Международная организация за гуманное образование

от морской свинки к компьтерной мышке

альтернативные методы для прогрессивного гуманного образования

InterNICHE

Ник Джукс
Михниа Чиуиа

Предисловие Джилл Лэнгли

Второе издание, исправленное и дополненное

от морской свинки к компьтерной мышке

альтернативные методы для прогрессивного гуманного образования

2-е издание

Ник Джукс
Михниа Чиуиа

InterNICHE

Мнения, высказанные в этой книге, не обязательно принадлежат спонсорскиим организациям или авторам, сделавшим вклад в это издание

Изображение на обложке (с лева направо): экспериментирование на самом себе в ходе практической работы по физиологии с использованием аппарата компании Биопак (университет г. Лунда, Швеция); студент ассистирует во время операции на собаке-пациенте, необходимой для исцеления животного (Мердокский университет, Австралия); виртуальная практическая работа по физиологии с использованием компьютерной программы СимМасл (университет г. Марбурга, Германия). Небольшие изменения внесены в сентябре 2005 года в версии для вебсайта, на СД-РОМе и DVD.

2-е издание
Публикация Международной организацией за гуманное образование
© InterNICHE 2005

InterNICHE
19 Brookhouse Ave
Leicester LE2 0JE
England

Тел./факс: + 44 116 210 9652
e-mail: coordinator@interniche.org
www.interniche.org

Дизайн разработан компанией CDC (www.designforcharities.org)
Напечатано в Англии издательством Biddles Ltd (www.biddles.co.uk)

Напечатано на 100% макулатурной бумаге: Millstream - бумага массой 300 г/м2 (обложка), Evolve - 80 г/м2 (текст)

ISBN: 1-904422-00-4

Каталог Британской библиотеки
Запись об этой книге содержится в каталоге Британской библиотеки

Свой вклад в книгу сделали:

Джонатан Болком, доктор наук
Комитет врачей за ответственную медицину (PCRM), США

Ханс А. Браун, доктор наук
Институт физиологии, Марбургский университет, Германия

Гэри Р. Джонстон, доктор ветеринарной медицины
Колледж ветеринарной медицины при Западном университете наук о здоровье, США

Шерли Д. Джонстон, доктор ветеринарной медицины, доктор наук
Колледж ветеринарной медицины при Западном университете наук о здоровье, США

Амарендра М. Кумар, доктор наук
Факультет биомедицинских наук, школа ветеринарной медицины при Тафтском университете, США

Николай Макарчук, доктор наук
Факультет биологии, Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко, Украина

Лара Мария Расмуссен, доктор ветеринарной медицины
Колледж ветеринарной медицины при Западном университете наук о здоровье, США

Р. Ашли Робинсон, доктор наук
Колледж ветеринарной медицины при Западном университете наук о здоровье, США

Гарри С. Скруп, доктор наук
Факультет физиологии, Университет г. Аделаида, Австралия

Даниел Д. Смик, доктор ветеринарной медицины
Колледж ветеринарной медицины, государственный университет, штат Огайо, США

Хенк ван Вилгенбург, доктор наук
Факультет фармакологии, Амстердамский университет, Нидерланды

Ник Джукс

Ник Джукс окончил факультет физических наук, университет г. Лейстер, Англия, в 1988 году. Он является активным участником кампаний за прогрессивные социальные перемены в области гражданских прав, ответственного отношения к окружающей среде и свободы животных, в особенности там, где эти области пересекаются. С середины 1990-х годов он координирует деятельность ИнтерНИШ. Он помогает создавать многообразную и активную организацию индивидуумов и кампаний, целью которых является изменение программ обучения и гуманное образование в области наук о жизни*. Он является соавтором 1-го издания книги "от морской свинки к компьютерной мышке" и сопродюсером дублированного на многие языки видеофильма "Альтернативы в образовании"** - двух награжденных премиями информационных ресурсов для преподавателей и студентов. Он помогает координировать на международном уровне создание ряда других ресурсов и проектов по альтернативам. Ник выступает с лекциями и докладами на конференциях и семинарах по всему миру. Его также интересуют: развитие силы и способностей личности путем психосинтеза, искусство фотографии и исследование отношений человека и природы.

Михниа Чиуиа

Михниа Чиуиа изучал медицину в Бухаресте, Румыния, и получил степень доктора медицины в 1999 году. В течение года он работал врачом скорой помощи в Бухаресте, после чего переехал в Англию, где он планирует продолжить свою медицинскую карьеру. С 1994 по 2000 гг. он был национальным контактным лицом ИнтерНИШ в Румынии. Он работал над повышением качества образования в области наук о жизни в своей стране путем содействия внедрению альтернатив экспериментам на животных. В 1998 году он был одним из организаторов 11-й Международной конференции ИнтерНИШ (в то время ЕвроНИШ), проводимой в г. Сигишоара. Позднее он сосредоточил свою работу на исследовании альтернатив для 2-го издания книги "*от морской свинки к компьютерной мышке*". Он был вовлечен в переход пост-коммунистической Румынии к цивилизованному обществу, работая для политического журнала "22" и его издателя - Группы за Политический Диалог. Он также был одним из редакторов мемуаров одного их ведущих хирургов Румынии, который документировал перемены в медицинской профессии в своей стране в период коммунистического правления. Михниа увлекается музыкой, ездой на велосипеде и прогулками в горах Румынии.

* К наукам о жизни относятся все науки, объектами изучения которых являются живые существа, то есть биологические, медицинские, ветеринарные и др. науки.

** Видеофильм "Альтернативы в образовании" был дублирован на русский язык и может быть заказан всеми заинтересованными лицами через организацию ИнтерНИШ, ВИТА или украинское отделение ИнтерНИШ. См. адреса в Приложении. (Прим. пер.)

Благодарности

Появление этой книги не было бы возможным без вклада энергии и ресурсов со стороны широкого сообщества индивидуумов и организаций.

Мы хотели бы выразить особую благодарность спонсорам этого проекта: Мэгги Дженнингс и Артуру Линдли из Королевского общества предотвращения жестокости к животным (RSPCA), которое предоставило исключительное финансирование русского издания; Карин Габриэльсон из Шведского фонда для исследований без экспериментов на животных; Федерации университетов за благополучие животных (UFAW); Тео Капальдо из Антививисекционного общества Новой Англии (NEAVS) и Коалиции этической науки и образования (ESEC); Максу Море и Марине Зумкеллер из Швейцарской лиги против вивисекции (LSCV); Тине Нельсон и Катерине Льюис из Американского антививисекционного общества (AAVS) и Энимал□н (Animalearn). Спасибо за вашу моральную и финансовую поддержку и за ваше терпение.

Большое спасибо также Войку Радеску из Зеленых часов (www.jazz.ro) и Раду Филипеску из Группы за социальный диалог (www.ong.ro) за предоставление бесплатного доступа к интернету в Бухаресте для сбора информации для части С - "Картотека альтернатив".

Мы очень благодарны тем, кто сделал свой вклад, написав статьи для этой книги и поделившись своим опытом разработки, внедрения и оценки альтернатив: Джонатану Болкому, Ларе Марии Расмуссен, Хансу Брауну, Хенку ван Вилгенбургу, Николаю Макарчуку, Гарри Скрупу, Амарендре Кумар, Даниелю Смику, Шерли Джонстон, Ашли Робинсон и Гари Джонстону. Большое спасибо Джилл Лэнгли из Траста для гуманных исследований доктора Хадвена за ее предисловие. Спасибо также Майклу Боллзу, Мэри Мидглей и Барбаре Сматс за их рецензии.

Урсула Зинко заслуживает особого упоминания за ее исследовательскую работу для 1-го издания этой книги. Ее исследование предоставило информацию, на которой основан начальный сбор информации о разработках для второго издания. В процессе подготовки нового издания Сири Мартинсен очень помогла в выполнении ряда работ, Талез Трез, Бруно Леком и Моника Першич также внесли свой вклад на разных этапах.

Все остальные национальные контактные лица ИнтерНИШ также предоставили свою помощь: Оливер Берревилль, Дейдре Бурке, Синтиа Бернетт, Вероника Хавратова, Эрико Гото, Марта Гутиррес, Дарек Гзира, Вероника Хедберг, Давид Каратсон, Хелен ван Кернебик, Горан Кнешевиц, Ханна Курппа, Лизбет Муньос Лопец, Тамир Луски, Елена Маруева, Улпиано Перес Маркес, Сунгшил Парк, Нуриа Кверол и Виньяс, Евальд Рейнтам, Астрид Шнайдер, Сепер Шафизаде, Ирина Цирквадзе, Дражен Вицич, Рене Восьон, Джина Уолш и Анна Ющенко.

Спасибо также Абе Агулто, Джеймсу Аргенту, Марине Берати, Алине Боднариу, Яне Богдановой, Жасмин де Бу, Дэвиду Боулзу, Джону Каллахену, Мануэлю Касису, Еве Чеховой, Соне Деснице, Дэвиду Дьюхерсту, Лизе Кодим-Фланаган, Манеке Ганди, Шиле Грейем, Джаннике Грэм, Сергио Грейфу, Францу Груберу, Брайану Ганну, Джону Джименецу, Ане Мишковска Каевской, Лексо Кубулава, Анне Линкнехт, Вираг Кауфер, Лесли Кинг, Эндрю Найту, Таннетье Конинг, Линде Коримбокус, Джой Линей, Валентине Маруевой, Эстер ван дер Меер, Виктории Мещеряковой, Дите Мехаличковой, Росс Минетт, Жизеле Мурилло, Макико Накано, Джейсону Нарди, Маркете Песковой, Хелене Педерсен, Александре Перейра, Ширани Перейра, Сунчике Ременар, Рите Салми, Адольфо Сансолини, Коринне Ширмер, Рою Шнайдеру, Адриану и Карине Смит, Жасминке Штимак, Еве Зускевич, Тамаре Тарнавской, Ванне Татти, Массимо Теттаманти, Жану ван дер Волку, Лез Варду, Марии Евгении Вебб и Марии Зьюдгест.

Мы очень признательны создателям и производителям альтернатив за ту важную роль и вклад, который они вносят в совершенствование практики образования в науках о жизни. Мы благодарны студентам, которые протестовали и своим гуманным сознанием и действием помогли преобразовать практику высшего образования.

Мы благодарны Мэттью Каю, Долме Бересфорд и Генриетте Мадсен из Консорциума: дизайн для благотворительных организаций (CDC) за отличный графический дизайн и работы по подготовке к печати; Ханне Курппа за графические значки, используемые для иллюстрации носителя для каждой разработки; и типографии Биддлз Лтд. за их печатное мастерство.

Ник Джукс хотел бы поблагодарить Калу Суббусвами за ее критическое мышление, терпение и партнерство. Михниа Чиуиа благодарит Виорела Нистора (www.gess.ro) за его бесценную техническую помощь.

Наконец, спасибо всем животным, которые обогатили наши жизни; и всем людям за их мечты и идеи, а также их искусство воплощать эти идеи в жизнь. Эта книга посвящается крепким узам, связывающим человека и животных; уму и сердцу; и прогрессивным социальным переменам.

Ник Джукс
Михниа Чиуиа
Лейстер, Англия
январь 2003 года

Предисловие

Когда я училась в Кембриджском университете в 1970-х годах, такие концепции, как уважение ко всему живому и свобода совести студентов не рассматривались в рамках академических заведений. Будучи одной из многих студентов-второкурсников, изучающих естественные науки, я вошла в физиологический практический класс, чтобы лицом к лицу столкнуться с десятками кроликов, у которых был удален мозг. Этих кроликов мы должны были анатомировать, и их реакции на лекарственные препараты мы должны были наблюдать, что и было частью нашего учебного опыта. Любая просьба об использовании только одного кролика для демонстрации или производства видеофильма для будущих занятий отвергалась преподавателями без малейшего обдумывания.

Но еще более пугающим, чем эта ненужная и расточительная трата жизней животных, было ужасающее осознание того, что мой энтузиазм и волнующий интерес к науке начали быстро заглушаться моей обеспокоенностью. Так начался процесс десенсибилизации, которому подвержен каждый студент, изучающий науки о жизни, когда его учат методами, основанными на использовании животных. Частью такого учебного процесса, волей-неволей, был принцип оценки инструментальной ценности животных, а не их неотъемлемой ценности для самих себя. Позднее, я смутно могла припомнить цели и результаты многих практических занятий, на которых использовались животные "препараты". Напротив, я хорошо и отчетливо помню другие практические занятия, на которых студенты проводили безвредные эксперименты на самих себе, чтобы продемонстрировать ключевые физиологические принципы.

Когда вы участвуете в кампании за что-нибудь, что по вашему убеждению является очень важным, особенно, когда это требует изменения парадигмы в интеллектуальной и социальной культурах, легко почувствовать обескураженность от очевидно медленного хода прогресса. Стоящие усилия изменить статус-кво часто встречают непримиримое сопротивление из-за власти традиции, отсутствия дальновидности и нежелания большинства людей покидать их "зону комфорта".

Те, кто верят в возможность гуманного образования в науках о жизни - концепции преподавания и изучения, при которых избегается причинение вреда животным и поощряется критическое мышление, - возможно, время от времени чувствовали потерю уверенности в успехе. Студенты, которым пришлось сменить курсы обучения или которые получали низкие оценки, потому что им не были предложены альтернативы насильственному и жестокому использованию животных, и преподаватели, пытавшиеся усовершенствовать способ преподавания биологических наук, возможно, чувствуют, что эта модель преподавания не изменится никогда.

Будучи профессионально вовлеченной в работу с альтернативами использованию животных в науке в течение более чем 20 лет, я могу предложить другую перспективу. Сейчас происходит поразительная эволюция в мышлении, отношении и практике, касающихся использования животных в обучении наукам о жизни. Сегодня вопросы совести и уважения к жизни могут обсуждаться в академических кругах без ожидания осмеяния или защитного бурного реагирования. Можно также говорить о сочувствии страданиям других животных, не будучи обвиненным в болезненной чувствительности.

Для сегодняшнего студента, у которого есть совесть, выбор заключается не только между использованием животных или экспериментированием на самом себе. И этот выбор не ограничивается решением "плыть по течению", бросить учебу или сменить курс. Сегодня существует эффективный набор сложных инструментов гуманного образования, начиная от манекенов и хирургических моделей и заканчивая мультимедийными пакетами программного обеспечения на CD-ROM'ах. Эти альтернативы могут заменить практические работы с использованием живот-

ных в таких дисциплинах, как анестезия, помощь при критических состояниях, анатомия, хирургические навыки, физиология, фармакология и другие. Более того, там, где действительно нужны животные для приобретения практических навыков, использование трупов животных, полученных из этических источников, и работа, приносящая пользу животным-пациентам, могут заменить общепринятые практические занятия с лабораторным экспериментированием на животных.

Это новое издание книги "*от морской свинки к компьютерной мышке*" - не просто каталог разработок, существующих в настоящее время для обучения наукам о жизни гуманным и прогрессивным способом. Помимо предоставления описаний этих альтернатив, эта книга также предлагает умные, оригинальные и хорошо аргументированные эссе, объясняющие, почему и как нужно изменить образовательный процесс с пользой для студентов, преподавателей, животных и наук о жизни. Это - не просто цель для будущего: программы обучения уже изменились во многих высших учебных заведениях, и методы преподавания без использования животных или благоприятного для животных использования внедряются в практику по всему миру. Ежегодная статистика в Британии, например, показывает, что за последние 10 лет использование животных в образовании уменьшилось на две трети (от 12 000 процедур в 1991 году до 3 760 процедур в 2001 году).

В этой книге вы найдете информацию, новшества и вдохновение почти на каждой странице. Редакторы и другие авторы статей в поистине международном сотрудничестве пишут в увлекательной манере, совмещающей интеллектуальность и идеализм. В этой книге есть все - от объяснения типов альтернативных методов и оценок их обучающей ценности до личного опыта разработки техник без использования животных и создания гуманных образовательных программ обучения. Масштаб и содержание этой книги бросают вызов отжившим предположениям и предлагают новую реальность.

Принятие альтернатив в образовательном процессе наук о жизни параллельно сопровождалось похожими переменами в биомедицинских исследованиях и тестировании. Животные широко используются в научных исследованиях, особенно в качестве "моделей" для изучения болезней человека и разработки лечения. Они также используются для тестирования безопасности лекарственных препаратов и продуктов
перемен в науке, контекста, в котором за животными других биологических видов все более широко признается статус чувствующих существ с правом на не причинение им вреда. Эти родственные сферы связаны по принципу положительной обратной связи. Чем больше студентов получат образование с "неповрежденным" чувством сострадания, поощряемые ценить все формы жизни и подвергать сомнению догмы, тем больше они будут искать профессиональные и трудовые пути, требующие этих качеств. В качестве молодых исследователей, они, вероятно, выберут области, где не используются животные, а их идеалы и творчество принесут безмерную пользу продолжающемуся развитию исследований и методов тестирования безопасности без использования животных.

Смены парадигм в обществе редко случаются без значительных усилий и приверженности. ИнтерНИШ, организация, создавшая эту книгу, участвовала в кампаниях и работала неустанно со студентами и преподавателями, которые были готовы слушать и которые в свою очередь были вдохновлены взглядами ИнтерНИШ.

Часто, несмотря ни на что, один человек в нужном месте и в подходящий момент может достичь значительных и беспрецедентных результатов. Некоторые из таких людей внесли

Доктор Джилл Лэнгли, доктор наук
Научный советник Траста для гуманных исследований д-ра Хадвена

Содержание

Введение 1

Часть **A**: Альтернативные методы и преобразование программ обучения

1. Типы альтернатив и их педагогическое воздействие 8
2. Более широкое воздействие гуманного образования 28
3. Оценка альтернатив в образовании, Джонатан Болком 42
4. Построение программы курса обучения: выбор и планирование гуманного подхода в системе обучения наукам о жизни, Лара Мария Расмуссен 56
5. Сознательный протест: роли и ответственность преподавателей и студентов 70
6. ИнтерНИШ: философия и практика 76

Часть **B**: Исследование конкретных случаев

1. Сравнение виртуальных и реальных лабораторий в обучении наукам о жизни: концепции и опыт, Ханс Браун 89
2. Внедрение альтернатив на базе компьютеров в практику биомедицинского образования, Хенк ван Вильгенбург 96
3. Преподавание физиологии возможно без убийства, Николай Макарчук 103
4. Практические работы по исследовательским проектам для студентов, изучающих биологические науки: обучение стратегиям решения проблем без экспериментов на животных, Гарри Скруп 108
5. Программа пожертвований от клиентов для удовлетворения нужд ветеринарного медицинского образования: альтернативы принесению в жертву здоровых животных, Амарендра Кумар 117
6. Обучение хирургии студентов ветеринарных учебных заведений, Даниел Смик 125

7. Педагогически правильный, инновационный и гуманный план ветеринарного медицинского образования, 135
Лара Мария Расмуссен, Ашли Робинсон, Гэри Джонстон, Шерли Джонстон

Часть **C**: Картотека альтернатив

1. Анестезия и помощь при критических состояниях 149

2. Анатомия 168

3. Биохимия и клеточная биология 247

4. Клинические навыки и хирургия 265

5. Эмбриология и биология развития 307

6. Гистология 323

7. Патология 329

8. Фармакология 334

9. Физиология 357

10. Разное 412

Часть **D**: Дополнительные ресурсы

1.Ресурсы на вебсайтах 429

2. Печатные и видео ресурсы 442

3. Системы займа альтернатив 450

4. Организации 458

5. Производители 493

6. Приложение 515

Введение

В рамках биологических наук, медицинского и ветеринарного образования животные часто играют центральную роль на практических лабораторных занятиях. Однако отношения между животными и студентами обычно ограничиваются использованием животных с причинением им вреда. Каждый год десятки, если не сотни, миллионов животных во всем мире используются для экспериментов или умерщвляются для анатомирования.

ИнтерНИШ придерживается взглядов гуманного образования, при котором учебные цели достигаются путем использования гуманных альтернативных методов, а сострадание, уважение к жизни и навыки критического мышления ценятся и развиваются. Гуманное образование - это мировоззренческая концепция, в которой студенты имеют свободу совести, а негативные отношения с животными преобразованы в позитивные отношения путем полной замены использования животных, при котором им причиняется вред.

Работая с преподавателями над введением альтернатив и оказывая поддержку студентам в отстаивании их права на свободу совести, ИнтерНИШ придерживается обязательства поддерживать этические и наиболее эффективные способы приобретения знаний и навыков в науках о жизни.

Эта книга представляет компактное собрание ресурсов, касающихся преобразования программ обучения, и альтернатив использованию животных в образовании, при котором им причиняется вред. Целью этой книги является информирование и оказание поддержки читателю путем показа существующих возможностей. Эта книга содержит полную и новейшую информацию об альтернативных разработках и подходах, исследованную и собранную ИнтерНИШ. Она также включает статьи, написанные преподавателями, которые делятся своим личным опытом в разработке, внедрении и оценке альтернатив. Она описывает предпосылки использования животных и альтернатив и содержит ссылки на сотни других ресурсов.

Со времени публикации 1-го издания "От морской свинки к компьютерной мышке" в 1997 году, произошел целый ряд значительных событий. Одним из таких событий является утверждение альтернатив в качестве нормы на многих факультетах наук о жизни, дающих яркое свидетельство того, что студенты биологических и медицинских факультетов могут и действительно получают высшее образование без экспериментирования на животных и часто превосходят средний уровень знаний и навыков. Другим событием является распространение новых компьютерных технологий. Компьютеры появились у многих людей и в институтах, и программное обеспечение повышенной сложности и качества стало доступно многим. В особенности сейчас наблюдается значительный рост в наличности и использовании образовательных СД-РОМов. Компьютерные технологии также позволили расширить доступ к интернету с его растущей ролью в коммуникации, информационном поиске и маркетинге. Для многих людей обладание электронным адресом облегчило всемирные коммуникации, а создание вебсайтов университетов и компаний облегчило сбор информации для этой книги.

Альтернативные методы и преобразование программ обучения

Эта книга начинается с определения альтернатив в образовании и описания различных типов альтернатив, которые заменили или могут заменить использование животных, при котором им причиняется вред. В первой главе подробно обсуждаются все педагогические преимущества и потенциал альтернативного инструментария, начиная с таких альтернативных средств как манекены для тренировки клинических навыков и компьютерные программы для экспериментирования в виртуальных лабораториях и заканчивая альтернативными подходами, предус-

матривающими клиническую работу с животными-пациентами и использование трупов животных, полученных из этических источников.

Многочисленные преимущества альтернатив описываются далее в следующей главе. Использование альтернатив вместо экспериментирования на животных помогает воссоединить образование в области наук о жизни с его корнями: исцеление вместо причинения вреда в медицине и изучение биологии, а не некрологии. Уважение жизнеутверждающих основ медицины, ветеринарии и биологических наук помогает заложить этический базис для модернизации и изменения программ обучения. Более того, ставя под вопрос ортодоксию экспериментирования на животных, преподаватели и студенты тем самым демонстрируют критическое мышление. Некоторые альтернативы разработаны с целью развития навыков решения проблем путем применения научного метода, который сам является формализацией критического мышления.

В этой книге также рассматривается ценность эмоциональной подготовленности для науки, самой личности и общества. Когда жестокое использование животных заменяется альтернативами, тем самым утверждаются и воспитываются такие качества и способности, как чувствительность, эмпатия и сострадание. Вместе с критическим мышлением они необходимы для этической сознательности и для приобретения студентами уверенности и компетентности в принятии этических решений. Науки о жизни, как и все другие профессии, не могут существовать в этическом вакууме. Введение альтернатив свидетельствует о приверженности этике и социальной ответственности с сильным воздействием на систему образования и за его пределами. В дополнение к очевидной пользе для животных, которые не убиваются и которым не причиняется вред в классной комнате, знакомство с альтернативами и этическим мышлением способствует развитию гуманных научных методов в рамках исследований и тестирования. Моральные императивы к применению альтернатив в образовании часто поддерживаются законодательными требованиями использовать альтернативы "везде, где это возможно". Другие практические преимущества включают финансовые сбережения, мудрое использование ресурсов и снижение вредного влияния на окружающую среду.

В главе, написанной доктором наук Джонатаном Болкомом, дается обзор научных публикаций, касающихся оценки педагогической эффективности альтернативных методов по ряду дисциплин. В целом и общем эмпирические данные полностью подтверждают эффективность замены использования животных там, где им причиняется вред, например, в анатомировании и экспериментировании на животных: альтернативы равноценны или даже превосходят традиционное использование животных. Конкретные истории также свидетельствуют о выгодах такой замены. В этой главе подробно рассматриваются элементы хорошего "дизайна" исследования с тем, чтобы содействовать проведению большего числа исследований, особенно исследований с высоким уровнем научной строгости. Рекомендуется также проведение широкомасштабного международного исследования по оценке альтернатив, которое бы изучало не только содержание обучения, но и сам процесс.

Большинство опубликованных исследований сравнивают одну альтернативу без использования животных с одним традиционным экспериментом на животном или с анатомированием. Более широкое определение "альтернативы", предлагаемое ИнтерНИШ, включает альтернативные подходы, которые предполагают нейтральную или полезную работу с животными, как например, работа в клинике и использование трупов животных, полученных из этических источников. Более того, в курсах обучения постоянно будет применяться комбинация альтернатив, поэтому исследования также должны отражать это многообразие инструментария и подходов в приобретении знаний и навыков.

Именно поэтому некоторые преподаватели говорят не столько об "альтернативах", сколько попросту о лучших способах достижения целей преподавания и обучения, о достижении более широкого спектра целей путем гуманных и инициативных подходов. В главе, написанной доктором ветеринарной медицины Ларой Расмуссен, рассматривается процесс разработки программы курса обучения в рамках наук о жизни. Это рассмотрение проводится с позиции приобретения студентами разнообразных навыков, знаний и отношений гуманным способом, а также развития понимания ценности и ува-

жения жизни. Обращаясь к проблеме общих и конкретных целей курса обучения, целенаправленных задач, а также различных методологий обучения, доктор Расмуссен ясно демонстрирует потенциал хорошо продуманной разработки курса для эффективного и качественного образования в области наук о жизни. Важность "эволюции" программы обучения также

объясняется; программа обучения может рассматриваться в качестве метафоры для научного исследования, которое продвигается вперед благодаря ассимиляции новой информации и оценки. Эти изменения сопровождаются эмоциональным возбуждением от творческого процесса создания курса и от чувства эффективности своей работы в качестве педагога.

Сознательный протест против использования животных, при котором им причиняется вред, иногда служит катализатором для введения альтернатив. Роли и ответственность студентов и преподавателей в возникающем этическом конфликте рассматриваются в следующей главе. Возражают обычно критически мыслящие студенты, которых глубоко волнует их образование и судьба животных. Они готовы ставить под вопрос общепринятые нормы и рискуют получить академические и психологические наказания за активное настаивание на использовании альтернатив. Понимание мотивации тех, кто сознательно протестует, и принятие соответствующих решений в ответ на их интеллектуальный вызов может снизить напряженность конфликта между студентами и преподавателями и гарантировать нахождение совместных беспроигрышных решений.

В заключение этого раздела представлена история, структура и работа ИнтерНИШ. ИнтерНИШ является и организацией и сетью организаций, работающих над заменой жестокого использования животных альтернативами и в поддержку студенческого движения сознательного протеста. Такие ресурсы, как Международная система займа альтернатив, Премия за гуманное образование, всеобъемлющий вебсайт и удостоенный премии видеофильм, доступный на многих языках мира, описываются наряду с другими национальными и международными проектами.

Исследование конкретных случаев

Преподаватели и заведующие кафедрами, которые являются новаторами в сфере новых подходов в обучении наукам о жизни, внесли свой вклад во второй раздел книги. Их разнообразный опыт в сфере прогрессивных, гуманных обучающих методов, включающий полную замену использования животных там, где им причиняется вред, охватывает ряд дисциплин и носителей альтернатив.

Д-р наук Ханс Браун делится своим опытом разработки и внедрения мультимедийных компьютерных моделей физиологических и фармакологических экспериментов после того, как он столкнулся с повсеместным сознательным протестом студентов против экспериментов на животных. Награжденная премией серия Виртуальная физиология, была разработана для введения метода активного обучения с использованием практически-ориентированных на практику задач в виртуальной лаборатории. По оценкам студентов и преподавателей, эта программа значительно превосходит традиционные практикумы на животных с педагогической, научной и этической точек зрения. Эта высокая оценка явилась побудительным мотивом для дальнейшей работы над созданием самых современных мультимедийных разработок для образования в области физиологии - шаг вперед, описываемый в этой главе.

Традиция использования животных в качестве моделей физиологических и фармакологических процессов в человеческом организме ставится под сомнение д-ром наук Хенком ван Вилгенбургом. Он подробно рассматривает отношение преподавателей к альтернативам и различным методам обучения, в особенности, их положительное принятие альтернатив на основе компьютерных технологий. Подчеркивается важность

тщательной подготовки на всех стадиях, требуемых для успешного внедрения новых методов, включая анализ потребностей, подготовку и поддержку преподавательского персонала, вовлечение в этот процесс студентов и его оценку. Описываются также выгоды программного обеспечения, которое может редактироваться в месте его применения, и совместного производства альтернатив.

Д-р наук Николай Макарчук оспаривает общепринятое убеждение в "незаменимости" экспериментов на животных в биологическом образовании. Он делится с читателями переменой в его собственных взглядах - от полного принятия использования животных, включая эксперименты на лягушках и крысах, к сознательному предпочтению только альтернатив. Это изменение во взглядах происходило параллельно с культурной эволюцией человеческих ценностей в отношении к животных и растущим осознанием негативного влияния использования животных с причинением им вреда. Рассматриваются трудности внедрения компьютерных альтернатив в систему образования Украины, а также выгоды, приносимые этим внедрением.

Д-р наук Гарри Скруп описывает ценность проектов с использованием экспериментирования на самом себе для приобретения и понимания научного метода и обучения стратегиям решения проблем. Практические курсовые работы, рассчитанные на целый семестр и выполняемые командой студентов, придерживаются исследовательского подхода, используемого аспирантами и гарантирующего не только эффективное образование в области физиологии, но также обретение студентами навыков обучения "на всю жизнь". Объясняются преимущества этой альтернативы перед "выполняемыми по рецепту" экспериментами на животных с их хитроумными результатами и недостатком практики навыков критического мышления. "Дизайн" и выполнение таких проектов детально описываются наряду с оценкой самого подхода.

Процесс удовлетворения этически приемлемым способом всех требований к трупным ресурсам при обучении студентов ветеринарных учебных заведений анатомии, хирургическим и клиническим навыкам объясняется д-ром наук Амарендрой Кумар. Программа "пожертвований от клиентов" в Тафтском университете в США, выполняемая на уровне, достойном подражания, обеспечивает потребности студентов в трупах в достаточном количестве и из этических источников. Описывается учреждение, поддержание и работа этой программы, а также даются ответы на типичные вопросы относительно пожертвований трупов. Для тех студентов, кому действительно нужен практический опыт работы с животной тканью для их будущей профессии, этот альтернативный подход дает приемлемое решение.

Доктор ветеринарной медицины Даниел Смик рассматривает требование к студентам-ветеринарам быть компетентными хирургами после окончания учебного заведения, сосредоточиваясь на приобретении эффективных навыков. Использование видео программ для самообучения в сочетании с тренажером для наложения швов и имитатором полых органов обеспечивает возможность мастерского овладения основными навыками. Как оказалось, применение этих этически приемлемых и недорогих имитаторов лучше для эффективности обучения, чем экспериментирование на животных. Использование трупов из этических источников и клинической работы с животными-пациентами в рамках программ по стерилизации дает опыт работы с реальными тканями и с реальными пациентами, позволяя применять основные хирургические навыки, выученные на имитаторах.

Доктор ветеринарной медицины Лара Расмуссен совместно с докторами наук Ашли Робинсон, Гари Джонстоном и Шерли Джонстон описывает продолжающийся процесс реализации прогрессивных, самых современных программ курсов обучения ветеринарной медицине. Новый колледж ветеринарной медицины при Западном университете наук о здоровье в США предлагает инновационное, центрированное на студентах обучение, приверженность "благоговению перед жизнью", расширенный клинический опыт с животными-пациентами и животными-"добровольцами". Ни одно животное не

будет умерщвлено, ни одному животному не будет причинен вред ради целей образования, и ни один студент не окончит это учебное заведение, не овладев требуемыми знаниями и мастерскими навыками. Детально объясняются используемые подходы для достижения этого мастерства, например, сосредоточение на широком круге установленных целей обучения, творческое проектирование курсов и использование высококачественных альтернативных средств и подходов.

Картотека альтернатив

Основанная на оригинальном исследовании, Картотека альтернатив представляет собой детальное описание применений, спецификаций и источников более чем 500 альтернативных разработок, перечисленных по дисциплинам и носителям. Михниа Чиуиа выполнил тщательное и исчерпывающее исследование существующих разработок, и таким образом, несет ответственность за содержание и качество Картотеки альтернатив. Эта книга также содержит информацию о некоторых разработках до их выпуска, представляет некоторые разработки, которые никогда не рекламировались или распространялись и включает подробности из еще не опубликованных каталогов. Более двух третей альтернатив, включенных в это издание, являются новыми разработками.

Главным критерием решения включать или нет тот или иной продукт в Картотеку альтернатив является оценка потенциала альтернативы заменять использование животных, при котором им причиняется вред, и улучшать процесс приобретения знаний и навыков. Приоритетными областями для замены являются макроскопическая анатомия животных, физиология человека и животных, фармакология, клинические навыки, помощь при критических состояниях и хирургия. Таким образом, большинство альтернатив разработаны для применения на уровне университетского образования, но многие из них могут подойти для преподавания в средних школах и училищах, другие для обучения и переобучения профессионалов.

Ни один продукт, который поддерживает экспериментирование на лабораторных животных в исследованиях и тестировании не включен в эту картотеку. Но некоторые обучающие модели и другие альтернативы из этих областей могут быть полезны для студентов при обучении практическим навыкам, необходимым в ряде профессий, связанных с животными. Несколько разработок по анатомии человека включены в картотеку, потому что трупы людей, компьютерные программы по анатомии человека и клиническая работа с пациентами уже широко используются в медицинских учебных заведениях во всем мире. Существующая в некоторых колледжах традиция анатомировать лягушек и кошек в курсах по анатомии человека остается без дальнейших комментариев. Вероятно, все еще имеющие место практические лабораторные работы на животных в рамках курсов по физиологии, фармакологии, клинических навыков и хирургии человека просто исчезнут за ненадобностью. Но пока этого не произошло, в картотеку включены разработки для замены животных в этих дисциплинах из области человеческой медицины. Другие перемены в развитии образования в области наук о жизни включают растущее внимание к генетике, клеточной и молекулярной биологии с одной стороны, и этологии и экологии с другой стороны. Эти новые дисциплины дают возможность уйти от традиционных, "агрессивно вмешивающихся" в организм животных экспериментов и анатомирования животных. Поэтому некоторые разработки, имеющие отношение к этой косвенной замене, также включены в книгу. Дополнительную информацию о включенных статьях можно найти в начале Картотеки альтернатив.

Безусловно, существуют и другие средства обучения, которые не были описаны в этой книге. Количество информации, доступной через вебсайты "мировой паутины", как главного носителя информации при сборе данных для этой книги, - почти безгранично. Но время и человеческие ресурсы не безграничны. Более того, некоторые средства обучения ограничены рамками отдельных институтов, будучи разработанными для улучшения качества преподавания на местном уровне, не рекламируемые и не продаваемые. Авторы этой книги приветствуют детальную информацию о существующих разработках, о которых им неизвестно.

Дополнительные ресурсы

Заключительный раздел книги предоставляет ссылки примерно на 800 дополнительных ресурсов, имеющих отношение к альтернативам в образовании. Эти ресурсы включают: базы данных и рецензии на альтернативы, вебсайты ресурсов по программам обучения, подробности о системах займа альтернатив, расширенный список рекомендуемой литературы и контактную информацию об активистских и научных организациях в более чем 40 странах. Приводится также контактная информация о производителях и распространителях альтернатив, описанных в Картотеке альтернатив.

Мы надеемся, что всеобъемлющие ссылки на вебсайты "мировой паутины" и полная контактная информация для производителей и распространителей, включенные в это издание, сделают будущие исследования намного легче для ИнтерНИШ и для читателя. Мы также надеемся, что информация о разработках и другая информация в этой книге будет полезна для обновления и расширения баз данных и ресурсов по альтернативам. Читателям, заинтересованным в использовании этой информации для этих целей, следует связываться с ИнтерНИШ.

Спорность проблемы использования животных была переведена на новый, более высокий уровень. Теперь вопрос состоит не в том, является ли проблемой использование животных, при котором им причиняется вред, и даже не в том, обладают ли альтернативы педагогической валидностью. Альтернативы уже внедрены в курсы университетов по всему миру, и теперь настало время заменить остающееся жестокое использование животных, используя прекрасные альтернативные средства и подходы, описанные в этой и других книгах, которые находятся в процессе написания преподавателями. Сегодня дискуссии должны быть сосредоточены на стратегиях "дизайна" курсов обучения, чтобы полностью удовлетворять целям обучения и максимально расширить позитивное влияние гуманного образования. Рецензии пользователей и оценка существующих продуктов, изучение замены животных альтернативами, приветствуются и поощряются.

Пока не достигнуто преобразование программ обучения с полной заменой животных, комитеты по этике, благополучию и использованию животных не должны давать разрешения на использование животных в образовании, если при этом им причиняется вред. Они также должны поддерживать преподавателей в активном поиске информации по альтернативным средствам и подходам, а также по проблемам разработки программ обучения. Законодательство должно отражать широко распространенное существование, использование и многочисленные выгоды альтернатив путем запрещения использовать животных для образовательных и тренировочных целей, если им при этом причиняется вред. Где это возможно, должна реализовываться "политика выбора студентов", которая гарантирует, что студентам будет предоставлен доступ к лучшим обучающим методам, если они возражают против экспериментов на животных.

Производители альтернатив должны гарантировать, что процесс производства не подразумевает вреда для животных. Существует также большой спрос на версии программ и видеозаписей, дублированных на другие языки, а также на возможность редактировать материал в месте его использования.

Многие преподаватели вложили много энергии и ресурсов в производство самых передовых альтернатив для своих студентов. Образование в области наук о жизни заслуживает дальнейших инвестиций для обеспечения всех студентов самыми эффективными и этически приемлемыми методами для приобретения знаний и навыков. Такие инвестиции в альтернативы не только помогут обучающимся студентам, преподавателям, животным, но будут иметь более широкое влияние на профессии и на общество в целом. Все выиграют от приверженности гуманному образованию.

часть а альтернативные методы и преобразование программ обучения

1. Типы альтернатив и их педагогическое воздействие 8

2. Широкое влияние гуманного образования 28

3. Оценка альтернатив в образовании, Джонатан Болком 42

4. Построение программы курса обучения: выбор ипланирование гуманного подхода в системе обучения наукам о жизни, Лара Мария Расмуссен 56

5. Сознательный протест: роли и ответственность преподавателей и студентов 70

6. ИнтерНИШ: философия и практика 76

1. Типы альтернатив и их педагогическое воздействие

Определение альтернатив

Сейчас появилась возможность дать лучшее по сравнению с традиционным определение альтернатив. Развитие новых технологий, достижения этической мысли и творческие примеры замены использования животных, причиняющего им вред, которые имеют место во всех дисциплинах наук о жизни, облегчают такое улучшение. В частности, в образовании определение альтернатив может быть выражено более строго, оставляя только замещающие альтернативы. В то же время понятие может быть расширено до включения в него подходов, которые подразумевают работу с индивидуальными животными, нейтральную или полезную для них. Такое определение выходит за пределы “уменьшения, замены и улучшения” экспериментов на животных, как это описывают Рассел и Б□рч[1]. Новое определение более соответствует природе приобретения знаний и навыков в науках о жизни и отражает сегодняшние возможности и условия для замены.

Таким образом, альтернативы - это гуманные образовательные средства и подходы в обучении, которые могут заменять использование животных там, где им причиняется вред или дополнять уже существующее гуманное образование. Обычно используемые в комбинации для соответствия существующим целям обучения и для обеспечения таких результатов образования, которые не могут быть достигнуты экспериментированием на животных, альтернативы включают:

- фильмы и видеозаписи;
- модели, учебные манекены и имитаторы;
- мультимедийные компьютерные тренажеры;
- трупы и ткани животных, полученные из этичных источников;
- клиническую работу с животными-пациентами и животными-"добровольцами";
- экспериментирование студентов на самих себе;
- лабораторные работы In vitro;
- исследования в естественных условиях.

В данной главе подробно описываются все типы альтернатив и рассматриваются их педагогическое воздействие и потенциал. Политика организации ИнтерНИШ относительно отдельных альтернатив и гуманного производства новых альтернатив детально описывается в Приложении.

Фильмы и видеозаписи

Исторически сложилось, что фильмы использовались в большей степени в преподавании наук о жизни с целью иллюстрации тем учебного курса, которые выигрывали от визуального представления, нуждались в дальнейшем объяснении или были трудными для показа в лабораториях. С течением времени большинство фильмов были заменены на видеозаписи. В свою очередь некоторые видеоматериалы использовались в клипах как часть мультимедийных компьютерных программ на СД-РОМах и DVD.

Современные высококачественные видеозаписи используются практически во всех институтах и могут играть важную роль визуальных альтернатив, заменяю-

щих использование животных, при котором им причиняется вред. Для институтов с ограниченными финансовыми ресурсами видеозаписи могут служить реалистичной альтернативой анатомированию и экспериментированию, особенно в сочетании с другими не дорогостоящими подходами для достижения целей обучения. Несмотря на пассивный характер, видеозаписи дают хорошие вводные знания о предмете и часто используются в качестве подготовительного и сопроводительного материала перед работой с другими альтернативами, такими как хирургическая практика на тренажерах или клиническая работа с пациентами - людьми и животными.

Видеозаписи профессионально выполненных вскрытий зачастую могут давать гораздо больше информации студентам, чем вскрытия, которые выполняют сами студенты. Такой материал является достаточной альтернативой для студентов, которые не будут использовать животных в их дальнейшей работе. Для меньшинства студентов, которым понадобятся навыки анатомирования в их будущей карьере, видеозаписи можно использовать для их предварительной подготовки, прежде чем они будут выполнять анатомирование на трупах, полученных из этичных источников. Видеозаписи экспериментов по фармакологии и физиологии, как и их аналоги в форме компьютерных программ, также могут демонстрировать процедуры, продолжение выполнения которых на живых животных было бы неприемлемым с этической точки зрения или трудным для эффективной иллюстрации. Многие видеозаписи сочетают графику, киносъемку и звук.

Цифровые видеозаписи

Последние цифровые технологии предоставляют новые возможности для творческого развития и увеличения потенциала учебных видео-ресурсов в сочетании с компьютерными программами[2]. Перевод видеозаписей в цифровой формат является простой и не дорогостоящей процедурой. Редактирование цифровых видеозаписей, включая добавление звуковых комментариев, фотографий и графики, а также их копирование и распространение, может выполняться с помощью среднего компьютера с подходящим программным обеспечением и при наличии базовых компьютерных навыков. Цифровой формат позволяет легко находить и использовать видеоклипы во время лекции или лабораторного практикума, а также размещать “библиотеки” видеозаписей в интернете. Творческое использование этой технологии может служить в качестве высокоэффективного обучающего средства.

Модели, учебные манекены и имитаторы

К этому типы альтернатив “без животных” относятся синтетические тренировочные объекты, разработанные для имитации органов, конечностей или целых животных, а также учебные аппараты для моделирования физиологических функций или клинических навыков и сценариев. Эти описательные термины используются достаточно гибко и иногда взаимозаменяемо. В целом, название “модели” можно отнести к объектам, разработанным для ознакомления с анатомической структурой. Под термином “манекены”, или иногда “учебные фантомы”, понимаются очень похожие на реальные объекты воплощения животных или людей, предназначенные для овладения клиническими навыками. И, наконец, “имитаторами” называются инструменты для практической отработки клинических навыков, хирургических процедур и оказания помощи при критических состояниях. К имитаторам относят компьютеризованные модели, устройства для обучения хирургии и тренажеры для наложения швов.

Во всем мире пластиковые модели животных, демонстрирующие их внутреннюю структуру, обычно используются для преподавания морфологии. Трупы реальных

животных могут анатомироваться и консервироваться, например, используя технологию пластинации. Пластиковые кости широко используются в человеческой ортопедии и ветеринарной медицине для демонстрации переломов.

Простые и недорогие имитаторы могут использоваться для действенной отработки психомоторных и клинических навыков, например, координации руки и глаза, обращения с инструментами и наложения швов. Имитаторы кожи и полых органов, кишечного анастомоза, микрохирургические тренажеры и др. изготовляются из специально приготовленных пластмасс или латекса, чтобы реалистично имитировать соответствующие ткани и органы. Такие патологии, как кисты различных органов могут быть добавлены в некоторые имитаторы для практики их удаления. Даже внутренние трубки велосипедных шин иногда используются в качестве легко доступных тренировочных устройств, пригодных для освоения навыков на базовом уровне.

Динамические имитаторы

Один из таких хирургических имитаторов для тренировки минимально-"агрессивных" внутренних хирургических вмешательств может быть оснащен настоящими органами животных. Эти органы, полученные из этичных источников, заливаются жидкостью, и на них практикуются[3]. В другом, находящемся в процессе разработки, имитаторе для обеспечения реалистичной альтернативы хирургии на живом теле используются наполняемые жидкостями труп человека или его части,полученные из этичных источников[4]. Вены и артерии динамично наполняются подкрашенной жидкостью с помощью специально сконструированного насоса. Применяется также эффект пульсирующего давления, которое переносится на сосуды и, таким образом, достоверно имитирует сосудистое дерево – вс□ внутри закрытой системы. Подобный имитатор позволяет выполнять вскрытия, ряд хирургических и микрохирургических имитаций, таких как сшивание сосудов, анастомоз и восстановление, применение зажимов при аневризме, паренхиматозную резекцию, устранение кровотечения, эндоскопические процедуры. Следовательно, можно практиковаться в выполнении реалистичных хирургических процедур, и эта техника потенциально применима как на трупах людей, так и животных.

Некоторые имитаторы включают аппаратуру, построенную преподавателями, для иллюстрации динамических процессов, например, физиологии кровообращения. Такие приборы легко сконструировать в лабораторных условиях, используя насосы, трубки, клапаны, подкрашенную жидкость или, при возможности, имитаторы на электронных схемах для иллюстрации нейрофизиологических процессов.

Практическая отработка навыков

В некоторых странах манекены людей-пациентов часто используются как студентами, так и профессионалами для тренировки клинических навыков и процедур, а также для обучения оказания помощи при критических состояниях. Самые современные манекены имеют искусственную кожу, кости и органы, в отдельных случаях, бьющееся сердце и искусственные жидкости, имитирующие кровь и желчь. Анатомически верное воссоздание органов достигается инженерами с помощью современных техник сканирования и точным моделированием формы. Некоторые манекены компьютеризированы в целях имитации правдоподобных критических ситуаций и контроля в режиме реального времени степени правильности действий практикующихся при оказании помощи пациенту в критическом состоянии или при проведении операций. Таким образом, практикующиеся хирурги и врачи могут обучаться в безопасных для пациентов условиях, а программа мониторинга помогает гарантировать последовательность и единообразие обучения. Подобно всем аналогичным альтернативам, используемым во всем их потен-

циале, манекены позволяют полностью овладеть навыком, а не просто его ощутить. Пройдя через имитируемые клинические ситуации, студенты приобретут практические, умственные и эмоциональные навыки, необходимые в реальных жизненных ситуациях – навыки, которые впоследствии могут быть усовершенствованы.

Манекены животных, помимо прочего, облегчают обучение умению обращаться с животными, методике забора крови, интубации, плевроцентеза, техникам сердечно-л□гочной реанимации. Различные манекены имеют различную степень анатомического и физиологического реализма. Анатомически правильно сконструированные манекены позволяют студентам руководствоваться визуальными и тактильными ощущениями для овладения техниками таких сложных процедур как, например, катетеризация мочевого канала самки собаки. Таким образом, студенты могут осваивать технически трудные, предполагающие риск и/или стресс у животных процедуры, без участия живых животных. Ситуации по оказанию помощи при критических состояниях и изученные заранее их возможные исходы способствуют приобретению уверенности и компетентности. Опыт работы с индивидуальными различиями у животных может быть приобретен путем использования ряда манекенов и постепенного перехода на трупы животных, полученные из этичных источников, а в дальнейшем путем клинической работы с животными-пациентами.

Манекены и имитаторы предлагают экономически целесообразное и этически приемлемое практическое обучение. Они дают больше свободы студентам для практики в их собственном темпе, для обучения методом проб и ошибок, путем повторения процедур, без жертв со стороны животных. Некоторые базисные имитаторы могут использоваться студентами как в домашних условиях, так и в лаборатории, потенциально высвобождая ресурсы профессорско-преподавательского состава. Время и средства, которые ранее затрачивались на подготовку лабораторных работ по отработке элементарных навыков, могут быть перераспределены на развитие и использование имитаторов и учебных возможностей, даваемых работой с пациентами в клинических условиях. Последнее подразумевает более сложные хирургические навыки и другое обучение, освоение которых обязательно требовали бы работы с людьми и животными как пациентами.

Мультимедийное компьютерное моделирование

Компьютерная мышка

Возникновение и применение компьютерных технологий сделало революцию в науке и в обществе в целом. Высокоскоростные процессоры и мощное программное обеспечение изменили способ сбора и обработки данных. Изменился способ моделирования и объяснения биологических процессов, а также передачи знаний. Возможности, связанные с развитием компьютерных технологий, и их влияние на эффективность обучения наукам о жизни возросли экспоненциально за последние десять лет. Интернет, мультимедийные программы на CД-РОМах и DVD, играют важную роль во многих университетах, находя применение в лабораторных работах и лекциях, учебниках и курсовых проектах. Начиная с виртуальных вскрытий и экспериментов в хорошо оснащенных лабораториях, которые студенты могут выполнять на экране компьютера, и заканчивая полными моделями виртуальной реальности клинических техник с тактильными приспособлениями, возможности образования с помощью компьютеров ограничены только техническими границами и пределами нашего воображения.

В то время как поначалу компьютерные моделирующие программы представляли собой не что иное, как учебники, записанные на диски, сегодняшние интерактив-

ные мультимедийные программы могут объединять виртуальные лаборатории, трехмерные фотографические изображения и графику, видеоклипы, текстовую информацию, которые значительно улучшают качество и глубину обучения. Созданные преподавателями, чтобы лучше отвечать целям специфических курсов, эти профессионально разработанные пакеты программ улучшают способность студентов визуализировать и понимать структуру и процессы, а также экспериментировать и овладевать стратегиями решения проблем и рядом других навыков.

Расширенное изучение анатомии

При виртуальном вскрытии или в анатомической программе студенты могут выполнять задания поэтапно, при необходимости повторяя их, а также изучая функциональную анатомию в ходе освоения программы. Программы имеют различные возможности. Некоторые программы включают библиотеки цветных фотографических изображений из макро- и микроанатомии с возможностью изменения масштаба изображений. В других программах простым нажатием мышки можно проводить сравнение биологических видов в сопровождении звуковых комментариев или текста с объяснительной информацией и вопросами. Программы дают возможность выделять и постепенно “растворять” отдельные органы и системы органов путем изменения цветовой насыщенности на составных изображениях. Представлять физиологические процессы, например, пищеварения или активации мышц позволяет техника “морфинга”; можно вращать органы и скелетные системы вокруг оси, использовать анимацию и “летать” сквозь тело к любой его части. Такие возможности, отсутствующие в настоящей лаборатории, но по запросу воспроизводимые с высокой скоростью в виртуальных моделирующих программах, дают богатый сенсорный опыт, который позволяет студентам получить более полное понимание структуры и структурных связей.

Следует отметить, что в то время как такие новые дисциплины как генетика, молекулярная и клеточная биология, наука о мозге отнимают время обучения у более традиционных предметов, мультимедийные образовательные программы восстанавливают и модернизируют изучение анатомии, а также помогают поддерживать равновесие между дисциплинами в процессе эволюции наук о жизни. Этот процесс уже начался в программах с двухмерным изображением высокой разрешающей способности, например, в цифровом атласе Видимый человек и в самых последних моделирующих программах по анатомии. По мере того, как новые технологии изображений, например, трехмерное ультразвуковое изображение, компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансное изображение (МРИ) становятся более доступными и широко распространенными, визуализация в анатомии и физиологии, диагностика, обучение хирургии с помощью моделирующих программ и фактическое выполнение хирургических операций – все будет улучшаться и обогащаться. Виртуальная реальность (ВР) уже использует некоторые из этих прогрессивных технологий.

Виртуальная лаборатория

Программное обеспечение, включающее виртуальную лабораторию, обладает высокой степенью интерактивности и предлагает широкий набор экранного оборудования. Как правило, подобные программы моделируют классические препарирования животных, эксперименты по физиологии, фармакологии и оказание помощи при критических состояниях. Эти научные дисциплины хорошо приспосабливаемы к мультимедийным средствам, поскольку существует необходимость согласовывать множественные и одновременные процессы, а также добиваться понимания сложных взаимосвязанных явлений.

Моделирующие программы предлагают ориентированные на практику задачи, построенные на теоретических знаниях студентов. Перед использованием таких

моделей студентами, преподаватели могут представить аспекты программы для всего класса, используя проектор, чтобы прояснить специфические учебные задачи. Студенты могут приветствовать лекционную подачу материала в поддержку их индивидуального или группового экспериментирования. Для оптимизации процесса обучения весьма важно соблюдать баланс между сложностями новых учебных методов и существующим уровнем знаний и умений студентов.

Виртуальные лаборатории подробно представляют процесс подготовки, использование основного оборудования и метод выполнения практической работы. Затем студенты самостоятельно и активно выполняют опыты по анализу реакций имитированных тканей на раздражители или фармакологические агенты, как если бы они работали в лаборатории с животными или в клинической ситуации, наблюдая и записывая данные с помощью осциллоскопа на экране компьютера, диаграммного самописца и других аппаратов. Программы могут работать в режиме реального времени и быть адаптированы к требованиям пользователей. Студенты, экспериментирующие по нахождению решений сложных задач только выигрывают от возможности работать быстрее и с меньшими затратами по сравнению с обычными лабораториями, где используются животные.

Различные параметры экспериментов, например, давление и объем в виртуальной практической работе по физиологии сердечно-сосудистой системы, могут модифицироваться пользователями в целях генерации наборов данных для анализа. Существуют выбор различных уровней сложности в одной программе. Преподаватели задают студентам подходящую степень контроля, соответствующую целям обучения. Сами ответы могут браться из предыдущих экспериментов на животных, которые более не выполняются, или из алгоритмов, а также включать случайные переменные для воспроизведения биологического разнообразия, что приводит к различным результатам среди студентов. Некоторые моделирующие программы способны иллюстрировать концепции или выполнение задач, которые могли бы оказаться неэтичными, трудными или невозможными в реальных условиях, например, дыхание при низкой концентрации кислорода, измерение спинномозговой жидкости или повторное препарирование.

Программное обеспечение на вебсайтах

Программное обеспечение, доступное для использования студентами с вебсайтов, является подходом, к которому все чаще и чаще обращаются по мере развития обучения с помощью компьютеров (ОПК). Подобные технологии характеризуются легкостью доставки, что позволяет применять их как в учебных заведениях, так и для дистанционного образования. Некоторые альтернативы и практические курсы уже доступны on-line, но возможности интернета как носителя информации продолжают исследоваться с целью довести до максимума творческое использование и положительное влияние такой технологии на учебный процесс. Например, такие программы могли бы предлагать экспериментирование on-line, студенты могли бы выбирать место и время работы и повторно посещать свои индивидуализированные лаборатории on-line, чтобы проверить или продолжить определенные эксперименты. Преподаватели могли бы легко контролировать и анализировать индивидуальные результаты. С тем чтобы это реализовать, в дополнение к созданию самих обучающих материалов, такое видение решения проблемы требует от педагогов и их коллег знания вебсайтовских программ, технического умения создавать вебсайты и программировать. Это также требует соответствующего компьютерного и программного обеспечения.

При разработке новых курсов преподаватели, как правило, разбирают по частям существующие образовательные ресурсы, иногда создают свои собственные и затем сочетают с различными компонентами в соответствии с поставленными зада-

чами обучения. Одна концепция, исследуемая и выдвигаемая на передний план проектирования и создания программного обеспечения на вебсайтах для образовательных целей, состоит в совместном использовании компонентов дизайна или "обучающих объектов". Хорошо разработанные части программы оборудования виртуальной лаборатории и прекрасно написанные алгоритмы уже существующих альтернатив являются примерами таких обучающих объектов, которые могли бы быть полезны для преподавателей, занятых проектированием программных средств для новых альтернатив. Даже самое современное проектирование программ не позволяет использовать отдельные компоненты программного обеспечения в других приложениях. Выпуск обучающих объектов, которые ранее были доступны только для использования в специфических программах и гарантия того, что новые программы разрабатываются с содержанием, которое может снова использоваться в качестве обучающих объектов, может предоставить преподавателям больше ресурсов для выбора. Преобразования этой концепции во взаимно полезное средство можно было бы достичь благодаря существованию базы данных, доступной on-line, с пользователями, которые вносят свой вклад и заимствуют отдельные элементы программ. Существующие бесплатные программы также могли бы предлагаться через эту базу данных. Взаимный обмен такими ресурсами является задачей демократизации, которая будет поддерживать процесс разработки хороших курсов и программ. Разработчики программ, которые способны снова и снова использовать обучающие объекты, могут избегать повторения работ по проектированию, которые уже сделаны. Они будут свободны сконцентрировать свое внимание на сильных сторонах их собственных индивидуальных проектов и требований размещения программ, таким образом расширяя границы лучшей практики в разработке и доставке курсов.

"Дизайн" и поддержка

При использовании программного обеспечения студенты могут в большинстве случаев сами определять направление и темп своей работы. Они могут повторять части программы, использовать вспомогательный материал, предоставляемый преподавателями или имеющийся в самой программе до тех пор, пока они не будут удовлетворены своим пониманием экспериментальной процедуры и изучаемых принципов. Достаточный уровень теоретических знаний должен служить основой для приобретения новых знаний и навыков с помощью программных средств. Вопросы для самоконтроля обучения и интерактивные элементы программ, возможности для презентации результатов и выводов, поддержка и проверка преподавателем, могут подтвердить усвоение материала.

Вспомогательный материал в форме конспектов и заметок преподавателей может быть добавлен непосредственно производителем программы. Для реализации этих целей идеально подходит локально редактируемый "циклический возврат". Преподаватели также могут самостоятельно выбирать сопроводительную литературу.

Хороший "дизайн" образовательных программ способствует повышению концептуального уровня восприятия у студентов и лучшему пониманию трудных тем. Более того, фундаментальные и принципиально важные аспекты наук о жизни могут быть оценены и усвоены студентами самостоятельно или в группе. В особенности, программы развивают самостоятельное исследование, стратегии решения проблем, способствующие развитию инициативного, творческого и научного мышления. Активный процесс обучения становится высокоэффективным, твердо укоренившись в личном опыте студентов. Моделирование реалистичных экспериментальных условий позволяет студентам практиковаться в проектировании самих экспериментов.

Объединение различных носителей информации и проектирование различных уровней учебного процесса в одной программе может создавать комплексное пособие, которое легко адаптируется к требованиям практического курса и отдельного студента. Эффективные визуализация и “дизайн” программ требуют элемента междисциплинарного сотрудничества, например, физиологов, методистов, специалистов по графике и программистов. Участие студентов в процессе производства новых программ, например, тестирование бета-версий и выдвижение предложений по их совершенствованию, улучшает качество и учебный потенциал программ, а также непосредственно вводит студентов в область исследования.

Инновационный характер новых технологических разработок, таких как мультимедийные программы, может быть увлекателен для студентов и преподавателей. Это обогащает учебный процесс и является важной частью неформального обучения профессиям, в которых компьютерные навыки будут играть принципиальную роль. Тем не менее, чтобы компьютерное моделирование оставалось действительно мощным инструментарием, а не альтернативой реальности, оно всегда должно дополняться практическим опытом студентов с живыми людьми и животными без причинения им вреда.

Виртуальная реальность

Все искусственные имитаторы – компьютерные программы или пластиковые модели – являются виртуальными моделями реальности, но под термином “виртуальная реальность” (ВР) обычно понимаются современные интерактивные программные средства с исключительной трехмерной графикой и глубоким погружением, которые позволяют отрабатывать психомоторные навыки и процедуры с высокой степенью сенсорного восприятия. Через специальный интерфейс человека и компьютера ВР значительно увеличивает возможности взаимодействия в реальном времени с динамичной моделью реальности.

Только в конце 1990-х годов стало возможным реализовать требования к процессорам компьютеров для моделей ВР, работающих в режиме реального времени, чтобы они стали доступными для пользователей персональных компьютеров. Поэтому данная область является очень молодой и включает самые передовые технологии. ВР используется также в других областях, например, для моделирования полетов и действий в условиях катастрофической ситуации, так как эффективная подготовительная тренировка для таких ситуаций повышенного риска особенно важна при очевидных практических и этических ограничениях на приобретение такого опыта в реальных условиях. Выбор ВР в качестве обучающих моделей в медицинских профессиях продиктован той же обеспокоенностью по поводу важности подготовки профессионалов и ростом инновационных диагностических и терапевтических техник с минимальным внутренним вмешательством в организм. Такие техники уже по своей природе “виртуальны” благодаря появлению и использованию высококачественных эндоскопов, цифрового видеоизображения и нового инструментария. Они предполагают использование техник, ориентированных на множество навыков. Таким образом, они хорошо подходят для моделей ВР.

В настоящее время технологии ВР редко используются в медицинских школах и в основном применяются для визуализации объектов и анализа данных в клинической практике и исследовании, для овладения новыми навыками на уровнях для практикантов и профессионалов, а также для поддержания уже имеющихся навыков хирургами-специалистами. Интерес к ВР в рамках ветеринарного образования проявляется ещ□ меньше. Кроме того, в улучшение ветеринарного образования инвестируются относительно небольшие средства. Несмотря на недостаточное финансирование с одной стороны, и требующийся высокий уровень затрат ресурсов для ВР с другой стороны, ученые в области компьютерных техно-

логий в сотрудничестве с небольшим количеством ветеринарных колледжей разработали испытательные модели ВР, как например, пальпацию яичников лошади и анализ анатомии собаки[5].

Технологии ВР все в большей степени будут внедряться в медицинскую и ветеринарную области образования в ответ на растущие требования в выпускниках, владеющих специфическими навыками. Последние технологические разработки проникают в образовательную сферу и адаптируются с целью соответствовать специфическим требованиям учебных целей. Такие требования включают улучшенную визуализацию анатомических структур, физиологических и фармакологических процессов, а также клинических навыков. По мере развития, технологии ВР могли бы использоваться для выполнения более сложных экспериментов в виртуальной среде, при условии дальнейшего усовершенствования этих программ, доступных сейчас для студентов и заменяющих альтернативами эксперименты во всех областях.

Отработка практических навыков с помощью ВР

Модели ВР особенно полезны при обучении выполнения внутрисосудистых и эндоскопических процедур с использованием виртуального пациента. Изображение пациента создается с помощью технологии сканирования компьютерной томографией и современной компьютерной графики. В моделях ВР представлены различные сценарии развития ситуаций и осложнений. Обучающийся тренируется, держа в руке устройство, воспроизводящее такие инструменты как иголка или скальпель, и выполняет необходимые процедуры перед экраном, на котором изображаются анатомическое строение и следы движения инструмента в режиме реального времени. Головное устройство, представляющее собой стереоскопические очки, может создавать стереоскопический образ. Однако существуют несколько других методов глубокого погружения в виртуальную среду, включая помещение ученика в комнату кубической формы и проецирование на каждую стену изображений, которые динамически соответствуют движениям практикующегося.

Существует возможность выбора различных видов изображений смоделированных процедур. Определенные ткани могут разрушаться и исчезать с тем, чтобы развилось возросшее осознание и чувствительность по отношению к специфическим анатомическим ориентирам, способствуя таким образом успешному завершению процедуры. Наравне с визуальной обратной связью существенно важную роль играют тактильные ощущения, которые могут быть смоделированы в ВР. В этих целях используются специально разработанные перчатки, создающие сопротивление, когда эндоскоп или прокси-игла* входит во взаимодействие с виртуальным телом пациента. Эта силовая обратная связь означает, что все движения в трехмерном пространстве явно ощущаются, и такие трудные техники, как обхождение иглой вены, маневрирование катетером при введении его в коронарные артерии или следование изгибам толстой кишки, могут отрабатываться и совершенствоваться. Другой тип обратной связи может включать “комментарии” от виртуального пациента, как например, выражение дискомфорта или боли, а также появление на экране признаков кровоподтеков или кровотечений. Позднее различные параметры могут быть замерены и проанализированы для более детальной оценки успешности выполнения процедуры.

ВР прекрасно соотносится и может улучшать программу курса проблемно-ориентированного обучения (ПОО) посредством дополнительных средств, которыми она обладает для рассмотрения клинических случаев. Исследования применения этих программ в клинической практике и в образовании продолжаются. Модели на вебсайтах, использующие динамический ЯМВР (Язык Моделирования Виртуальной Реальности) также изучаются на предмет использования в обучении вы-

борочным клиническим навыкам, таким как катетеризация, но они не предполагают такого полного погружения, как полная ВР.

Виртуальная хирургия и робототехника

По мере дальнейшего совершенствования качества техник сканирования и изображения, скорости и степени применения, данные, получаемые от индивидуальных реальных пациентов, могут вводиться в среду ВР более часто. Это улучшит визуализацию процедур хирургами, и хирургические операции, в которых нуждаются отдельные пациенты могут сначала выполняться виртуально. Для выполнения настоящей процедуры возможно будут использоваться эндоскопические техники, а в будущем также роботы, как хирургические инструменты. Опыт использования ВР, полученный студентами в университетах и хирургами при продолжении их подготовки, поможет подготовить их к эндоскопическим процедурам. Также как и специфическое моделирование эндоскопии в ВР, эта техника сама по себе "виртуальна", поскольку предполагает действия на расстоянии и изображения на мониторах.

То же верно и для хирургии с помощью роботов. Такая хирургия может расширить и улучшить качество выполнения хирургии человеком и позволить достигать таких частей тела, доступ к которым затруднен при традиционной хирургии. Испытания хирургии на сердце с минимальным внутренним вмешательством уже проводятся с использованием роботов. "Руки" робота и инструменты могут перерезать и трансплантировать артерии, накладывать швы и завязывать узлы на микро уровне, имитируя движения хирурга на макро уровне с высокой точностью, но без дрожания. Великолепная механическая чувствительность, сноровка и повышение точности, а также высвобождение внимания хирурга для фокусировки на ментальных задачах, могут иметь только позитивное влияние на пациента.

В будущем ВР также может применяться для использования на большом расстоянии, например, при клиническом освидетельствовании пациента, когда физическое присутствие медицинской коллегии ограничено или невозможно. Сетевые виртуальные средства означают взаимный обмен экспертными оценками, при которых человеческие ресурсы могут объединяться и проектироваться с использованием суперкомпьютеров и телекоммуникаций, включая спутники, для эффективного реагирования на случаи, требующие немедленной медицинской помощи.

Трупы и ткани животных, полученные из этичных источников

Для многих студентов-зоологов и для всех будущих ветеринаров изучение анатомии не было бы полным без непосредственного практического опыта работы с животными и их тканями. Аналогично в хирургии подготовка хирурга не была бы достаточной при отсутствии реального опыта работы с настоящей тканью и отработки на практике соответствующих навыков. Но и для таких требований существуют альтернативы убийству и причинению вреда животным, а именно, использование трупов и тканей, полученных из этичных источников.

Выражение "полученные из этичных источников" в данном контексте относится к трупам и тканям животных, полученным в результате естественной смерти животного, несчастного случая или после эвтаназии, вторичной по отношению к естественной неизлечимой болезни или ранению животного. Животные, которым причинялся вред или которые были умерщвлены для получения трупов или тканей, не считаются полученными из этичных источников. Не считаются таковыми и те трупы, которые получены из мест, где убийство и причинение вреда животным является обычной практикой. Более того, чтобы источник считался этичным, не должен создаваться или поддерживаться рынок трупов животных.

Использование трупов, полученных из этичных источников – не новый подход. В рамках человеческой медицины – это стандартная практика. Приобретение трупов людей, пожертвованных с согласия умерших, возможно, не всегда достаточно при нынешнем уровне пожертвований. Тем не менее программы завещания тела и другие механизмы отвечают потребностям студентов-медиков при изучении анатомии. Этичные источники получения трупов животных не должны отличаться от источников получения человеческих трупов. Кроме того, потенциально их гораздо легче добыть, чем трупы людей.

Замена

Анатомирование трупов, полученных из этичных источников, может заменить анатомирование убитых животных на практических занятиях по анатомии для тех студентов, которым действительно потребуются навыки анатомирования в их будущей работе. Такие анатомирования могут дополнять мультимедийные и другие альтернативы. Или студенты могут переходить от приобретения базовых навыков, используя модели, манекены и имитаторы, к выполнению анатомирования на трупах. Как для студентов, так и для профессионалов (например, для хирургов, которым необходимо опробовать новые процедуры), трупы являются хорошим тренировочным инструментом для практики клинических и хирургических навыков. Будучи ценным ресурсом, трупы не должны использоваться для отработки элементарных навыков. Но для последующих учебных этапов они являются отличным инструментом для приобретения способности ощущать и “чувствовать” настоящую ткань, а также для освоения таких техник как разрезание, хирургическое анатомирование и зашивание. Органы и ткани, полученные из этичных источников, могут также использоваться для обучения таким хирургическим техникам, как кишечный анастомоз. Отдельные органы или трупы в целом могут заливаться жидкостью в тренажерах, обеспечивая возможность для обучения различным процедурам и использованию специальных хирургических инструментов.

Таким образом, трупы и ткани, полученные из этичных источников, могут использоваться для развития и оттачивания практических навыков студентов до уровня, достаточного для подготовки стажера к работе с живыми пациентами. Опубликованные исследования показывают, что студенты, отрабатывающие хирургическую технику на трупах, по крайней мере, столь же компетентны, как и те, которые тренируются на живых животных. Кроме того, у студентов, которые практикуются на трупах, полученных из этичных источников, формируется положительная оценка учебного опыта[6].

Свежая животная ткань из этичных источников может также использоваться в некоторых практикумах по биохимии, фармакологии и физиологии в тех ситуациях, когда мультимедийные средства не считаются более подходящим инструментарием. Остатки тканей после операций, проведенных для пользы животных-пациентов, если они не могут использоваться для пересадки другим животным, могут быть подходящим материалом для практикумов по этим дисциплинам. Когда традиция требует использования специфических органов животных определенных биологических видов в экспериментах и препарированиях, тогда эта же ткань, полученная из этичных источников, может быть использована для преобразования эксперимента в альтернативу. Если получение достаточного количества подвздошной кишки морской свинки или тощей кишки кролика невозможно, тогда может быть использована альтернатива, построенная на использовании реальной ткани. Затратив минимум усилий на адаптацию, такой эксперимент может быть выполнен с использованием полученных из этичных источников подвздошной кишки или тощей кишки от мелких животных других биологических видов.

Программы пожертвования тел

Среди наиболее удобных практических источников получения трупов животных следует выделить ветеринарные больницы при учебных заведениях и независимые ветеринарные клиники. Трупы животных могут быть получены из этичных источников благодаря “программам пожертвования тел”, когда клиенты клиник соглашаются пожертвовать труп своего животного-компаньона для целей обучения после того, как это животное умерло естественной смертью или было эвтанизировано по медицинским показаниям. Иногда эти программы называют программами “завещания тела”, “пожертвования клиента” и “образовательного мемориала”. Эти программы уже доказали свою действенность и обоснованность в ряде университетов, поставляя трупы для нужд обучения анатомии и хирургии. Подобный опыт должен перениматься всеми учебными заведениями, которые действительно нуждаются в трупах для образовательных целей (см. статью Кумар в этой книге).

Программы пожертвования тел являются прекрасным примером выигрышных во многих отношениях решений, которые предлагаются в процессе внедрения альтернатив. Когда столько много трупов животных ликвидируется или кремируется, такие программы делают возможным использование этого существующего, но не замечаемого ресурса, сохраняющего энергию, деньги и, что более важно, жизни животных путем прямой замены убийства животных. При наличии медицинских историй животных-пациентов, можно гарантировать получение трупов без инфекционных болезней и с возможностью наблюдать как нормальную анатомию, так и различные патологии. Студенты будут только рады, что убийства животных не потребуются, не будет необходимости в сознательном протесте, и как результат этого улучшится атмосфера обучения. Профессия ветеринара или врача может демонстрировать сострадание и эмпатию, выстраивать доверительное отношение общественности, показывая уважение к связи человека и животных и приверженность идеям гуманного образования. Семье, потерявшей свое любимое животное, это частично поможет легче пережить их горе при мысли, что они способствуют лучшему обучению будущих ветеринаров и таким образом помогают другим животным. Среди общественности также может проводиться образовательная работа по разъяснению потребности в трупах и тканях для преподавания и исследования при условии, что в этой профессии будет продемонстрировано уважение и этичное использование тел бывших животных-компаньонов, которые вверяются под их ответственность.

Построить правильные связи между учебными кафедрами и независимыми клиниками, построить состоятельную инфраструктуру с целью эффективной утилизации ресурсов трупов животных – это сложная, но позитивная задача для университетов. Тем не менее, временные организационные структуры, возможно с привлечением студентов, стоят того, чтобы их учредить и начать процесс снабжения из этичных источников. Со временем произойдет развитие и улучшение этой программы. Увеличение количества программ пожертвования тел, как это происходит, например, в США, является залогом здравомыслия при решении использовать попусту растрачиваемые ресурсы.

Банки тканей животных

Централизованные банки тканей животных как материала, полученного из этичных источников, могли бы быть учреждены в регионах и странах для обеспечения большего разнообразия тканей животных (и трупов). Таким путем они могли бы служить более надежным и постоянным этичным источником для образования. Собирание и почти немедленное использование свежей ткани также возможно, если бы процессы получения и распределения были бы на достаточно высоком уровне стандарта. Кровь здоровых животных-компаньонов-”добровольцев”, сохраняе-

мая для жизненно важных переливаний крови и для возрастающего числа других терапевтических процедур, также могла бы использоваться в образовательном процессе для замены крови, забираемой у лабораторных животных. Потребовались бы денежные вложения и реклама для существующих банков животной крови, а также поддержка новых проектов с тем, чтобы обеспечить достаточно крови для использования в клиниках и в образовании. Банки крови животных могли бы иметь тесную связь с новой сетью банков тканей животных.

Уроки, вынесенные из учреждения банков человеческих тканей, как например, новой Европейской сети, могут пригодиться при учреждении банков тканей животных. Первые предусматривают этичное, безопасное и контролируемое приобретение остатков тканей после операций, трупных материалов и тканей, не подлежащих трансплантации, для биомедицинских исследований и тестирований. Хотя подход, предусматривающий пожертвование человеческих тканей и их использование в качестве замены тканей убиваемых животных в исследованиях и тестировании, все еще требует повсеместного одобрения, использование избытков человеческих тканей в медицинском и ветеринарном образовании также является реальной возможностью.

Сами студенты могут соглашаться на пожертвование своей крови для использования в практической работе, при условии, что это не отразится на снабжении этим ресурсом станций по переливанию крови. Безусловно, использование человеческой или животной крови должно соответствовать нормам этики, здравоохранения и безопасности. Поэтому во многих странах транспортировка трупов и тканей может контролироваться законодательством о здравоохранении и безопасности. Знание законодательства важно, так как возможно может потребоваться отстаивание своих прав в случае неуместных практических ограничений.

Другие источники поставки

Университетские кафедры патологии постоянно получают трупы животных. Крупные и мелкие животные анатомируются и используются для преподавания патологии, и, как известно, люди иногда приносят мертвых диких животных. При улучшении сотрудничества между кафедрами патологии, анатомии и хирургии, трупы больных животных могли бы использоваться более широко в образовательных целях. Например, такие части животных, как конечности, которые не используются в преподавании патологии, могли бы использоваться в курсах анатомии, хирургии и при обучении некоторым клиническим навыкам.

Другими источниками трупов и тканей служат животные, включая рыб, погибшие в результате загрязнения окружающей среды (когда не существует угрозы токсического поражения), животные, погибшие на дорогах, чьи трупы достаточно пригодны для использования. В некоторых странах студенты и организации по защите животных, которые помогают при ежегодной миграции лягушек, могут например, черпать материал из этого источника.

Пограничные ситуации и компромиссы

Два вышеприведенных примера иллюстрируют этические трудности, связанные с источниками трупов. Они являются лишь погранично “этичными”, так как животные не погибли бы, если бы не такие причины, как неуместные экономические разработки, преступная халатность и антропоцентрическое общество, которое не уважает границ и прав других биологических видов. В редких случаях, когда нужны редкие виды животных для их изучения, бывает не легко добыть животных из этичных источников. Такие неидеальные источники как люди, которые разводят животных, исследовательские лаборатории, некоторые приюты для животных, фермы, бойни и спортивные мероприятия – т.е. те места, где причинение

вреда, убийство и торговля животными являются обычной практикой – возможно, могут служить приемлемым компромиссом для некоторых студентов. Но этот компромисс возможен только в том случае, когда труп или ткань были действительно предназначены к уничтожению и их дальнейшее использование в качестве источника не приведет к усугублению и расширению этих жестоких практик. Может быть приемлемым использование органов и субпродуктов с боен, но не целых животных; смертельно больная собака, эвтанизированная в приюте может использоваться, но не та собака, которая была умерщвлена, потому что нахождение нового дома для нее оказалось "трудным". Приоритетными источниками трупов и тканей животных должны служить программы пожертвования, позитивная этика которых понятна, а неидеальные источники могут использоваться только в случаях крайней необходимости. Компании, которые занимаются поставками биологического материала, обычно поставляют умерщвленных здоровых животных, что всегда неприемлемо с этической точки зрения.

Консервация и хранение

Следующий важный вопрос, который нужно рассмотреть, – это консервация и хранение трупов. Несомненно, некоторые трупы будут свежими и могут использоваться немедленно или в течение нескольких дней. Холодные помещения в анатомических и патологических лабораториях сохранят трупы в хорошем состоянии и минимизируют аутолиз. Однако повторное использование трупов и их хранение для применения в будущем потребует не просто холодной комнаты. Для гарантированного обеспечения достаточного числа трупов для нужд обучения потребуется тщательное планирование и долгосрочное хранение.

Одним из решений данной проблемы является замораживание трупов. Тщательная подготовка перед замораживанием, например, выпускание крови, немедленное охлаждение путем удаления меха и шкуры, легкий и быстрый доступ к морозильной камере обеспечат не только успешную консервацию ткани, но и гарантируют размораживание перед использованием. Бальзамирующие жидкости, которые обычно содержат токсин и вредный для окружающей среды формалин, также часто применяются для сохранения трупов. Рекомендуется сочетание различных химических веществ для различных тканей и, соответственно, разных конечных результатов, а именно, разнообразия в текстуре тканей и продолжительности хранения.

Дальнейшее развитие техник консервации возможно, но техника замораживания-высушивания, силиконовая пропитка ("силиофилизация") и ряд техник пластинации все больше и больше используются для консервации трупов, органов и тканевых срезов. При пластинации вода и липоиды внутри трупа заменяются консервирующими пластиковыми полимерами, которые затвердевают, давая в результате реальные образцы с хорошо сохраненными текстурами и структурами. Для производства образцов различной гибкости и матовости выбираются различные полимеры, включая силиконовую резину, эпоксидную смолу и полиэфир. Они могут быть окрашены, чтобы подчеркнуть специфические структуры. Эти образцы более долговечны и практичны в обращении, чем образцы в обычной "мокрой" лаборатории. Силиконовая пропитка и пластинация также имеют то преимущество, что они безопаснее и создают менее токсичную среду как для тех, кто выполняет работы по консервации, так и для тех, что использует эти образцы в обучении.

Клиническая работа с животными-пациентами и добровольцами

Предполагается, что обучение студентов медицинских учебных заведений будет включать практический опыт работы с реальными пациентами, и чем больше та-

кого опыта (на хорошем уровне и в свое время), тем лучше для обучения. Для приобретения межличностных и клинических навыков, возможности изучать анатомию и физиологию и т.д. клиники и больницы представляют прекрасные учебные условия для студентов-медиков. Проблемно-ориентированное обучение с использованием клинических случаев также признается мощным образовательным подходом и все больше и больше применяется во всем мире. Оба подхода заменяют экспериментирование на животных в тех странах, где животные все еще используются в медицинском образовании.

Реалистическое обучение

Студенты ветеринарных учебных заведений могут успешно приобретать клинические навыки и хирургический опыт через нейтральную или полезную работу с животными-пациентами и животными-"добровольцами". Во всем мире для некоторых студентов это уже является нормой. При этом традиция клинической работы, приносящей пользу животным, а не вивисекция животных, является стандартной практикой[7]. В дополнение к тому, что заменяется использование умерщвленных животных и живых животных, при котором они подвергаются стрессу, внутреннему вмешательству в организм и процедурам с фатальным для животных исходом, такой альтернативный подход побуждает к уважению и принятию во внимание интересов животного. Кроме того, он позволяет студентам больше узнать и быть активно вовлеченными в процесс лечения животных в целом, начиная с диагностики и заканчивая послеоперационным уходом и выздоровлением. Другие существенные для этой профессии навыки, такие как опыт работы и умение справляться со всеми требованиями клинических условий, способность понимать и ценить многообразие пациентов и клинических ситуаций, навыки общения с коллегами по работе и опекунами животных, также могут приобретаться при использовании этих альтернатив. Как таковая, клиника может предоставлять высоко реалистичное и релевантное обучение и предусматривать ученичество в его истинном смысле. Использование "клинических" животных, содержащихся и используемых повторно для обучающих процедур, и, конечно, использование экспериментов и фатальных хирургических операций, не учат ничему из вышесказанного и работают против этики ветеринара – заботиться и исцелять животных.

Овладение навыками

Животными-"добровольцами" считаются животные-компаньоны принадлежащие самим студентам, которые привлекаются к участию в безвредных, без серьезного внутреннего вмешательства в организм практических занятиях. Обращение с живыми животными, физический осмотр, забор крови и наложение повязок – вот примеры клинической работы, приемлемой для животного-"добровольца". Вознаграждения, а не запугивание и наказание, а также право животного на прекращение его участия в обучении в любой момент, если появляются свидетельства страха или дискомфорта у животного – все это создает этичное и уважительное учебное окружение.

Обучение другим клиническим навыкам, которые могут включать серьезное внутреннее вмешательство в организм, может быть оправдано, если оно выполняется как часть клинической работы, приносящей пользу животному. Вред, причиняемый животному-пациенту во время клинической процедуры или во время лечения, может допускаться только в качестве минимального вреда, абсолютно необходимого для успешной работы, нацеленной на исцеление животного. Вовлечение студентов в клиническую работу требует от них обладания навыками на определенном уровне мастерства. Такие альтернативы без использования животных, как модели, манекены и имитаторы могут помочь студентам достичь этого мастерства в сфере клинических навыков, а компьютерные модели могут обеспечить приобретение опыта для действий в кризисных ситуациях, при критических состояниях и в разнообразных процедурах. Безопасность
и благополучие животного-пациента никогда не должны подвергаться опасности со стороны студентов, а постоянное наблюдение за работой студента со стороны квалифици-

рованных руководителей является необходимым условием при любом образовательном процессе с вовлечением живых животных.

Обработка ран, интубация, простые или более сложные хирургические операции лучше всего и этически приемлемо могут изучаться в клиниках с реальными пациентами. Существует множество возможностей приобрести хирургические навыки способами, которые не только избегают причинения вреда животным, но и улучшают их благополучие. Специальные ветеринарные клиники при учебных заведениях и независимые ветеринарные клиники имеют постоянный поток пациентов. Наблюдение за процедурами, выполнение роли ассистентов во время хирургических операций и, наконец, выполнение основных процедур самими студентами, могут вносить свой вклад не только в эффективность и вознаграждающий характер обучения студентов, но и способствовать замене использования животных, при котором им причиняется вред, а также оказывать реальную помощь ветеринарам.

Иногда такая клиническая работа, служащая альтернативой в обучении, требует дополнительной работы со стороны ветеринаров, особенно на этапе учреждения этой программы. С тем, чтобы придать большее значение клинической работе с животными-пациентами, потребуются изменения в программах курсов обучения университетов. Однако, это и так уже происходит: на базе более чем половины всех американских клиник при учебных заведениях созданы так называемые “общественные практические клиники”, целью которых является предоставление студентам опыта работы в клинике для оказания первой медицинской помощи в масштабах местного сообщества. Если есть ограничения во времени и наличии персонала, тогда установление связей с независимыми практикующими ветеринарами будет приоритетным. Многие студенты во время обучения и перерывов в обучении стараются работать в клиниках в качестве ассистентов для приобретения ценного опыта, и такая практика могла бы стать господствующей тенденцией с пользой для всех студентов.

Стерилизация животных в приютах

Существуют и другие возможности для работы с животными, которые нужно опробовать с тем, чтобы заменить эксперименты на животных и в то же время предоставить студентам больше практического опыта. Основное ветеринарное лечение и стерилизация животных, выполняемые студентами под наблюдением ветеринаров, могли бы принести много пользы, в особенности животным в приютах (коллекторах бездомных животных). Как и в случае успешного приобретения трупов из этичных источников, самым трудным в случае с приютами является построение и поддержание требуемой инфраструктуры, а также гарантия того, что все стороны будут в выигрыше. Студенты могут предложить свою работу бесплатно, но в обмен за это они приобретут ценный опыт.

Кастрация и удаление яичников у домашних и бездомных собак и кошек – две наиболее распространенные операции, с которыми выпускники ветеринарных учебных заведений будут сталкиваться и которые являются типичными процедурами, выполняемыми в приютах с участием студентов. Обе процедуры, конечно же, требуют достаточной компетентности студентов и наблюдения со стороны опытных ветеринаров на начальных этапах. Кастрация является относительно простой операцией, которой можно быстро обучиться, но для удаления яичников у самок требуется больше практики. Все университеты должны предоставлять намного больше возможностей для выполнения студентами операций по удалению яичников, например, через программы по стерилизации. Такое “обучение в процессе предоставления услуг” иногда организовывается в результате сотрудничества между университетами и группами по защите животных. Число “усыновлений” стерилизованных животных выше, чем средний показатель “усыновлений” бездомных животных, и, вероятно, это сыграет свою роль в снижении числа бездомных животных в будущем.

Увеличение потенциала

Учебный потенциал клиник, особенно клиник при учебных заведениях, можно максимально использовать, позволяя студентам, изучающим различные дисциплины и с разным уровнем подготовки, наблюдать клиническую работу с пациентами. Это может быть живое наблюдение или в записях, просматриваемых в малых группах или проектируемых на экран для больших групп. Преподаватели могут комментировать ту или иную процедуру в соответствии с уровнем подготовки студентов. Не только хирургия, но также анатомия, физиология, фармакология и помощь при критических состояниях могут демонстрироваться таким образом. Такие записи могут также редактироваться для создания видео или мультимедийных альтернатив. Материал, полученный из клиник, включая мочу, фекалии и кровь, может также использоваться например, для преподавания фармакологии, паразитологии и иммунологии. Таким образом, потенциал может быть значительно увеличен с выходом за пределы самих клиник.

Эксперименты студентов на самих себе

Для большинства студентов, изучающих науки о жизни, важность практической работы с живым телом не может быть переоценена. Истинное понимание физиологических процессов, приобретение практических клинических навыков требуют опыта работы с живым телом. Студент, согласный на эксперимент, является прекрасным экспериментальным животным, и экспериментирование студентов на самих себе – это гуманная альтернатива без серьезного внутреннего вмешательства в организм. Интенсивное вовлечение и получение результатов о самих себе делает все практические работы с использованием экспериментирования на самих себе незабываемыми и доставляющими удовольствие – качества, которые имеют большое значение в условиях обучения.

Биология и медицина

Экспериментирование студентов на самих себе и обучение клиническим навыкам с использованием студентов применяется в качестве обычной практики в большинстве институтов. Взятие крови, измерение кровяного давления и венозная катеризация, проводимые на студентах – типичны для медицинского образования. Общераспространенные практикумы с использованием стандартного лабораторного оборудования для экспериментирования на самих себе могут включать: анализы мочи и крови до и после выполнения физических упражнений или прием внутрь различных веществ. Более сложная аппаратура для экспериментирования на самих себе может предусматривать измерения: электроэнцефалографической и электрокардиографической (ЭЭГ/ЭКГ) активности и температуры поверхности тела в состояниях покоя, физической и умственной активности; скорости нервной проводимости и электромиографию (ЭМГ); легочного функционирования и также служить для других тестов[8]. Здесь может быть предложен выбор между запрограммированными лекциями для демонстрации фундаментальных физиологических принципов и возможностями создания адаптированных занятий по образцу. Существуют также возможности для сбора данных (и последующего анализа) в результате физиологических замеров в более экстремальных обстоятельствах, например, во время катаний в парках аттракционов, используя гибкую телеметрическую технологию[9].

Конечно же, практикумы с экспериментированием на самих себе должны проводиться в соответствии с самыми высокими стандартами этических норм, которые могут включать: необходимость информированного согласия и права на выход из эксперимента, наблюдение со стороны квалифицированного преподавателя, исключение риска, вреда для здоровья и смущения, анонимности данных везде, где это возможно. Местным комитетам по этике потребуется дать предварительную оценку этим экспериментам.

Релевантность для ветеринаров

Человеческое тело может использоваться во всех науках о жизни, включая общую биологию и ветеринарную медицину. Студенты ветеринарных учебных заведений выиграли бы при использовании экспериментирования на самих себе, так как животные вида Homo Sapience также могут служить моделями для животных, отличных от человека. Обучение специфическим клиническим навыкам на студенте, играющем роль первого "пациента", а не на животном, помогло бы создать более благоприятную обстановку для обучения навыкам и приобретения уверенности в себе: ни одно животное не подвергалось бы стрессу или вредному воздействию в этом процессе, а студенты не сталкивались бы с этой этической проблемой. Такое обучение может лучше контролироваться, а "пациент" может реагировать на предложения по "лечению" и давать свои отзывы. Это также предоставляет возможность понять и почувствовать, каково быть пациентом – опыт, которого обычно не хватает студентам-ветеринарам по сравнению с их коллегами в медицинских учебных заведениях. Безусловно, студенты также должны будут отработать все техники на подходящих для этого животных, но они будут лучше к этому подготовлены: взятие крови у кролика или у лошади – две разные вещи, однако взятие крови у студента-сотоварища дает нечто среднее между ними.

Лаборатории in vitro

Быстрое развитие и внедрение технологий in vitro в исследования и тестирование основывается на научных и этических преимуществах использования культур клеток и тканей. Более низкая себестоимость, более быстрый отбор для оценки токсичности, превосходящая надежность и возможность получения повторных результатов при тестировании in vitro дополняются преимуществами с этической точки зрения – не использования животных in vivo*. Эта перемена в практиках исследования и тестирования нуждается в поддержке путем ознакомления студентов с этими техниками, поэтому практикумы in vitro могут дать такой опыт. Например, придание большего значения исследованиям по клеточной фармакологии и физиологии могло бы в значительной степени способствовать замене экспериментов на животных. Используемые в работе in vitro ткани и клетки животных могут быть получены из этичных источников. Недавние разработки заместителей сывороток без использования животных и культур клеток, выращиваемых без сывороточных сред, разрешили этическую проблему использования сыворотки, извлеченной из коровьего внутриутробного плода. Более того, в рамках некоторых практикумов по клеточной биологии использование тканей и клеток животных может непосредственно заменяться растительным материалом. Например, для изучения дыхания клеток и переноса электронов митохондрии могут извлекаться из клеток репы, картофеля или свеклы вместо печени крысы[10]. Таким образом, если животные препараты были получены из этичных источников или заменены растительным материалом, то такие практические работы in vitro могут считаться альтернативами.

Исследования в естественных условиях

Студенты, изучающие биологию, зоологию, этологию и даже экологию, часто оказываются в ситуациях, когда животные изучаются в лабораторных условиях как модели природы, или когда взаимодействие с животными в естественных условиях является вредным для животных или их естественной среды обитания. Но биология – это не просто экспериментирование, и изучение биологии не требует причинения вреда. Много знаний, собранных о животных и природе, получено путем наблюдения и другими методами в естественных условиях без вмешательства в жизнь животных. Эта традиция изучения животных в их естественных условиях представляет собой особенно вознаграждающую альтернативу использованию животных с причинением им вреда. Будучи хорошо исследованной и разработанной, эта альтернатива могла бы заменить некоторые случаи использования животных в вышеупомянутых дисциплинах.

Такие исследования в естественных условиях предоставляют возможности изучать животных в их естественном поведении, а не в ограниченном и стереотипном поведении, демонстрируемом изолированными индивидуумами или группами в лаборатории. Они могут дать студенту более богатый учебный опыт, научить способности ценить животных

как независимых индивидуумов в их целостности, живущих в сложном, динамическом переплетении социальных, культурных и экологических реальностей.

Выбор места и влияние

Идеальной работой в естественных условиях была бы такая работа, которая вносила бы вклад в дело защиты животных и их благополучия прямо и косвенно. Такая работа не должна причинять вреда и должна сводить к минимуму нежелательное вмешательство. Оценка того, в какой мере та или иная деятельность может вторгаться в жизнь животных и принятие решения минимизировать такое влияние, конечно, должны иметь место еще на стадиях планирования и разработки таких проектов. Влияние зависит от выбора места, биологического вида, метода и многих других факторов. Области с тонким экологическим балансом и биологическими видами под угрозой исчезновения должны избегаться, за исключением тех случаев, когда ожидаются значительные выгоды и для экологии, и для животных. Преподаватели должны иметь соответствующие знания обо всех животных и их местах обитания, затрагиваемых исследованием. Всегда после окончания исследования должна проводиться оценка выбранного метода в дополнение к анализу результатов с целью улучшения "дизайна" исследования в будущем.

Очевидно, что леса и поля предоставляют прекрасные возможности для исследований в естественных условиях. Насекомые, птицы и многие другие животные легко могут изучаться с минимальным вмешательством в их жизнь. Повышение чувствительности студентов и преподавателей к животным и их среде обитания может быть полезным для самой работы и для животных. Такие техники, как анализы экскрементов, наблюдение и мониторинг на расстоянии могут еще в большей степени снизить степень беспокойства, вносимого в жизнь животных.

Поселки и города также богаты возможностями для изучения популяций диких и полудиких животных, например, голубей, крыс, лис, а в некоторых странах коров и приматов, отличных от человека[11]. Насекомые, домашние собаки и кошки, бездомные животные тоже могут быть частью работы студентов, как и сами люди. Работы по сохранению видов, реабилитационные центры для диких животных, приюты для спасения сельскохозяйственных животных и так называемые приюты "без убийства" для бездомных животных – примеры мест, где животные могут изучаться без нарушения норм этики. Такие места могут предоставлять возможность изучать специфические биологические виды, чего не могут дать другие места, где это этически неприемлемо или практически невозможно. Зоопарки и другие места постоянного содержания животных в неволе редко создают обстановку, которая была бы достаточно естественна и безвредна для животных, чтобы оправдать их использование в качестве выбора мест для изучения животных, хотя с другой стороны, они могут быть выбраны для демонстрации страдания животных и примеров того, как нельзя содержать животных.

Взаимодействие человека и животных

Существующее взаимодействие человека и животных также может изучаться. Исследования популяций животных до, во время и после взаимодействия, которые принесут пользу животным – например, гнездовое поведение популяций голубей на голубиных башнях, или социальное поведение популяции бездомных кошек, после того, как они были стерилизованы и обеспечены едой и укрытием – все это интересный материал для анализа, и в то же время приносит пользу животным.

Трудным, но интересным подходом к работам в естественных условиях, затрагивающим изучение взаимоотношений человека и животных является разработка таких экспериментов, в которых животные взаимодействуют с человеком на их собственных "условиях". Хорошее знание и восприимчивость к поведению животных в межвидовых контактах является необходимой предпосылкой для таких экспериментов, и трудность состоит в том, чтобы создать ситуацию, в которой животные сами идут на контакт и, таким образом, участвуют в исследовании. Они не принуждаются к этому, и могут уйти, ускакать или улететь в любое время. Такое "позитивное экспериментирование" предоставляет животным возможность выразить свое содей-

ствие, а не воспротивиться ему. Оно также должно приносить животным некоторую пользу. Здесь можно провести аналогию с некоторыми экспериментами на людях, основанных на этике информированного согласия на участие. Однако, во всех подобных экспериментах, по мере возможности, их разработчики должны быть уверены в том, что решение участвовать продиктовано истинно свободным выбором. Примерами такого "позитивного экспериментирования" могут, например, служить изучение взаимодействия собак с повышенной сенсорной чувствительностью и их опекунов, другие утвердившиеся близкие отношения между человеком и животным, а также этически ответственное взаимодействие человека и других приматов, отличных от человека[12].

Примечания и ссылки

1. The Principles of Humane Experimental Technique - W.M.S. Russell & R.L. Burch (UFAW, 1992)

2. Интерактивные видео и лазерные диски являются другой менее привычной разновидностью цифровых видео носителей.

3. См. статью о тренажере P.O.P. Trainer в части С – "Картотека альтернатив".

4. См. статью о программе Surgical Training System – Тренировочная хирургическая система (модель Абуда) в части С – "Картотека альтернатив".

5. Например, университет в г. Глазго (Великобритания) разрабатывает тренажер, представляющий собой виртуальную реальность, для отработки клинических навыков, необходимых ветеринарам.

6. Для резюме этих документов см. Ethically-Sourced Cadaver Surgery: A Submission to Murdoch University's Division of Veterinary and Biomedical Sciences (Knight, A., 2000). См. также статьи Бэлкомба и Кумар в этом издании.

7. Например, в Великобритании. Медицинское образование в Великобритании также допускает незначительное по вредности использование животных.

8. См. статью Биопэк в части С – "Картотека альтернатив".

9. Например, см. Axelsson. M., J. Altimiras & K. Pitsillides (2002). TeleHeart: Using Telemetry to Teach Function and Control of the Human Heart - from face-to-face to distance education. Bioscience Explained Vol. 1.1. www.bioscience-explained.org. Также см. статью для программы
Телесердце в части С – "Картотека альтернатив".

10. The Excellence of Turnip Mitochondrial Fractions. Joaquim A.F. Vicente and Vitor M.C. Madeira (2000). Biochemical Education, volume 28, pp. 104-6.

11. Cohen, P.S. & M.L. Block (2001). Field-Based Animal Research Approach for Teaching Learning & Motivation. NUCASE. www.casdn.neu.edu/~nucase/library/cohenandblock.html

12. Например, см. Smuts, B. (2001). Encounters with Animal Minds. Journal of Consciousness Studies. Vol. 8, nos. 5-7, pp: 293-309

* Прокси-игла – инструмент, который заменяет настоящую иглу и служит для воссоздания виртуальных действий.
* Термин in vivo означает "на живом теле", "живое животное"

2. Более широкое воздействие гуманного образования

Введение

Большинство преподавателей, которые разработали альтернативы и внедрили их в программы курсов обучения, первоначально делали это ради их педагогических преимуществ, как это описывается в предыдущей главе и в Части В - Исследование конкретных случаев. Позитивные (этическое, социальное и экономическое) воздействия прогрессивных методов обучения также сыграли роль в принятии решений некоторыми разработчиками курсов. Многочисленные выгоды преобразования программ обучения с учреждением гуманного образования в области наук о жизни теперь подробно исследованы. Знание этих положительных воздействий, а также проблем, создаваемых использованием животных с причинением им вреда, обоснованно говорит в пользу альтернатив. Это знание также может непосредственно воодушевлять процесс разработки программ обучения. Качество программ обучения и, следовательно, опыта обучения, даваемого студентам, зависит не только от эффективности достижения главных целей обучения, но также от положительного влияния, распространяющегося за пределы классной комнаты.

Философия наук о жизни

Утверждение жизни

Жизнеутверждающее обязательство врача исцелять и императивное требование Primum non nocere, или "Прежде всего, не навреди", являются философской основой человеческой медицины. Поэтому, использование животных, при котором им причиняется вред, противоречит фундаментальным принципам медицины. Широко распространенное причинение вреда животным и их убийство для анатомирования и экспериментирования, как в медицинском, так и в ветеринарном образовании, учат студентов, что неуважение к жизни и разрушение целостности индивидуума являются приемлемыми практиками. Хотя в некоторых случаях врач может причинять вред с целью излечения, но это не относится к случаю обучения будущего профессионала путем причинения вреда животным.

Трудно понять алогичность таких практик, рассматривая практические работы в рамках биологических наук. Изучение жизни во многих отношениях стало не биологией, а некрологией. Сосредоточивая внимание на трупах умерщвленных животных, такая практика "агрессивного" вмешательства в живой организм учит, что в приближении к чему-то живому не нужна чувствительность и уважение, а вместо них нужно экспериментировать или убивать, и потом резать скальпелем.

Животному причиняется вред, когда его благополучие каким-либо образом ограничивается. (См. Приложение). Вредом является поимка, транспортировка и помещение животного в клетку, так как это лишает животное возможности проявлять его естественное поведение и быть частью его социальной структуры и экосистемы в целом. Сами эксперименты причиняют боль, вызывают страх и дистресс, а убийство - есть самый значительный вред, так как при этом отрицается право животного на саму жизнь.

Восстановление связи с другой жизнью и с заповедью исцеления через использование таких альтернатив, как экспериментирование на самом себе, работа с животными-пациентами, интерактивное программное обеспечение, моделирующее жиз-

ненные процессы, принесет пользу образованию в области наук о жизни и положительно воздействует на пациентов (людей и животных) и на саму жизнь.

Критическое мышление

Сутью критического мышления является процесс постановки неумолимых вопросов и эффективное решение проблем. Критически мыслящие люди обладают долей здорового скептицизма для оценки информации и для постановки вопросов по поводу верований и практик. Такие люди подходят к интеллектуальным и практическим проблемам творчески, строят и оценивают доказательства, а также применяют знания в соответствии с ситуацией. Эти навыки необходимы для истинно научного мышления: сам научный метод представляет собой формализацию критического мышления.

Способность мыслить критически приобретается через применение на практике самого этого процесса под руководством преподавателей. Этой способности нельзя эффективно научить в абстракции. Если при получении образования в области наук о жизни научный метод преподается эффективно, это значит, что используются навыки критического мышления. При этом типично задавать такие вопросы как: "Почему это так?" и "Откуда это известно?". Частью этого процесса является мышление глубже поверхности явлений, устанавливающее скрытые предположения и посылки. Растущее осознание своих собственных процессов мышления и интеллектуального потенциала должно развиваться, а опора на собственный интеллект поощряться. Обучение тому как мыслить сильно отличается от обучения тому что мыслить. Преодоление интеллектуальной лени с тем, чтобы студенты активно вовлекались в настоящий процесс мышления, возможно, поначалу требует особой мотивации. Однако этот процесс расширяет возможности человека, а приобретенные навыки остаются на всю жизнь и имеют широкую сферу влияния на общество. Критическое мышление не прекращается после окончания университета и переезда из университетского городка.

Общепринятые эксперименты на животных не подразумевают критического мышления, - студенты обычно просто следуют инструкциям для получения задуманных результатов. Истинное экспериментирование с использованием научного метода часто не доступно студентам или не поощряется из-за отсутствия ответственности за процесс или этических, финансовых и временных ограничений, имеющих место в лаборатории с животными. Такие альтернативы как, например, работа в виртуальной лаборатории, позволяют студентам использовать их навыки критического мышления при рассмотрении и решении проблем, а также учат использовать свои знания без вышеупомянутых ограничений. Студенты могут экспериментировать свободно, изучая предмет и сам научный метод в процессе. И поскольку у них имеется больше контроля над практической работой, выполнять которую они могут самостоятельно или в группах, они могут повторять эксперименты или обсуждать любые проблемы до тех пор, пока они не приобретут должного понимания и мастерства.

Использование таких имитаторов клинических сценариев как, например, программы, моделирующей действия при анестезии, или современных манекенов для обучения оказания помощи при критических состояниях, может потребовать от студентов научиться быстро мыслить и соответственно действовать, прежде чем студенты будут вовлекаться в ситуации с живыми пациентами - людьми или животными. Такие имитаторы являются более реалистичными, чем "выполненные по рецепту" эксперименты, потому что они сосредоточены на работе с фактическими случаями и предусматривают изучение целого ряда возможных сценариев. Сама

клиническая работа в качестве альтернативы также предоставляет ситуации из реальной жизни, которые развивают навыки критического мышления и решения проблем. Другие альтернативы без лабораторных животных, например, практикумы по исследовательским проектам (см. статью Скруп в этом томе), позволяют студентам использовать научный метод и оттачивать их мыслительные навыки в рамках проектов, которые смоделированы по исследовательским методологиям.

Эмоциональная чуткость и этическая грамотность

Такие культурные и практические ценности, как чувствительность, уважение, эмпатия, сострадание и любовь играют центральную роль в сохранении общества как единого целого. Они помогают возвысить поведение человека и социальные нормы над грубостью, отсутствием заботы друг о друге, социальным разделением, предрассудками и эксплуатацией. Последние являются выражением психологической неуравновешенности и культурного упадка, которые негативно влияют и часто являются предпосылками причинения вреда другим как в человеческом обществе, так и среди животных, с которыми мы разделяем социальную и естественную окружающую среду.

Практические работы в науках о жизни, проводимые с причинением вреда, главным образом, при умерщвлении животных и при экспериментировании, являются актами насилия, если они не продиктованы необходимостью для благополучия самого животного. Однако оперирование пациента или эвтаназия страдающего и смертельно больного животного есть проявление заботы о благополучии животного. При нынешних масштабах убийств и страданий современное использование животных может рассматриваться как выражение человеческого варварства, которое сдерживает культурное развитие.

Чувствительность

Чувствительность является одной из главных потерь в такой системе обучения наукам о жизни, при которой использование животных с причинением им вреда является нормой. Вместо признания ценности этого положительного качества и стремления его развивать, многие преподаватели опошляют его, стараются отмежеваться от него и сознательно или бессознательно разрушают это качество. Эксперименты на животных и анатомирование умерщвленных животных десенсибилизируют студентов путем нарушения целостности и прав животных, а также моральных ценностей самих студентов. Поэтому они имеют отрицательное влияние на такие ценности как уважение, эмпатия и сострадание к другому.

Сохранение чувствительности важно, потому что это то качество, благодаря которому мы можем получать и отвечать на сигналы от других и от окружающей нас среды. Это качество необходимо для понимания других, для знания наших границ и, отсюда, для способности уважать целостность и права других. Это качество также необходимо для положительного изучения межличностных и межвидовых взаимодействий, а также для испытания новых или отрицания устаревших границ этих взаимодействий этически приемлемым способом.

Десенсибилизация - это процесс, который развивается по мере того, как причинение вреда животным становится все более привычным зрелищем и практикой для студентов (и для преподавателей). Для многих этот процесс достигает той стадии, когда потеря чувствительности больше не осознается, и ее отсутствие кажется нормальным явлением. Однако, эта потеря является эмоциональной ущербностью, имеющей существенный негативный эффект на характер межличностных и межвидовых отношений, а также на психологическое "здоровье" этих отношений.

Иногда от возражений против причинения вреда животным отмахиваются как от проявлений "брезгливости". Употребление этого уничижительного термина подразумевает, что студенты не способны выносить суровую реальность наук о жизни - использование скальпеля, вида крови и т.д. Эти студенты "чрезмерно чувствительны", "не объективны", "слишком женственны", "не могут быть мужчинами". Однако случаи сознательного протеста в системе высшего образования наиболее часто основаны на несогласии с убийством и причинением вреда животным по этическим соображениям, а также на требовании получить лучший опыт обучения по сравнению с опытом, который может дать использование животных с причинением им вреда. Многие студенты-ветеринары возражают против вреда для животных и, тем не менее, они выбрали профессию, при которой они будут сталкиваться со страданием животных, включая лечение ран и оперирование, если потребуется. Те, кто возражают, также готовы "на грязную работу", пытаясь решать этические проблемы, а не избегать их.

Все студенты, особенно в раннем юношеском возрасте и позднее, открывают для себя мир морали и начинают понимать концепции свободы, границ и личной ответственности. Некоторые новые и сложные переживания могут приводить к отчуждению или вызывать антипатию у студентов до тех пор, пока эти переживания полностью не поняты. Таким образом, так называемая "брезгливость" есть одно из проявлений личного и морального развития и должна приветствоваться, как часть ценного рефлективного переживания и развития чувства собственной идентичности. Однако некоторые студенты, являясь свидетелями или участниками использования животных с причинением им вреда, переживают травму, угрожающую их эмоциональной и моральной целостности. Психологический "уход в себя", полное разотождествление и отстранение являются типичными способами справиться с этой травмой. Продолжение систематической практики использования животных и причинения им вреда, широко распространенное отрицание существования этической проблемы такого использования, отсутствие поддержки при переживании психологической травмы приводят к таким эффектам, как неприятные воспоминания и чувство вины, которые могут длиться годами (См. статью Макарчука в этом томе).

Десенсибилизация часто защищается как "необходимое зло", которое помогает студентам научиться справляться с эмоционально трудными ситуациями, что полезно для их образования и для их будущей профессии. Как могут студенты-ветеринары научиться выполнять их первый хирургический разрез на животном, проводить эвтаназию неизлечимо больного пациента или даже мыслить объективно, если они не могут отстраниться от чувств и стать безразличными к страданию?

Ответом на это является следующее: отстаивая свою чувствительность, изучая эмоциональные реакции на реальные и гипотетические ситуации, поддерживая этическую дискуссию, студенты могут обрести психологические навыки и силу, достаточные, чтобы эффективно справляться с большинством ситуаций. Тот факт, что студенты остаются чуткими к страданию, помогает им сохранять настроенность на положительные сценарии и решения в кризисных ситуациях. А, следовательно, потеря чувствительности может ограничивать их способность адекватно действовать и эффективно судить о ситуации - например, о необходимости облегчить страдание. Эта эмоциональная чуткость, или способность понимания, не отрицает проблемы, а позволяет студенту или профессионалу проходить через весь процесс сложных чувств, связанных с их работой. Врач, который не смог спасти жизнь пациента, будет лично страдать, если он не сможет эффективно разрешить эту проблему, а опрощение чувств при этом может негативным образом сказаться на его будущей работе как профессионала. Медик военно-десантных войск, сбрасываемый на парашюте в труднодоступные места при катастрофе, должен мыслить и действовать быстро и иметь чуткость к мерам страдания и соответствующему оказанию помощи. Бесчувственность и невнимательность не только не желательны, но и не приемлемы.

Поощрение десенсибилизации, отрицание роли чувств, действия в ситуациях без особых раздумий и без оглядки, возможно, были популярны десятки и сотни лет назад, но эти техники себя не оправдали. Более того, дуалистический раскол между "сердцем" и разумом является социальным порождением. Не эмоции мешают объективности, а недостаток критического мышления и видения картины в целом. Отрицание эмоций, несостоятельные измышления об эмоциональных качествах и способностях - все это может привести к недостаточности самоанализа, что также негативно влияет на объективность (в конце концов, за любым притязанием на объективность стоит некто). Чем больше в чью-либо деятельность вовлекаются чувствующие существа - животные или люди, - тем более важна чувствительность и ее развитие. Зрелые сердца и умы, несомненно, являются необходимыми условиями для всех медицинских и ветеринарных работ, если не для всех профессий.

В неизбежных ситуациях, например, при бедствиях и катастрофах, когда полное осознание меры страдания может быть непомерным, в таких случаях, некоторое отрицание и десенсибилизация могут помочь "выжить" эмоционально. Это в свою очередь может помочь жертвам выжить физически при условии, что такая десенсибилизация не мешает восприятию опасности и срочной необходимости действий. Однако, это - примеры самопомощи и временных решений, и последующая эмоциональная поддержка через профессиональное консультирование будет способствовать успешному прохождению через полный процесс переживания. Другим примером нетипичных ситуаций являются фобии или гиперчувствительность к определенным животным и видам деятельности, при которых целевая десенсибилизация может помочь людям. Десенсибилизация путем вреда, причиняемого животным при их использовании, - это совсем другое, это - навязываемый процесс, который, безусловно, не нужен для "выживания" через систему обучения наукам о жизни.

Эмпатия и сострадание

Сама по себе чувствительность не может гарантировать положительных межличностных и межвидовых взаимоотношений или способствовать "лучшей" науке. Она может быть даже использована в качестве средства усугубить вред, наносимый другому. Однако если она сочетается с уважением к другим, такая чувствительность означает эмпатию, т.е. осознание и отождествление с чувствами и жизненными переживаниями другого. Необходимым условием эмпатии является то, что человек осознает свои собственные эмоции и отождествлен с ними. Научный рационализм, "зрелость" и жизнь в "мужском" мире отвергают эмоции и их важность, поэтому сопереживание другому часто является развивающимся процессом выздоровления эмоционального Я.

Чуткость и эмпатия по отношению к студентам будут означать, что принуждение их, пренебрежение их переживаниями и ценностями не могут продолжаться по этическим причинам. Аналогично, чуткость и эмпатия по отношению к животным потребует прекращения отрицания их целостности и способности страдать, потому что именно это отрицание приводит к обращению с ними как с неодушевленными объектами, к причинению им вреда и их убийству. Понимание этого - понимание того, что мы все способны страдать - поможет привнести сострадание. Если мы можем активно избегать причинения вреда и вместо него создавать благополучие, то именно это мы и должны делать. Мотивация для таких действий появляется из чувства совести, обостренной эмоциональной понятливостью, познанием себя и своей ответственности.

Отрицание существования этической проблемы или своей собственной роли в причинении вреда другим свидетельствует о недостатке совести. Это может быть следствием бесчувственности, неспособности к сопереживанию и изощренных защит, ко-

торые мы строим, чтобы отгородиться от чувств, похороненных или потерянных нами. Рационализация вреда, причиняемого животным, его оправдание доктриной или использованием плоских эмоциональных и сентиментальных аргументов - типичные стратегии уклонения.

История учит нас, что в экстремальных ситуациях недостаток эмпатии может иметь катастрофические последствия. Во время второй мировой войны у целых групп людей было отнято их человеческое достоинство: их превратили в объекты и обращались с ними как с "вредителями" в Германии, "чурбанами" в Японии и "врагами" в других странах. Уважение и эмпатия были отвергнуты, а насилие и жестокость пребывали в изобилии. Медицинское образование использовалось для поддержки расисткой и фашисткой идеологий, с экспериментированием на людях, пытками и убийствами, совершаемыми уважаемыми учеными. А недавно обнаружилось, что Гарольд Шипмен, практикующий врач из Великобритании, был серийным убийцей, который умертвил около 300 пациентов. Важно то, что его описывали, как проявляющего "клиническую отчужденность", "неспособного сопереживать" и признавать неотъемлемую ценность человека. Он наслаждался "упражнением господства над другими" и, казалось, не имел ни совести, ни сострадания.[1,2]

Стремление к "клинической отчужденности" все еще рассматривается многими как положительная вещь. Представления, что животные - всего лишь объекты, разовые инструменты, лишенные какой-либо неотъемлемой ценности, типичны. Действительно, многие люди пытаются обособить их этику от их жизни, но ничто не существует изолировано; недостаток уважения и эмпатии в лаборатории не заканчивается за дверью этой лаборатории. Причинение вреда животным при их использовании в системе обучения наукам о жизни создает ту среду, где может развиваться вышеописанное отсутствие уважения и эмпатии. Это также создает проблему медицинских профессионалов, которые видят болезнь, но не видят человека, которые, несмотря на существование альтернатив, продолжают жестоко использовать сотни миллионов животных в исследованиях и тестировании. Зачем же усугублять эту проблему, поддерживая приносящие вред практики в лабораторных классах, где воспитание уважения к живому не только возможно, но и абсолютно необходимо?

Красота, милосердие и любовь

В полной противоположности к вышеописанному стоят красота, милосердие и любовь. Для некоторых ученых привлекательность исследований состоит в красоте научного метода и хорошо спроектированных и выполненных экспериментов. Тщательно разработанный курс для студентов, где элементы подходят друг другу синергически*, и все вместе они составляют одно действенное целое, - это такое же "произведение искусства", как и лучшие из обучающих средств. Некоторые преподаватели приводят студентов в восторг, показывая очарование, благоговейную сложность и красоту природы, животных и человеческого тела, а также демонстрируя страстность в преподавании, самообразовании и любви к жизни.

Этическая грамотность

Под этической грамотностью понимаются способности: понимать концепции и принципы морального мышления, критически осмысливать моральные нормы и применять эти навыки в личной и профессиональной жизни. Эти способности подразумевают использование как познавательных, так и эмоциональных процессов. Логическое следование по мыслительной цепочке поможет установить связи между проблемами и привести мыслящего человека к осознанию последствий его деятельности. Чувствительность, уважение и эмпатия помогут личности понять межличностные и межвидовые связи, включая характер этих отношений, их влияние и границы. Эти качества свидетельствуют о наличии эмоциональной чуткости, которая является

частью самоанализа, необходимого для принятия полной ответственности за свои действия - существенного элемента этической грамотности.

Таким образом, этическая грамотность способствует саморазвитию: эволюции и "расцветанию" студента в смысле его ценностей и целостности личности, вовлеченного интереса к жизни местного и мирового сообщества, компетентности и приверженности этике в его профессии. Частью такого саморазвития является понимание влияния личных и коллективных этических норм на общество, а также роли этической грамотности в прогрессивных переменах.

Уже давно установлено, что распознавание этических проблем и способность обдумывать их критически являются существенно-необходимыми навыками для профессии врача и ветеринара. Работа с пациентом требует этической грамотности для направления каждодневной деятельности и поддержки в особенно трудных ситуациях. Стремительное технологическое развитие задает новые и часто трудные спорные вопросы, для ответов на которые нужна этическая грамотность. Очевидно, что нынешний уровень навыков этической грамотности не достаточно высок среди профессионалов, законодательных, руководящих органов и общественности, чтобы эффективно находить ответы на эти сложные вопросы. Часто считается, что наука, наряду с другими сферами человеческой деятельности, существует в этическом "вакууме", и реальные последствия этой иллюзии отражаются в окружающих нас проблемах. Но этические дискуссии должны быть существенным элементом всей политики и практики, а не просто формально добавляться в курсы и документы, описывающие политику в отношении тех или иных проблем. Этика не должна рассматриваться как независимая, изолированная от остальной реальности проблема.

Вероятнее всего, этическая дискуссия может быть инициирована критически мыслящими преподавателями и студентами, включая тех, кто работал над внедрением альтернатив. Когда же в курсах используются животные и им причиняется вред, чаще всего такая дискуссия избегается. Такое уклонение от дискуссии предполагает отрицание существования этой этической проблемы и свидетельствует о недостатке критической оценки информации об использовании животных и альтернатив. Чтобы на самом деле поддерживать этическую грамотность, от преподавателей и студентов требуется способность бросить вызов самим себе, своим верованиями и системам взглядов. Если они не готовы к этому, то тем самым они предают науку, саму ее сущность. Широко распространенное уклонение от дискуссий по вопросам этики использования животных и альтернатив в рамках наук о жизни дает этический урок de facto: а именно, что обеспокоенность этическими проблемами не имеет значения. Этот скрытый урок учит, что жизнь - дешевая вещь, и на животных можно смотреть как на одноразовые инструменты.

Однако в тех случаях, когда проблема исследуется, это приносит большую пользу. Преподаватели могут продемонстрировать свое эмоциональное и интеллектуальное мужество, смело обращаясь к сложным спорным вопросам. Это покажет студентам, что лучше предпочесть процесс открытого и ответственного рассмотрения этических вопросов, чем избегать их. Это также продемонстрирует студентам процесс разрешения конфликта и достижения беспроигрышных решений, что действует особенно эффектно, когда сообщество студентов ценится в качестве важной составляющей процесса принятия этических решений в классе.

Экологическое мировоззрение и социальная ответственность

Понимание многочисленных негативных воздействий использования животных с причинением им вреда является частью более широкого процесса развития (или, возможно, "выздоровления") более глубокого экологического или холистического осознания взаимосвязей и принятия ответственности за свои действия. Отношения

между выбираемой "политикой" или средствами обучения с одной стороны и их педагогическими, социальными и экологическими воздействиями с другой стороны, проясняются по мере роста этого холистического сознания. Продолжать отрицать эту связь будет все труднее.

Признание себя активным участником мирового сообщества - включающего людей и животных - является одновременно пугающим и освобождающим чувством. Пугающим, потому что мы в возрастающей степени признаем наше нынешнее сильное воздействие на мир (большей частью отрицательное), нашу ответственность перед другими и количество предстоящих проблем. Освобождающим, потому что мы все больше видим и понимаем где и как мы можем разрушить негативные отношения и взамен воздействовать позитивно. Каждое решение и действие имеют многочисленные последствия. Должны делаться такие этические выборы и строиться такие организационные структуры, которые максимально служат добру и минимизируют потенциальный вред. Индивидуальная и коллективная приверженность истинно прогрессивным социальным переменам, осуществляемым путем этического выбора, является признаком развитой культуры.

Умение сохранять осознание общей картины, будучи сосредоточенным на ее конкретных элементах, или свободное переключение между этими масштабами видения, является очень ценным. Редукционистская наука находит это трудным, предпочитая отрицать целое ради его частей. Поэтому так типичны и обыденны: отрицание связи явлений (как, например, негативного воздействия использования животных, при котором им причиняется вред), или даже отрицание реальности самих этических проблем (например, что такое использование является вопросом этики).

В противоположность этому, хорошо разработанные курсы вводят многие элементы из разных источников, чтобы воссоздать действенное "целое". Такой процесс "дизайна" требует знания как деталей, так и общей картины. Интуиция в отношении эффективного овладения навыками, при подборе комбинации альтернатив, которые могут наиболее эффективно реализовать это овладение, и знание многочисленных преимуществ альтернатив есть выражение экологического мировоззрения.

Создание истинно "самодостаточных" и устойчивых структур требует сознания такого же типа. Построение правильных связей и отношений между элементами системы может предусматривать, что нужды системы удовлетворяются, главным образом, из самой системы. Например, потребности ветеринарной анатомии и хирургии (в трупах из этичных источников) и существующие ресурсы (эвтаназированные животные из больниц при учебных заведениях или независимых клиник) могут быть связаны между собой программами пожертвования тел. Качество такой связи может быть улучшено в дальнейшем, и "самодостаточность" усилена, например, хорошим консультированием клиентов с одной стороны, и стратегиями эффективного хранения с другой. Необходимость находить деньги из внешних источников для закупки здоровых животных, чтобы удовлетворять эти потребности, не согласуется с принципом "самодостаточности". В самом деле, в странах, где централизованное финансирование образования прекратилось, иногда имеет место дефицит животных для образовательных целей. Поэтому альтернативы в сочетании с экологическими знаниями могут дать этические решения, способствующие такому "самодостаточному" развитию.

Этика и власть

История движения за гуманизм иллюстрирует взаимосвязи между социальными движениями и между различными формами предрассудков и эксплуатации. В Великобритании конца девятнадцатого столетия некоторые социальные реформаторы боролись за права детей наряду с защитой животных, а ряд ранних феминисток так-

же поддерживали вегетарианство и реформу для благополучия животных. До этого были найдены связи между освобождением животных и кампаниями против рабства. Многие группы за гуманное образование, работающие с детьми, сегодня с очевидностью признают, что культивирование гуманных черт характера, поощрение критического мышления и личной ответственности имеют многочисленные выгоды для отдельных людей, животных и общества в целом. В рамках обучения наукам о жизни гуманное образование сталкивается с теми же проблемами на более глубоком уровне и тоже рассматривает, как приобрести знания и специфические навыки способами, которые гуманны по отношению к животным и обучающемуся.

Использование животных в образовании, при котором им причиняется вред, фактически, является формой эксплуатации. Сравнение эксплуатации животных во всем обществе с бытовым насилием, сексизмом*, расизмом и империализмом показывает, что все они используют одинаковые оправдания, динамику, стратегии и способы, а также имеют своим общим элементом господство над другими. Таким образом, эти формы эксплуатации взаимно поддерживают друг друга, поэтому отрицание одной из них повлияет и на все другие. Замена жестокого использования животных в образовании является составной частью более широкого, "разветвленного" наступления на неэтичное использование власти над другими. Когда исследуются возможности "альянсов" между кампаниями, потенциал для стремительных перемен возрастает еще больше.

Отказ от "привилегии" использовать животных для экспериментов не означает, что преподаватели и студенты проигрывают. Подобно отказу от любой привилегии и эксплуататорской практики, это освобождает обе стороны, и субъекта эксплуатации, и его эксплуататора. Человек вновь обретает свою человечность и возвращается к сообществу равных членов с сохранением их многообразия, путем разрушения иерархических отношений, построенных на власти над другими. Такие перемены для многих означают новые возможности, включая развитие положительных межвидовых отношений и практики истинного сосуществования многих культур, которое охватывает все стороны жизни.

Общедоступность благ и гражданские свободы

Общедоступность высшего образования является проблемой, которая помогает определить справедливое включение членов различных социальных групп, и влияет на вопросы гражданских прав. Все чаще и чаще правительства заявляют, что они поддерживают общедоступность благ, и документы, описывающие политику в отношении этих проблем, составлялись с учетом такой общедоступности. Однако, истинная приверженность такой общедоступности отсутствует, и барьеры перед ней не были устранены. Использование животных с причинением им вреда ограничивает общедоступность и формирование многообразия в системе образования путем дискриминации женщин, людей с определенными религиозными верованиями и духовными подходами, а также некоторых критически мыслящих, этически настроенных и чувствительных мужчин и женщин.

Женщины еще недостаточно представлены в системе образования в области наук и наук о жизни, в частности. Это имеет многочисленные и сложные причины, но отражение способностей в образе-Я, доминирование стереотипных "мужских" ценностей в науке и дискриминация на рабочем месте - вс□ играет важную роль. Использование животных с причинением им вреда также способствует исключению женщин из сферы образования, а, следовательно, и из профессий. Отчеты и описания имевших место случаев в США предполагают, что возражения против использования животных чаще исходят от молодых женщин, чем от молодых мужчин[2], хотя такие различия варьируют в зависимости от страны и конкретных ситуаций. Многие женщины и некоторые мужчины, несомненно, избегали курсов по наукам о жизни,

потому что они не были готовы к компромиссу с их этическими принципами или к ущербу их чувствительности, которые подразумевались при их вовлечении в эксперименты на животных. Отрицание релевантности или ценности мира эмоций в науках о жизни является продолжением практики исключения из системы образования некоторых мужчин и женщин.

Эти примеры являются проблемами общедоступности благ, потому эти студенты не смогут получить выгод научного образования и профессии. Более того, их навыки и их чувствительность будут потеряны для науки. Для тех, кто уже изучает курсы наук о жизни, академические или психологические наказания, часто следующие за возражениями, могут препятствовать возможности продвижения вперед и могут вынуждать студентов менять выбранную профессию, если им не предоставлены альтернативы.

Может иметь место дискриминация студентов с некоторыми религиозными убеждениями, если использование животных с причинением им вреда является нормой в образовании. Например, сострадание и благоговение перед жизнью являются фундаментальными принципами джайнизма. Духовный лидер джайнов в двадцатом столетии советовал своим последователям не изучать медицину из-за анатомирования и вивисекции, в то время обязательных в некоторых странах[3]. Большинство других религий также содержат в своих учениях строгие этические правила, хотя степень их применения в мире, по большому счету, часто оставляет желать лучшего. Общедоступность благ и сосуществование культур ограничиваются дискриминацией тех, кто считает благоговение или уважение жизни духовным, или значительным в других смыслах, верованием и образом жизни.

Использование мультимедийных компьютерных программ и обучение через вебсайты может повысить доступность образования для студентов, являющихся инвалидами, имеющих специальные потребности или желающих обучаться заочно. Многие альтернативы прекрасно подходят для таких условий. Курсы, разработанные с применением ряда качественных средств и подходов, специально подобранных для достижения целей обучения, могут также сделать образование в области наук о жизни более подходящим для многообразия стилей обучения, требуемых студентами. Если предлагается высококачественное, этичное обучение, оно становится более привлекательным для студентов.

Многим студентам в их практической работе не дано выбора на участие или не участие в использовании животных с причинением им вреда. Несмотря на возрастающее число документов на государственном уровне или в рамках некоторых институтов, формулирующих политику по отношению к предоставлению выбора студентам, в ряде институтов студенты все еще не имеют формального права протестовать и требовать предоставления альтернатив. Студенты, не соглашающиеся на причинение вреда животным, могут натолкнуться на дискриминацию и попрание их свободы совести. В то время как некоторые из них бросают учебу или принуждаются к перемене дисциплины, другие подстрекаются или принуждаются к выполнению анатомирования и экспериментов на животных под угрозой или реальностью психологических и академических наказаний.

Все студенты имеют моральное право уклоняться от использования животных с причинением им вреда и иметь доступ к альтернативам. Международные директивы и конвенции, национальные законы, конституционные поправки, а также государственные и местные постановления обычно поддерживают общедоступность благ и возражают против дискриминации, по крайней мере, в теории. Там, где это не гарантируется законом, такая дискриминация является посягательством на гражданские свободы студентов. Лидеры кампаний за права студентов и гражданские свободы могут возбуждать судебные иски против институтов (или государственных обра-

зовательных факультетов) на основании попрания свободы совести, религиозной дискриминации и ограничений общедоступности благ, включая доступ к высококачественному и этичному образованию и обучению. Несколько дел уже были возбуждены, особенно в США и Германии, закончившихся решениями судов в пользу защиты гражданских свобод.

Практическое воздействие

Воздействие на окружающую среду

Применение альтернатив устраняет большинство негативных воздействий на окружающую среду, связанных с практическими курсами, и мудро использует существующие ресурсы. "Экологический след" применения альтернатив значительно меньше, чем использования животных, при котором им причиняется вред. Поимка, разведение, содержание, умерщвление, консервация и транспортировка миллионов животных каждый год имеет существенное воздействие на окружающую среду. Сюда относятся загрязнение и разрушение местных экосистем, угроза исчезающим биологическим видам, использование энергии и других ресурсов для транспортировки, содержания и других аспектов использования животных.

Изъятие животных из дикой природы способствовало уменьшению популяций некоторых биологических видов, например, леопардовых лягушек и лягушек-быков в США. Колючая акула (морская собака) широко используется в высших учебных заведениях, и в то же время является биологическим видом под угрозой исчезновения. Черепахи и другие животные забираются из мест их обитания, умерщвляются и используются для образования. Удаление элементов здоровых, "самодостаточных" экосистем может разрушить их, в некоторых случаях - навсегда. В особенности лягушки могут играть главную роль в стабильности экосистемы, так как они одновременно являются и хищниками и жертвами. Когда используются лягушки из тропических стран, популяция насекомых на месте поимки лягушек может значительно возрасти, усиливая риск малярии для людей.

Токсичные химические вещества, например, формальдегид, часто используются для подготовки миллионов ежегодно убиваемых животных, в частности, для анатомирования. Эти вещества, как загрязняющие агенты, имеют разрушительное воздействие на окружающую среду, и были документально подтверждены случаи загрязнения природы после нелегальных выбросов этих веществ.

Производство и использование альтернатив наряду с большинством (но не всех) видов человеческой деятельности действительно оказывают некоторое негативное воздействие на окружающую среду. Например, производство компьютеров подразумевает разработку месторождений и очистку нефти для производства пластмасс и их транспортировки, а также редких земных минералов для схемных плат. Такие разработки месторождений оказывают значительное воздействие на окружающую среду на местном и глобальном уровне и часто подразумевают нарушение прав людей, живущих поблизости от этих подземных ресурсов. Давление на корпорации и правительства с требованием прекратить попрание человеческих прав возрастает, и воздействие разработок и производств на окружающую среду может быть легко ограничено. Постоянное усовершенствование компьютеров также создает огромные отходы, но их повторное использование и утилизация, могли бы стать обычным явлением, если бы индивидуумы и корпорации взяли на себя ответственность за свои отходы.

Тем не менее, возможность повторного использования в течение многих лет таких альтернативных разработок как компьютерные программы, видеозаписи и модели означает, что при этом нет нового производства, сводя все воздействие альтернатив только ко времени их первоначального производства. Клиническая работа с живот-

ными-пациентами использует существующие ресурсы, так же как и работа с трупами, полученными из этичных источников. Фактически, последнее находит использование трупам, которые в противном случае были бы сожжены, что само по себе является загрязняющим процессом.

Экономические выгоды

В исследованиях Гуманного общества Соединенных Штатов (HSUS)[4] и Комитета врачей за ответственную медицину (PCRM) сравнивались экономические затраты на анатомирование и на использование альтернатив, и была найдена значительная разница в пользу альтернатив. Во многих случаях, покупка программного обеспечения, видеозаписей и моделей стоит дешевле, чем покупка животных для практических курсов на один единственный год обучения. Так как альтернативы обычно используются повторно в последующие годы, с точки зрения долгосрочной оценки они неизменно дешевле, чем ежегодная покупка и содержание животных. По оценкам практических курсов, использующих кошек, эмбриональных поросят и лягушек-быков, за 3-годичный период HSUS обнаружило, что альтернативы сберегают от $2700 до $9600, а также предоставляют разнообразный выбор средств для более эффективного обучения.

Если бы многие сотни высококачественных фотографических снимков с какого-нибудь СД-РОМа были бы напечатаны в книге, ее стоимость была бы непомерно высокой, в особенности при увеличении размера фотографий. Аналогично, стоимость оборудования в виртуальной лаборатории ограничивается только стоимостью самой программы, в отличие от реальной лаборатории. Программы пожертвования тел влекут расходы на хранение, иногда транспортировку и консервацию трупов, но сам ресурс животных трупов - бесплатный. Клиническая работа с животными-пациентами использует существующие ресурсы, хотя, конечно, ознакомление нового студента с работой требует некоторых финансовых вложений. Компьютерные альтернативы, возможно, потребуют высоких первоначальных инвестиций, если на факультете имеется мало компьютеров, но эти издержки со временем окупаются. Более того, возрастание во всем мире повторного использования и утилизации компьютеров предоставляет более дешевые возможности для их покупки. Но в отличие от экономических, образовательные и другие выгоды инвестиций в прогрессивные альтернативы часто очевидны незамедлительно.

Разработка таких альтернатив, как мультимедийное программное обеспечение может поддерживать новую локализованную экономическую деятельность, используя человеческие ресурсы и опыт преподавателей и других квалифицированных работников в самих институтах. Для этого не требуется много ресурсов извне. Это означает, что тем самым обеспечивается опора институтов, и страны в целом, на самих себя. Для тех стран, для которых типичны перемещение работ и ресурсов в другие страны, такая локализация может принести значительные экономические и социальные выгоды. И если эти разработки будут продаваться, это также может приносить прибыль.

Поимка и пересылка животных их стран, где недостаточно твердой валюты, в страны, где ее много, например, продажа индийских лягушек или мексиканских кошек в США, только увековечивает несправедливую экономическую систему. При такой системе жизнь и ресурсы из этих стран превращаются в предметы потребления и продаются по ценам, никогда не отражающим их реальную стоимость. Движение большинства ресурсов, включая финансовых, обычно имеет только одно направление, и экономическое игровое поле, конечно же, не сбалансировано. Удовлетворение потребностей на местном уровне везде, где возможно, освобождает как страны-доноры, так и страны-реципиенты от этих несправедливых экономических отношений, и означает местное экономическое возрождение обеих сторон.

Рабочие условия

Для рабочих компаний, поставляющих биологический материал, и для студентов, анатомирующих убитых и законсервированных животных, работа с формальдегидом и другими токсичными веществами является серьезной проблемой для их здоровья и безопасности. Несмотря на рекомендации надевать защитную одежду, немногие студенты обычно защищены таким образом. Скорее сильный, едкий запах, а не урок по анатомии, может быть для студентов самым запоминающимся впечатлением от опыта учебного анатомирования

Выполнение работ, в которых убийство животных является рутиной, может только еще больше ожесточить и нанести душевный ущерб работникам. Как и в случае с индустриализованными сельскими хозяйствами и мясоперерабатывающими комбинатами, несоразмерное число рабочих в таких компаниях-поставщиках - это женщины, члены социальных групп с низким доходом или члены меньшинств. Эту "грязную работу" выполняют традиционно эксплуатируемые группы, которым часто очень мало платят.

Нет нужды говорить, что производство альтернатив может, в целом, предложить намного лучшие условия работы, хотя и не без некоторого вредного воздействия, но с потенциалом для улучшений.

Репутация личности и института

Многие разработчики альтернатив обнаружили, что их работа способствовала повышению их личной репутации и репутации их кафедры. В дополнение к выбору их альтернатив для использования другими институтами, некоторые высококачественные программы были удостоены премий в области дизайна мультимедийных продуктов или обучающих нововведений. Новые подходы также могут привлекать студентов в определенные институты. Было опубликовано много академических работ, рассматривающих альтернативы и их внедрение. Знания об альтернативах и их потенциале являются началом для аккредитации курсов "профессионального роста", и в растущем числе стран обучение альтернативам является частью обязательного профессионального образования в избранных областях.

Еще более важным было улучшение репутации преподавателей среди студентов и коллег по работе, когда применялись инновационные обучающие методы, и разрешался этический конфликт. В результате этого улучшения межличностных отношений и обучающей среды выигрывают все. Бесплатное распространение альтернатив, например на СД-РОМах, порождает взаимную доброжелательность и возможности для сотрудничества.

Благодаря некоторым альтернативным подходам могут устанавливаться положительные связи между академическим сообществом и широкой общественностью. Одним примером такой связи служат программы пожертвований тел для получения трупов из этичных источников. Члены общества, имеющие животных-компаньонов, могут пожертвовать тело умершего животного для использования в курсах по ветеринарной анатомии или хирургии, осознавая при этом, что они не только заменяют использование животных с причинением им вреда, но также вносят свой вклад в эффективное и этичное образование будущих ветеринаров. Программы пожертвований тел, которые направляют особое внимание на чувство горя, испытываемое опекунами* умерших животных, и ясно объясняют необходимость трупов и тканей для целей образования, а также демонстрируют уважительное использование таких пожертвований, тем самым показывают, что ветеринаров волнуют животные, их опекуны и качество подготовки выпускников ветеринарных учебных заведений.

Личной репутации и репутации институтов может быть нанесен серьезный ущерб отрицательным освещением в средствах массовой информации или судебными раз-

бирательствами по поводу причинения серьезного вреда животным и нарушений гражданских прав студентов. Несколько институтов в США были вынуждены предоставлять альтернативы студентам и уважать их конституционное и моральное право на свободу совести после появления статей на первых страницах газет или вынесения приговоров судов в пользу студентов.

Законодательные требования

С этической точки зрения принудительный характер законодательства предполагает, что добровольное принятие личной и коллективной ответственности за изменения предпочтительнее принуждающего к ним диктата закона. Принятие ответственности на уровне рядового члена общества за трансформацию программ обучения есть не только проявление академической свободы, но и утверждение демократии. Однако пока такая ответственность не будет широко принятой, законодательство является необходимым средством для ограничения вреда и дискриминации, а также помощью в утверждении альтернатив в качестве нормы.

В Европе, 123-я Европейская конвенция заявляет, что студенты вообще не должны использовать животных в основных курсах университетов. Европейская директива 86/609 говорит, что везде, где возможно, должны использоваться альтернативы, хотя буквой этого закона образование исключается. Законы многих стран подобны в своих требованиях использовать альтернативы во всех случаях, для которых они существуют. А в некоторых странах имеются также законы, государственные или региональные, которые вообще запрещают использование животных на некоторых уровнях образования. Также как конвенции и законы против дискриминации, право на сознательный протест и право на свободу вероисповедания и совести надежно защищаются в законах и конституциях некоторых государств. Растущее число институтов принимают в свой регламент так называемую "политику выбора студентов" и обеспечивают качественные альтернативы для сознательно возражающих студентов. Другие институты полностью заменяют использование животных, при котором им причиняется вред.

Европейский центр по валидизации* альтернативных методов (ECVAM), являющийся частью Европейской комиссии, также содействовал внедрению заменяющих альтернатив в обучение наукам о жизни на семинарах для ученых и преподавателей из стран центральной и восточной Европы. Знакомство с альтернативными методами и следование соответствующему законодательству по альтернативам - необходимые условия для вступления в Европейский Союз. Однако для стран, которые уже являются членами ЕС, также существует необходимость улучшить их собственную научную практику дальнейшей заменой на всех уровнях.

Тем не менее, вопросы, нуждающиеся в срочном рассмотрении, включают: улучшение законодательства для отражения в нем сегодняшних научных и этических идей; гарантия защиты животных, студентов и хорошей науки, а не устоявшихся практик; а также обеспечение должного выполнения этих законов. Поддержание лучшей статистики, включая число животных, умерщвленных для использования в той или иной процедуре, предоставило бы базовую информацию для точной оценки степени вреда, причиняемого животным в образовании и за его пределами.

Примечания и ссылки:

1. Gove, M. The motives of a murder addict. The Times, 20 July 2002.

2. Stuttaford, T. Psychopath with no guilt and no regret. The Times, 20 July 2002.

3. См. например, Keeping Girls and Women in the Sciences. Ethical Science and Education Coalition (ESEC) website. www.neavs.org/esec

4. Dr. Natubhai Shah. Personal comm. 10 May 2002

5. Dissection vs. Alternatives: A Cost Comparison. Humane Society of the United States (HSUS) (2002). www.hsus.org/ace/15305

3. Оценка альтернатив в образовании

Джонатан Болком
Комитет врачей за ответственную медицину, США

Введение

Использование лабораторных животных для обучения в науках о жизни приводит к нескольким типам издержек. К ним относятся: затраты на покупку и/или содержание животных; время, требуемое для подготовки и проведения лабораторных работ с использованием животных; жертвы со стороны животных, а также социальные и этические последствия для студентов, большинство которых хотели бы не причинять вреда. Эти издержки послужили сильным стимулом для развития альтернативных обучающих средств в области наук о жизни, и темпы этого развития значительно возросли за последние три десятилетия наряду с прогрессом в области компьютерной технологии и моральной обеспокоенности по поводу животных.

По мере того, как увеличивалось число так называемых "альтернатив" традиционным лабораторным работам с животными, также увеличилось и число исследований, разработанных с целью оценки функционирования этих альтернатив в качестве обучающих инструментальных средств. На сегодняшний день опубликовано свыше тридцати исследований и студенческих дипломных работ, в которых оценивалась работа и действенность этих более новых обучающих методов. В этой главе резюмируются данные этих исследований. Так как качество "дизайна" того или иного исследования влияет на его точность, я также обсуждаю эти вопросы и привожу примеры хорошо разработанных исследований для оценки альтернатив в образовании, чтобы помочь тем, кто планирует проводить свои собственные исследования. И, наконец, я обращаюсь к ценности коротких правдивых историй в оценке альтернатив.

Оценка альтернатив в образовании в сравнении с оценкой достоверности альтернатив тестированию на животных. Эта глава касается различий между оценкой самих обучающих методов и оценкой успеваемости отдельных студентов. Несмотря на различия, эти два уровня оценки тесно связаны между собой, потому что успешная работа студентов является типичным критерием, с помощью которого оценивается тот или иной обучающий метод. Более важно различать оценки альтернативных методов в образовании от оценки достоверности альтернативных методов, заменяющих тестирование с использованием животных. Тестирование на животных используется для оценки потенциального риска для человеческого здоровья в результате воздействия лекарственных препаратов, промышленных химикатов и других продуктов. Хотя здесь существуют параллели, эти два вида оценок принципиально различны. Во всех случаях оценки достоверности альтернатив тестированию на животных, традиционный метод, основанный на использовании животных, является стандартом, относительно которого измеряется действенность альтернативы. Однако, при тестировании на животных этот de facto "золотой стандарт" является искусственным, поддельным из-за ненадежности экстраполяции данных от животных, отличных от человека, на человека. Этот недостаток усугубляется тем фактом, что сами тесты на животных, как было показано, являются очень ненадежными: разные лаборатории показали в своих отчетах несопоставимые результаты после выполнения одних и тех же тестовых протоколов на животных[1].

В случае образования истинный "золотой" стандарт существует, а именно: как хорошо учатся студенты, использующие различные методы. Можно сравнивать

традиционный метод, использующий животных, и альтернативу непосредственно, используя людей в качестве истинных судей. Это возможно потому, что данные, с которыми сравнивается альтернатива, получаются в результате тестирования знаний студентов, а не самих тестов на животных. Больше не нужна неточная экстраполяция данных от животных на человека. Таким образом, в то время как измерения в тестах на животных являются одним шагом удаления от человека, данные, сравнивающие эффективность обучающих методов, в которых используются лабораторные животные и альтернативные обучающие методы, могут сравниваться прямо, на одних и тех же субъектах. В результате, может быть обнаружено, что альтернативы в образовании превосходят своих традиционных "соперников", в то время как альтернативы тестам на животных ущемляются тем предположением, что они должны быть также же хороши, как и тесты на животных.

Исследования, проведенные до настоящего времени

До настоящего времени было опубликовано более тридцати исследований, оценивающих альтернативные методы, разработанные для замены или уменьшения числа обучающих методов, при которых причиняется вред животным. К таким, причиняющим вред животным методам, например, относятся: анатомирование животных, лабораторные работы по физиологии с вредным вмешательством в организм животных и лабораторные работы, предусматривающие умерщвление собак в медицинских и ветеринарных учебных заведениях. Представленная здесь группа исследований ни в коей мере не является исчерпывающей, она представляет лишь малую выборку из тысяч ныне существующих альтернативных методов обучения. Однако, этих исследований вполне достаточно для проведения некоторых сравнений и выведения некоторых общих заключений об эффективности таких методов. В этом подразделе я кратко суммирую результаты, полученные в этих исследованиях. Эти результаты организованы по дисциплинам в области наук о жизни. В следующем подразделе я рассматриваю методы, используемые в этих исследованиях. Более детальное описание этих результатов можно найти в моей книге[2].

Общая биология

Фактические результаты нескольких исследований учащихся до университетского и университетского уровней образования показывают, что анатомирование животных не только не превосходит, а иногда уступает другим методам обучения, направленным на приобретение основных знаний о структуре и функции животного организма. Лабораторные работы, выполняемые на компьютере, дали эквивалентные[3,4] или значительно лучшие тестовые баллы[5,6]. Было обнаружено, что видеофильмы[7] и трехмерные модели[8] также дают равную или лучшую учебную успеваемость в сравнении с анатомированием животных. Лиеб[9] и Макколлам[10] в своих исследованиях обнаружили, что одни только лекции давали такие баллы в последующем тестировании, которые были, соответственно, эквивалентными и лучшими, чем баллы студентов, которые анатомировали дождевых червей и лягушек.

Все вместе эти восемь исследований, проведенные в Соединенных Штатах и Великобритании и цитируемые выше, сообщают об успеваемости 4149 студентов, изучающих многообразные организмы позвоночных и беспозвоночных (e.g. крыс, лягушек, рыб, дождевых червей, речных раков). Только в одном исследовании[11] 20-ти американских студентов колледжей было обнаружено, что тестовые баллы в пользу анатомирования были значительно выше баллов другого обучающего метода (компьютерной программы), но сами методы, используемые в этом исследовании, были подвергнуты критике (см. ниже).

Физиология и фармакология

Физиология и фармакология являются областями, в которых традиционно использовалось преобладающее количество лабораторных упражнений на живых животных с вредным вмешательством в их организмы. Здесь также был опубликован ряд исследований, и снова их результаты не подтверждают общераспространенных заявлений, что лабораторные обучающие упражнения на животных превосходят другие методы обучения, безвредные для животных. Последние работали с равным успехом или лучше в курсах физиологии или фармакологии, изучаемых студентами медицинских факультетов[12], студентами ветеринарных учебных заведений[13], учащимися медицинских училищ[14], студентами-фармакологами[15] и студентами физиологических факультетов университетов[16,17]. За исключением исследования Хенмана и Лича (см. 15), которые сравнивали использование биовидеографа с лабораторными работами на органах животных, в каждом из этих исследований сравнивались обучающие модули компьютерных программ с традиционными лабораторными работами на живых животных. Во все эти исследования было вовлечено, по меньшей мере, 300 студентов университетов в Соединенных Штатах и Великобритании.

Медицина и смежные профессии

Пять дополнительных исследований студентов, изучающих медицину и смежные научные области, подтверждают результаты исследований, указанных выше. В Соединенных Штатах Гай и Фризби сообщили об эквивалентной успеваемости 473 учащихся медицинских школ, использующих интерактивные видеодиски или обучаемых с помощью демонстрации трупов на лабораторных занятиях[18]. Прентис и др., сообщая об учебной успеваемости[16] студентов, обучающихся на ассистента врача, пришли к выводу, что использование последовательных слайдов анатомических вскрытий с объяснениями, является жизнеспособной альтернативой анатомированию человеческого трупа[19]. Сто студентов-первокурсников медицинских факультетов, используя фильмы, компьютерное обучение и вскрытые человеческие трупы, достигли равной учебной успеваемости с теми, кто обучался путем традиционных лекций и самостоятельного анатомирования трупов[20]. Лильенфилд и Броеринг сообщили, что 252 студента-выпускника медицинских факультетов, которые использовали компьютерное моделирование, получили оценки значительно выше, чем их одноклассники на выпускном экзамене по сердечно-сосудистым болезням[21]. В Великобритании Литард и Дьюхерст оценивали успеваемость 105 студентов накануне медицинской клинической практики и не обнаружили значительной разницы между студентами, которые использовали традиционные лабораторные работы на животных (для которых умерщвлялись крысы и изолировались сегменты их кишечника), и теми, кто использовал компьютерное моделирование подвижности кишечника[22].

Несколько дополнительных исследований, в которых не оценивалась непосредственно успешность работы студентов, тем не менее, описали предпочтения студентами альтернатив, а также экономию времени и средств при использовании альтернатив по сравнению с традиционными лабораторными работами на животных. Дьюхерст и Дженкинсон проанализировали ответы на 40-вопросную анкету из 50 институтов со всего мира, которые использовали минимум 3 из набора 16 существующих компьютерных программ[23]. Ответы показали, что эти программы экономили деньги и время обучающего персонала, являлись эффективным и приятным способом обучения студентов и значительно снижали использование животных (см. там же). В исследовании, привлекшим 110 студентов медицинских факультетов в США, которые использовали и компьютерные демонстрации, и демонстрации на животном (собаке), студенты оценили первые выше, чем последние при изучении физиологии сердечно-сосудистой системы[12].

Относительно новым применением компьютерной технологии в медицине является приобретение и поддержание навыков хирургических процедур. Обучающие модули виртуальной реальности были разработаны для обучения внутривенным, эндоскопическим, внутрисосудистым и другим процедурам. Традиционные методы обучения для некоторых из этих процедур (эндоскопической и внутрисосудистой) использовали практику на людях-пациентах в клинических условиях, а также использовали живых свиней, собак и овец в качестве замены людей-пациентов. Недавние исследования показали, что такие компьютерные модели не только значительно улучшают выполнение процедур практикантом[24,25], но и то, что они превосходят традиционные методы обучения в приобретении навыков, необходимых для этих процедур[26]. Другие исследования подтвердили, что эти модели измеряют то, для чего они предназначены[27] и могут различать пользователей на основе их опытности в проведении этих процедур[28,29].

Ветеринарная медицина

Устройства для обучения хирургическим навыкам без использования животных широко используются в ветеринарных учебных заведениях, чтобы помочь "оттачивать" навыки до их применения на тканях живого животного. Например, оказалось, что анатомические модели являются эффективными при обучении ветеринарным навыкам и техникам. Было обнаружено, что мягкие пластиковые модели органов брюшной полости собаки, разработанные в Иллинойском университете, при работе с ними имеют свойства, сравнимые с настоящими. Они оказались полезными при обучении ряду общих хирургических процедур[30]. DASIE (заменитель брюшной полости собаки для обучающих упражнений), разработанный в ветеринарном колледже в г. Онтарио, также был успешно использован для уменьшения числа животных, используемых при обучении внутрибрюшным хирургическим операциям, в нескольких институтах[31,32]. Более жесткие пластиковые материалы используются для создания моделей костей, и эти модели эффективно используются для демонстрации и обучения многим аспектам хирургических процедур на костях[33,34,35]. На основании ответов 27 участников опроса, проводимого в 31 ветеринарной школе в США и Канаде, Бауер сообщил, что пластиковые кости использовались в 8 школах (30 процентов) для преподавания исправления переломов[36].

Несколько других опубликованных исследований в области ветеринарии поддерживают использование дружественных к животным обучающих методов вместо традиционных, губительных для животных, методов. При изучении 82 студентов ветеринарных учебных заведений в США Эриксон и Клегг обнаружили, что из четырнадцати методов обучения, разработанных для преподавания кардиологии и интерпретации кардиограмм, студенты поставили наивысшие оценки активному методу обучения с помощью компьютера[37]. Карпентер и др. сообщили об отсутствии заметной разницы между хирургической подготовкой двух групп студентов-третьекурсников – одной, обучавшейся с использованием живых животных, а другой, использовавшей трупы животных[38]. (К сожалению, авторы не сообщают, откуда были получены эти трупы, но этичные источники получения трупов всегда существуют, например, от животных-компаньонов, подвергнутых эвтаназии по медицинским показаниям.) Уайт и др. сообщили о семи студентах четвертого курса ветеринарного факультета, обучавшихся с использованием альтернатив (безвредных для животных). Эти студенты демонстрировали некоторую нерешительность при их первой хирургической операции на живой ткани, но в последствии выполняли все работы наравне со студентами, имевшими стандартный лабораторный опыт[39].

В своем исследовании Павлетик и др. в 1990 году сравнивали хирургические способности 12 студентов-выпускников ветеринарного факультета Тафтского университета, которые участвовали в альтернативном курсе по медицинским и хирургическим процедурам на мелких животных, с 36-ю их сокурсниками[40]. Предметы, по которым они оценивались, подбирались для оценки их хирургической компетентности работодателями во время найма их на работу и повторно двенадцать месяцев спустя. Во всех случаях не было обнаружено значительной разницы по всем измерениям. Эти измерения включали: способности выполнять общие хирургические, медицинские и диагностические процедуры; отношение к выполнению ортопедических хирургических операций и операций на мягких тканях; уверенность при выполнении этих процедур; а также способность выполнять эти процедуры без помощи ассистента. Это исследование особенно заслуживает внимание, потому что в нем оценивался опыт обучения там, где результат этого обучения наиболее важен – выполнение реальной работы.

Вышеуказанные исследования привлекли 290 студентов ветеринарных факультетов на всех стадиях их обучения, включая способность выполнять работу через год после окончания обучения. Все вместе они дают убедительные доводы в пользу замены традиционных лабораторных работ, при которых умерщвляются здоровые животные. Первоначальная нерешительность студентов с “альтернативным прошлым” при обучении, когда они впервые сталкивались с хирургическими операциями на живых животных, как упоминалось в исследовании Уйта и др.[39], является кратковременной. Эта неуверенность не оказывает продолжительного влияния на выполнение хирургических операций, что было проиллюстрировано этим исследованием и исследованием Павлетика и др[40]. Продемонстрированная научная обоснованность программ обучения с использованием альтернатив в ветеринарном обучении, в сочетании с растущим недовольством студентов традиционными методами, стимулирует прогрессивные изменения в Североамериканских ветеринарных школах[41,42,43]. Более чем половина из 31 школы сейчас имеют альтернативные курсы. А новейший Западный университет наук о здоровье, в котором намечено открытие ветеринарной программы в 2003 году, имеет целью использовать программу обучения ветеринарии совершенно без насильственного использования животных (Лара Расмуссен, доктор ветеринарной медицины, личный комментарий 28 ноября 1999).

Иногда незамеченной среди альтернатив является использование трупов, полученных из этичных источников, а также клиническая/терапевтическая работа на животных в рамках программы обучения. Эти подходы являются особенно важными при обучении ветеринарии, где прямой контакт с живыми животными обязателен. Существует большое количество литературы, поддерживающей обучение хирургическим навыкам на трупах животных, а не на живых животных.

Например, Байер и др., обнаружили, что те студенты, которые имели доступ к трупам животных, демонстрировали большую уверенность в себе при выполнении хирургических операций, а также развивали и сохраняли более позитивное отношение к своей работе[44]. Согласно недавнему опросу, 16 из 31 Североамериканских ветеринарных школ сейчас предлагают хирургию на трупах как часть своих альтернативных программ. Из них 12 имеют так называемые Программы пожертвования тел клиентами, чтобы гарантировать этичный источник получения трупов животных[45]. Кумар и др. обсуждают ряд преимуществ в использовании таких Программ для ветеринарного обучения на основе своего опыта в Тафтском университете[46].

В то время как большинство ветеринарных школ в настоящее время участвуют в программах по стерилизации животных в местных приютах, служащих средством обучения хирургическим навыкам, существует дефицит исследований, рас-

сматривающих результаты такой альтернативы использованию специально разводимых для этих целей животных. Харт и др. сообщили об успешном использовании животных из приютов для проведения операций по кастрации и стерилизации под наблюдением опытного врача и о последовавшем за этим увеличением количества "усыновляемых" животных[47]. Тот факт, что студенты помогают спасать жизни животных в процессе обучения, является сильным мотивирующим фактором учиться и, по-видимому, создает более благоприятную обстановку для становления будущего ветеринара, чем та, при которой здоровые животные умерщвляются.

"Дизайн" исследования

За несколькими исключениями, исследовательские документы, цитируемые выше, брали за основу одну и ту же схему исследования. Студенты делятся на две группы: одна, которая обучается по традиционным методам, с использованием животных, и другая, которая обучается с использованием более нового или альтернативного метода. После периода обучения каждая группа оценивается при помощи стандартизированного теста, который позволяет делать сравнение между двумя группами. Фоулер и Бросиус были первыми, кто использовал этот подход в оценке обучающих методов, которые могли бы заменить анатомирование животных в программах курсов по биологии[7]. Они использовали серию стандартизированных тестов для оценки 156 учащихся училищ и старших классов школ до и после изучения этими учащимися четырех биологических видов животных (дождевого червя, речного рака, лягушки и окуня) с использованием фильмов или выполняя анатомирование представителей этих видов. Эти два метода не показали разницы в способностях учащихся решать проблемы, развивать понимание методов и целей науки, улучшать отношение к науке или улучшать физические навыки. Было обнаружено, что этот экспериментальный фильм оказался более эффективным, чем анатомирование в эксперименте при изучении фактической информации относительно каждого представителя того или иного биологического вида (там же).

В рамках этого основного "дизайна" исследования возможны многие улучшения. Предварительное тестирование может использоваться для подтверждения того, что две экспериментальные группы сравнимы с самого начала. Большие размеры выборки приведут к увеличению степени единообразия между экспериментальными группами, снижая такие потенциально мешающие возможности, как то, что одна группа может быть умнее, опытнее или увереннее в себе. Набор тестов после окончания обучения обеспечит более строгую оценку двух обучающих методов, чем использование только одного теста. Тесты, проводимые через какое-то время, с временной отсрочкой, позволят дальше оценить возможности этих обучающих методов влиять на долгосрочность сохранения в памяти информации.

Два примера надежных "дизайнов" исследований приводятся в работах Кинзи и др.[3], а также Гринфилда и др.[35]. Кинзи и др. рассматривали успешность выполнения, достижения и эффекты отношения к интерактивному, записанному на видеодиск, моделированию, используемому и в качестве заменяющего, и в качестве подготовительного инструментария для анатомирования лягушки. Субъектами в их исследовании были 61 учащийся биологических классов школ, которые участвовали в исследовании в течение 4-х дней. Все эти учащиеся обучались одним и тем же преподавателем и в одной и той же школе, таким образом, сводя к минимуму влияния, которые могли быть результатом различий в обстановках обучения. В этом исследовании студенты были случайным образом разбиты на 4 группы: 1) 16 студентов, которые использовали IVD (интерактивный видеодиск) в качестве подготовки к анатомированию лягушки, 2) 15 студентов, которые смотрели последовательную видеозапись, содержащую те же видеоматериалы, используемые в моделировании с помощью IVD (т.е. без интерактивности); 3) 15 сту-

дентов, которые проводили анатомирование без предварительной подготовки и 4) 15 студентов, которые использовали моделирование с помощью IVD, но не проводили анатомирования. Предварительный анализ оценок студентов по данному курсу на тот момент семестра показал, что между группами не было значительной разницы.

Студенты знали, что они принимали участие в исследовании, но им не были объяснены цели этого исследования. Им также сказали, что выполнение ими теста после окончания курса будет учитываться при выставлении окончательных оценок, и что им нужно усердно стараться, чтобы преуспеть. В дополнение к изучению оценок студентов по данному курсу, им был предложен предварительный тест, который не выявил значительной разницы между четырьмя группами в успехах, отношении и уверенности в себе. Каждая группа провела сравнительно одинаковое количество времени с заданными учебными материалами. Все анатомирования (сделанные 1, 2 и 3 группами) проводились в один и тот же день с четырьмя исследователями, наблюдавшими и оценивавшими выполнение анатомирования каждой из команд (оценки сравнивались и давались общие согласованные оценки всех наблюдателей). И, наконец, все студенты заполняли тест после курса обучения, который измерял успехи и отношение к обучению, а также уверенность в себе. Для оценки успехов в обучении этот тест содержал различные элементы: три диаграммы, которые нужно было отнести к определенной категории, четыре вскрытых тела лягушек с булавками, которые нужно было обозначить определенным образом, и девять вопросов со множеством вариантов ответов. Тест для оценки отношения к учебе был предварительно рецензирован, критически оценен и модифицирован двенадцатью преподавателями старших классов школ и специалистами по технологии образования. Этот тест содержал 20 пунктов, половина из которых была сформулирована в позитивных, а другая половина в негативных фразах. Тест для оценки собственной эффективности содержал 25 утверждений, выявлявших степень уверенности студентов в себе как при выполнении анатомирования, так и в знании анатомии. Студенты должны были показать степень согласия с каждым из этих 25 утверждений. Связность и логичность ответов на разные пункты оценивалась для каждого из трех тестов, использованных после окончания курса. Наконец, студентам предлагалось ответить на четыре вопроса об их предпочтениях относительно различных видов активности при обучении, использованных в этом исследовании. Студенты, использовавшие видео моделирование в качестве подготовки получили более высокие баллы, чем студенты, которые не получали подготовки: они выполняли последующее анатомирование более эффективно, и они узнали больше об анатомии лягушки и процедурах анатомирования. Авторы сделали сдержанное заключение, что интерактивный видеодиск был, по крайней мере, настолько же эффективным, как и реальное анатомирование при изучении студентами анатомии лягушки и процедур анатомирования.

Гринфилд и др. сравнивали овладение хирургическими навыками у 36 студентов третьего курса ветеринарного факультета, случайным образом распределенных в две экспериментальные группы: одну, обучавшуюся с использованием пластиковых моделей мягких тканей, и другую, использовавшую собак под анестезией, которые в конце каждого занятия подвергались эвтаназии[30]. Каждая группа имела по два занятия с использованием выбранных методов обучения хирургии, во время которых проводилась мнимая запись на видеопленку выполнения хирургической операции для того, чтобы студенты привыкли к выполнению работы во время записи их на видеопленку. Затем хирургическая компетентность студентов оценивалась во время дополнительных двух занятий, на которых каждая группа выполняла операции по стерилизации на собаке или кошке из местного приюта. Позднее эти животные возвращались в приют для возможного “усыновления”. Члены профессорско-преподавательского состава наблюдали эти занятия и опре-

деляли, являются ли когнитивные и моторные навыки студентов приемлемыми или нет. Эти преподаватели не знали, какой из обучающих методов использовали студенты. Эти операции по стерилизации также записывались на видеопленку, редактировались для ясности и располагались в случайном порядке, а затем оценивались 8 хирургами в 4 ветеринарных учебных заведениях. Этим экспертам было сказано, было ли выполнение студентами операции оценено как приемлемое или нет, но им не было сказано, как эти студенты обучались. Им также были даны инструкции не занижать оценки на основе личных предпочтений в хирургических подходах.

Студенты снова оценивались годом позднее, во время их чередований при выполнении хирургических операций на мелких животных, чтобы определить, были ли какие-либо различия в выполнении операций этими двумя экспериментальными группами. Чтобы гарантировать, что экспериментальные группы были сравнимы с самого начала, общая академическая успеваемость оценивалась вначале исследования путем сравнения среднестатистических баллов всех студентов в этом исследовании и сравнением среднестатистических баллов между двумя группами. Каждое из этих сравнений не показало существенной разницы.

Смик и др. использовали подобную схему исследования, чтобы оценить сорок студентов ветеринарных факультетов в их способности выполнять зашивание полого органа (желудка), и они включили новый тест, в котором эти органы помещались под воду и наполнялись воздухом под нарастающим давлением с тем, чтобы утечка воздуха использовалась для измерения эффективности хирургического зашивания[48]. (К сожалению, свойства смоделированного органа оказались не подходящими для этого теста). Более качественный подход, использованный Самселом, привлекал к изучению только одну экспериментальную группу[12]. Студенты получали демонстрации материала на компьютере и на животных, и их просили оценить образовательные достоинства этих методов. Демонстрации на компьютере были оценены выше.

Подход Дьюхерста и Дженкинсона[23], которые высылали по почте анкеты пользователям альтернатив, дает менее строгую оценку какого-либо одного обучающего метода, чем подход непосредственного сравнения различных методов, использованный Кинзи и Гринфилдом. Однако преимуществом их подхода была широта и разнообразие выборки (50 институтов в 14 странах мира). Нужно заметить, что Дьюхерст и его сотрудники применяли ряд методов для оценки их обучающих компьютерных программ, и эта работа внесла существенный вклад в развитие и законное утверждение альтернатив лабораторным работам на животных.

Единственным исследованием, опубликованным на сегодняшний день, которое обнаружило значительно лучшую успеваемость студентов, использовавших традиционный, основанный на использовании животных, метод по сравнению с теми, кто использовал альтернативный метод, была работа Маттьюз[11]. В контрольную группу вошли 8 студентов университетов, которые провели двенадцать часов (четыре 3-х часовых занятия), анатомируя эмбриональных поросят. Данный предмет изучения рассматривался довольно глубоко, с ожиданием, что студенты изучат расположение и функции 140 анатомических структур. Экспериментальная группа студентов изучала анатомию эмбриональной свиньи, используя MacPig, компьютерную программу, разработанную Intellimation[49] (компанией, прекратившей работу в 1996 году). После периода изучения, студентам обеих групп были предложены тесты, один вопросник из 2 вопросов, включенный в эту компьютерную программу, и другой, содержащий 25 устных практических вопросов, в которых от студентов требовалось указать на структуру и описать ее функцию. Обе группы студентов с одинаковым успехом ответили на компьютерный тест, но студенты, которые анатомировали, значительно лучше справились с устным тестом по описанию вскрытых эмбриональных поросят.

Несколько проблем, связанных с “дизайном” данного исследования, заставили усомниться в достоверности полученных результатов. Эти проблемы появляются из-за меньшей детальности охвата данного предмета конкретной компьютерной программой. Еще в 1994 году автор программы MacPig в своем критическом обзоре считал, что эта программа больше всего подходила для учащихся средних школ (7-9 классов)[50]. MacPig описывает примерно от 50 до 75 структур эмбриональной свиньи, едва ли половину от 140, охваченных студентами из группы Маттьюз, анатомировавших животных.

Принимая это во внимание, было бы благоразумным ожидать, что студенты контрольной группы изучили все структуры по тесту программы MacPig, но студенты экспериментальной группы не охватили все структуры, знание которых было необходимо для устного экзамена. Более того, это просто невозможно, чтобы содержание компьютерной программы было бы достаточным для занятия студента в течение двенадцати часов обучения. И, наконец, Маттьюз принимала устный экзамен сама. Ее схема исследования была бы лучше, если бы устный практический тест проводился “слепым”, нейтральным исследователем, не знавшим, каким методом студенты изучали этот материал.

Исследование было бы идеальным, если бы оно привлекало ряд альтернативных методов, сравниваемых с традиционными методами, использующими животных в различных институтах. Включение нескольких институтов в одно исследование дало бы ценную информацию на уровне межинститутской вариации результатов, которая могла бы иметь место. Большие размеры выборки могли бы минимизировать влияние первоначальных различий в группах студентов (e.g. в способностях, в предшествующих знаниях и опыте работы с различными обучающими методами), но для этого должны были быть проведены предварительные тесты. Несколько преподавателей могли бы свести к нулю предвзятость отдельного преподавателя (например, студенты могли заметить у преподавателя и реагировать на его предпочтение – даже небольшое – в пользу данного метода). “Слепые” схемы исследований, в которых студенты не знают о настоящей цели исследования, а преподаватели не знают, какими методами обучались студенты, еще более минимизируют влияние предвзятости оценок. Оценивание тестами результатов обучения должно проводиться через короткий период и после более длительного периода по окончании обучения с тем, чтобы можно было оценить долгосрочность запоминания целей уроков.

Наконец, должно поощряться использование комбинации альтернативных методов, заменяющих использование животных, при котором им причиняется вред, так как это дает сочетание преимуществ различных ресурсов в одном обучающем опыте. Было бы полезным увидеть больше исследований, которые специально оценивали бы сочетание альтернатив по сравнению с традиционными, насильственными по отношению к животным, методами.

Ценность коротких историй

По мере того, как увеличивающееся число преподавателей разрабатывают и применяют альтернативы, и все больше и больше студентов требуют гуманных обучающих методов, появляется растущее число правдивых историй о своем опыте, которыми делятся обе группы пользователей. Не являясь статистически строгими исследованиями, такие истории описывают случаи из реальной жизни, когда альтернативы использовались намеренно, и являются полезным дополнением к опубликованным исследованиям по оценке альтернатив.

Хепнер была одной из первых, кто опубликовал личные истории студентов, которые возражали против жестокого использования животных в образовании[51]. Ее примеры включают несправедливое обращение со студентами со стороны сопротивляющихся использованию альтернатив преподавателей, и некоторые вдохновляющие истории студентов, которые успешно провели переговоры и нашли взаимно приемлемые решения в своих учебных заведениях. Один студент рассказывает, как он сидел в одном конце класса, работая с моделями и диаграммами, в то время как его сокурсники анатомировали кошек, и получил 87% баллов по это-

му курсу. Другая студентка рассказывает, как она конструировала органы морских моллюсков и крыс, используя глину, – конструктивный способ изучить анатомические отношения у животного, – но она не упоминает, как она в конечном итоге преуспела в изучении этого курса. Двумя другими полезными "собраниями" студенческих историй являются вебсайт ИнтерНИШ (www.interniche.org) и работа Педерсен[52]. На вебсайте ИнтерНИШ правдивые истории студента ветеринарного факультета Эндрю Найта и студентки зоологического факультета Дениз Хамфриз иллюстрируют ценность таких коротких рассказов. Усилия Эндрю Найта усовершенствовать программу обучения в его Австралийской ветеринарной школе привели в результате к тому, что он выполнил намного больше хирургических процедур (все в клинической обстановке), чем его сокурсники, и, таким образом, получил более широкий опыт в обучении и большую уверенность в себе. Хамфриз была предупреждена преподавателями, что ей не предложат работу, если она откажется анатомировать животных во время своего курса обучения. Однако после того как она связалась с 30-40 организациями, занимающимися науками о жизни, включая Институт зоологии (Лондон), ей сказали в каждом из них, что хотя они не поощряют ее сопротивление требованиям преподавателей ее университета, они определенно рассмотрели бы принятие на работу такого студента как она.

К сожалению, очень небольшое число студенческих историй сообщают об использовании конкретных альтернатив и о том, как эти студенты успевали академически. Такого рода рассказы были бы очень ценными. Исследования конкретных случаев разработки и применения альтернативных методов преподавателями очень полезны и могут быть направлены на академическую успеваемость студентов (смотрите, например, статью Браун в этой книге). Научные журналы, такие как The American Biology Teacher и Journal of Biological Education регулярно публикуют рецензии в форме конкретных рассказов о новом обучающем материале, и тех, кто берет взаймы альтернативы из систем займа альтернатив, просят присылать свои оценки в организации, которые дают взаймы эти альтернативы. Комиссии Европейского Ресурсного Центра Альтернатив в Высшем Образовании – The European Resource Centre for Alternatives in Higher Education (EURCA) – подробно описали критические отзывы преподавателей и включили эти и другие оценки из реальных жизненных историй в свой вебсайт (www.eurca.org). Это является ценным вкладом, достойным подражания.

Заключение

Исследования, описанные в этой статье, не охватывают широкий спектр прикладных задач, решение которых возможно в системе образования и обучения наукам о жизни (смотрите в этой книге другие применения). Однако они, большей частью, методологически адекватны для оценки эффективности благотворных для животных методов в сравнении с методами, насильственными в отношении животных. Все вместе, эти эмпирические доказательства дают основательную поддержку замене традиционных методов обучения, в которых животным причиняется вред или они умерщвляются. Даже в тех случаях, где они эквивалентны по успешности выполнения работ, этика должна предписывать использование альтернативных методов.

Обучающие методы, не использующие животных, часто критикуются за недостаток практического опыта. Без сомнения, компьютерные программы и 3-мерные модели дают обучающий опыт, отличный от опыта работы с законсервированными кошками или анестезированными собаками, но нет оснований приходить к заключению, что такой опыт является менее жизненным, практическим или интерактивным. Во-первых, существует много других практических материалов и подходов для преподавания биологии – трехмерные модели, имитаторы пациентов, программы виртуальной реальности и модели для обучения хирургическим навыкам, например, те, которые не требуют убийства или причинения вреда животным. Когда Вашингтонский государственный университет (ВГУ) усовершенствовал свою программу обучения ветеринарной хирургии в начале девяностых годов, заменив традиционные лабораторные работы с вредным вмешательством в организмы животных, они не снизили уровень обучения практическим навыкам. Напротив, качество и масштабы такого обучения возросли после введения программ обучения первоначальным навыкам и лабораторных работ по психомоторным навыкам (Борье Густафссон, бывший декан ветеринарной школы при ВГУ, личное общение 1/21/00).

Во-вторых, практическая обучающая деятельность не является по определению лучшей обучающей деятельностью. Существует множество видов практических работ, которые мы могли бы выполнять в школах, но по социальным и моральным причинам мы этого не делаем, например, конструирование и детонация взрывчатых веществ на уроках химии. Практические виды деятельности являются эффективными для обучения только тогда, когда головы студентов заняты так же, как и руки[53]. Эта точка зрения имеет особую значимость для анатомирования животных, где поведение студентов под слабым присмотром преподавателей может вырождаться до исключения какого-либо смысла в обучении[54].

Единственным обоснованным критическим замечанием, которое может быть сделано против большинства исследований, оценивающих замену жестоких по отношению к животным обучающих методов, является то, что в них чувствуется недостаток внимания к самому процессу обучения. За исключением нескольких исследований по уровню хирургического мастерства студентов ветеринарных и медицинских учебных заведений, акцент делался на измерении "содержания" знаний (например, способности студентов запоминать названия анатомических частей и систем) вместо "процессуальных" навыков (например, способности студентов разрабатывать и выполнять эксперименты, а также анализировать данные). И все же, большая часть реформистских усилий в области биологии и педагогики сегодня скорее относятся к тому, как студенты учатся, чем к тому, что они изучают. Национальные стандарты образования в области наук акцентируют в своих рекомендациях, что образование в области наук должно уделять больше внимания тому, чтобы студенты активно вовлекались в проведение научных исследований, включая разработку этих исследований, получение и анализ данных, постановку новых вопросов и выдвижение новых гипотез[55].

К сожалению, пока студенты оцениваются по стандартизированным тестам, разработанным, главным образом, для измерения содержания знаний (и преподаватели сами оценивали выполнение заданий своими студентами по этим тестам), нет достаточного побуждения к изменению программ обучения в сторону самого процесса обучения, несмотря на продемонстрированные преимущества[56,57]. Вероятно, сейчас наиболее необходимым является широкомасштабное международное исследование, сравнивающее традиционные и альтернативные способы обучения и рассматривающее их с точки зрения обеих перспектив, и содержания, и процесса обучения. Предложение о проведении такого международного исследования было выдвинуто ван дер Волком и др. в 1999 году[58], но еще не ясно будет ли оно проводиться, а также будет ли оно включать аспекты процесса обучения.

Ссылки

1. Zbinden, G. & M. Flury-Roversy. 1981. Archives of Toxicology 47: 77-99.

2. Balcombe, J.P. 2000. Animals in Higher Education: Problems, Alternatives and Recommendations. Humane Society Press, Washington, D.C.

3. Kinzie, M.B., R. Strauss & J. Foss. 1993. The effects of an interactive dissection simulation on the performance and achievement of high school biology students. Journal of Research in Science Teaching 30(8): 989-1000.

4. Strauss, R.T. & Kinzie, M.B. 1994. Student achievement and attitudes in a pilot study comparing an interactive videodisc simulation to conventional dissection. The American Biology Teacher 56(7): 398-402.

5. Leonard, W. H. 1992. A comparison of student performance following instruction by interactive videodisc versus conventional laboratory. Journal of Research in Science Teaching, Vol 29 No 1, pp 93 - 102.

6. More, D. & C.L. Ralph. 1992. A test of effectiveness of courseware in a college biology class. J. Educational Technology Systems 21: 79-84.

7. Fowler, H.S. & E.J. Brosius. 1968. A research study on the values gained from dissection of animals in secondary school biology. Science Education 52(2): 55-57.

8. Downie, R. & J. Meadows. 1995. Experience with a dissection opt-out scheme in university level biology. Journal of Biological Education, 29(3), 187-194.

9. Lieb, M.J. 1985. Dissection: A valuable motivational tool or a trauma to the high school student? Unpublished Thesis, Master of Education, National College of Education, Evanston, Illinois, USA.

10. McCollum, T.L. 1987. The effect of animal dissections on student acquisition of knowledge of and attitudes toward the animals dissected. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Cincinnati, USA.

11. Matthews, D. 1998. Comparison of MacPig to Fetal Pig Dissection in College Biology. The American Biology Teacher 60(3): 228-229.

12. Samsel, R.W., G.A. Schmidt, J.B. Hall, L.D.H. Wood, S.G. Shroff & P.T. Schumacker. 1994. Cardiovascular physiology teaching: Computer simulations vs. animal demonstrations. Advances in Physiology Education 11: S36-S46.

13. Fawver, A.L., C.E. Branch, L. Trentham, B.T. Robertson & S.D., Beckett. 1990. A comparison of interactive videodisc instruction with live animal laboratories. American Journal of Physiology 259 (Advances in Physiology Education 4): S11-S14.

14. Phelps, J.L., J.O. Nilsestuen & S. Hosemann 1992. Assessment of effectiveness of videodisc replacement of a live-animal physiology laboratory. Distinguished Papers Monograph, American Association for Respiratory Care.

15. Henman, M.C., & G.D.H. Leach. 1983. An alternative method for pharmacology laboratory class instruction using biovideograph video tape recordings. British Journal of Pharmacology, Vol 80: 591P.

16. Dewhurst, D.G. & A.S. Meehan. 1993. Evaluation of the use of computer simulations of experiments in teaching undergraduate students. British J. Pharm. Proc. Suppl. 108: 238.

17. Dewhurst, D.G., J. Hardcastle, P.T. Hardcastle & E. Stuart. 1994. Comparison of a computer simulation program and a traditional laboratory practical class for teaching the principles of intestinal absorption. American Journal of Physiology 267 (Advances in Physiology Education 12/1): S95-S104.

18. Guy, J.F. & A.J. Frisby. 1992. Using interactive videodiscs to teach gross anatomy to undergraduates at The Ohio State University. Academic Medicine 67: 132-133.

19. Prentice, E.D., W.K. Metcalf, T.H. Quinn, J.G. Sharp, R.H. Jensen & E.A. Holyoke. 1977. Stereoscopic anatomy: Evaluation of a new teaching system in human gross anatomy. Journal of Medical Education 52: 758-763.

20. Jones, N.A., R.P. Olafson, & J. Sutin. 1978. Evaluation of a gross anatomy program without dissection. Journal of Medical Education 53: 198-205.

21. Lilienfield, L.S., & N.C. Broering. 1994. Computers as teachers: learning from animations. American Journal of Physiology. 11(1): Advances in Physiology Education, pp. S47 - S54.

22. Leathard, H.L. & D.G. Dewhurst. 1995. Comparison of the cost-effectiveness of a computerassisted learning program with a tutored demonstration to teach intestinal motility to medical students. ALT-J 3(1): 118-125.

23. Dewhurst, D.G. & L. Jenkinson. 1995. The impact of computer-based alternatives on the use of animals in undergraduate teaching. ATLA 23: 521-530.

24. Rowe, R.. & Cohen, R. 2000. Virtual reality bronchoscopy simulator (abstract). Anesthesiology. 93(3A): A-1219.

25. Colt H.G., Crawford S.W., Galbraith O. 2001. Virtual reality bronchoscopy simulation: A revolution in procedural training. CHEST 120: 1333-1339.

26. Ost D., DeRosiers A., Britt E., Fein A.M., Lesser M.L., Mehta A.C. 2001. Assessment of a bronchoscopy simulator. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine 2001; 164:2248-2265.

27. Wong T., Darzi A., Foale R. & Schilling R.J. 2001. Virtual reality permanent pacing: Validation of a novel computerized permanent pacemaker implantation simulator. Journal of the American College of Cardiology (Supplement) 37(2): 493A-494A.

28. Mehta A.C., Ost D., Salinas S.G., Sanchez D.E., DeRosiers A., Tasto J.L., Britt E. 2000. Objective assessment of bronchoscopy skills by a bronchoscopy training simulator. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine 161: A234.

29. Datta V.K., Mandalia M., Mackay S.D., Darzi A.W. 2001. Evaluation and validation of a virtual reality based flexible sigmoidoscopy trainer. Gut (Supplement) 48: A97-A98.

30. Greenfield, C.L., A.L. Johnson, D.J. Shaeffer & L.L. Hungerford. 1995. Comparison of surgical skills of veterinary students trained using models or live animals. JAVMA 206(12): 1840-1845.

31. Holmberg, D.L., J.R. Cockshutt. & A.W.P. Basher. 1993. Use of a dog abdominal surrogate for teaching surgery. J. Vet. Med. Educ. 20(2): 61-62.

32. Holmberg, D.L. & J.R. Cockshutt. 1994. A non-animal alternative for teaching introductory surgery. Humane Innovations and Alternatives 8: 635-637.

33. DeYoung, D.J. & D.C. Richardson. 1987. Teaching the principles of internal fixation of fractures with plastic bone models. Journal of Veterinary Medical Education 14: 30-31.

34. Johnson, A.L. & J.A. Farmer. 1989. Evaluation of traditional and alternative models in psychomotor laboratories for veterinary surgery. J. Vet. Med. Educ. 16(1): 11-14.

35. Johnson, A.L., J. Harari, J. Lincoln, J.A. Farmer & D. Korvick. 1990. Bone models of pathologic conditions used for teaching veterinary orthopedic surgery. Journal of Veterinary Medical Education 17: 13-15.

36. Bauer, M.S. 1993. A survey of the use of live animals, cadavers, inanimate models, and computers in teaching veterinary surgery. Journal of the American Veterinary Medical Association 203(7): 1047-1051.

37. Erickson, H.H. & V.L. Clegg. 1993. Active learning in cardiovascular physiology. Pp. 107-108 In Modell, H.I., & Michael, J.A. (editors). Promoting Active Learning in the Life Science Classroom. Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 701. New York, NY.

38. Carpenter, L.G., D.L. Piermattei, M.D. Salman, E.C. Orton, A.W. Nelson, D.D. Smeak, P.B. Jennings & R.A. Taylor. 1991. A comparison of surgical training with live anesthetized dogs and cadavers. Vet. Surg. 20: 373-378.

39. White, K.K., L.G. Wheaton & S.A. Greene. 1992. Curriculum change related to live animal use:A four-year surgical curriculum. J. Vet. Med. Educ. 19: 6-10.

40. Pavletic, M.M., A. Schwartz, J. Berg, & D. Knapp. 1994. An assessment of the outcome of the alternative medical and surgical laboratory program at Tufts University. JAVMA 205(1): 97-100.

41. Patronek, G.J. 1998. Spotlight on a school: Tufts University. Alternatives in Veterinary Medical Education 8: 4-5.

42. Bauer, M.S., N. Glickman, S.K. Salisbury, J.P. Toombs & J.M. Prostredny. 1992a. Surgical vs. terminal animal laboratories to teach small animal surgery. Journal of Veterinary Medical Education 19(2): 54-58.

43. Bauer, M.S., N. Glickman, L. Glickman, J.P. Toombs & P. Bill. 1992b. Evaluation of the effectiveness of a cadaver laboratory during a 4th-year veterinary surgery rotation. Journal of Veterinary Medical Education 19(3): 77-84.

44. Bauer, M.S. & H.B. Seim III. 1992. Alternative methods to teach veterinary surgery. Humane Innovations and Alternatives 6: 401-404.

45. Anonymous. 2000. Comparison of alternatives offered by veterinary schools. Alternatives in Veterinary Medical Education, 14: 6-7.

46. Kumar, A.M., R. Murtaugh, D. Brown, T. Ballas, E. Clancy & G. Patronek. 2001. Client donation program for acquiring dogs and cats to teach veterinary gross anatomy. Journal of Veterinary Medical Education 28(2): 73- 77.

47. Hart, L., D. Anderson & R. Zasloff. 1993. Alternatives to the use of live animals in veterinary school curricula. Humane Innovations & Alternatives, 7: 499-503.

48. Smeak, D.D., L.N. Hill, M.L. Beck, C.A. Shaffer & S.J. Birchard. 1994. Evaluation of an autotutorial-simulator program for instruction of hollow organ closure Veterinary Surgery 23: 519-528.

49. Intellimation. 1995. MacPig (computer program of foetal pig anatomy). Santa Barbara, CA, USA.

50. Balcombe, J.P. 1998. Letter to the editor. The American Biology Teacher 60(8): 565-566.

51. Hepner, L.H. 1984. Animals in education: The facts, issues and implications. Albuquerque: Richmond Publishers.

52. Pedersen H. 2002. Humane education. Animals and alternatives in laboratory classes: Aspects, attitudes and implications. Stockholm, Humanimal 4.

53. Michael, J. A. 1993. Teaching problem solving in small groups. Pp. 37-48. In Modell, H.I., & Michael, J.A. (editors). Promoting Active Learning in the Life Science Classroom. Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 701. New York, NY.

54. Solot, D., & A. Arluke. 1997. Learning the scientist's role: Animal dissection in middle school. Journal of Contemporary Ethnography 26(1): 28-54

55. National Academy of Sciences. 1995. National Science Education Standards. National Academy of Science Press. Washington, D.C.

56. Modell, H.I., & Michael, J.A. (eds). 1993. Promoting Active Learning in the Life Science Classroom. Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 701. New York, NY.

57. Heiman, M. 1987. Learning to learn: A behavioral approach to improving thinking. Pp. 431-452 In Perkins, D.N., Lochhead, J., & Bishop, J. (editors) Thinking: The Second International Conference. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey.

58. van der Valk, J., D. Dewhurst, I. Hughes, J. Atkinson, J. Balcombe, H. Braun, K. Gabrielson, F. Gruber, J. Miles, J. Nab, J. Nardi, H. van Wilgenburg, U. Zinko, and J. Zurlo. 1999. Alternatives to the Use of Animals in Higher Education (ECVAM Workshop Report 33). Alternatives to Laboratory Animals 27: 39-52.

Биография

Джонатан Болком родился в Англии, вырос в Новой Зеландии и Канаде и живет в Соединенных Штатах с 1987 года. Он получил степень бакалавра биологических наук в Йоркском университете в Торонто, а степень магистра биологических наук в Карлетонском университете в Оттаве. Степень доктора наук в области этологии он получил в университете штата Теннесси, где он изучал общение летучих мышей. С 1993 по 2000 год он работал в Гуманном обществе Соединенных Штатов (HSUS), занимаясь вопросами использования животных в образовании. Кроме опубликованных научных работ по поведенческой этологии летучих мышей, птиц и черепах Джонатан написал более 30 статей по проблеме анатомирования животных. В 2000 году издательство Гуманного общества выпустило его первую книгу The Use of Animals in Higher Education: Problems, Alternatives and Recommendations ("Использование животных в высшем образовании: проблемы, альтернативы и рекомендации"). Он был президентом Вегетарианского общества восточной части шт. Теннеси, вице-президентом Вегетарианского общества округа Колумбия, советником по альтернативам в ИнтерНИШ. С 2001-2003 гг. Джонатан занимал должность координатора исследований в Immersion Medical, компании, которая разрабатывает модели виртуальной реальности для обучения хирургии с минимальным вмешательством в организм. В настоящее время он является консультантом по исследованиям в Комитете врачей за ответственную медицину (PCRM) и написал книгу под названием Pleasurable Kingdom: the Animal Nature of Feeling Good ("Мир удовольствия: природа хорошего самочувствия у животных"), издание которой планируется в 2006 году. В течение некоторого времени он проживал со своей женой и дочерью в Йорке, Англия. Он любит наблюдать за птицами, рисовать акварельными красками, ездить на велосипеде и писать.

Jonathan Balcombe, PhD
Research Consultant
Physicians Committee for Responsible Medicine (PCRM)
5100 Wisconsin Avenue, NW, Suite 400
Washington, DC 20016
USA

tel: +1 202 686 2210
fax: +1 202 686 2216
e-mail: jbalcombe@pcrm.org
www.pcrm.org

4. Построение программы курса обучения: выбор и планирование гуманного подхода в системе обучения наукам о жизни

Лара Мари Расмуссен
Западный университет наук о здоровьеколледж ветеринарной медицины, США

Введение

Книга "От морской свинки к компьютерной мышке" полностью посвящена образованию - гуманному образованию, но, тем не менее, образованию. Ее основная тема - как лучше учить. Эта тема не была бы полной без рассмотрения вопроса о том, как мы можем облегчить обучение, и как мы выбираем то, что важно для наших студентов, т.е. разработок программ курсов обучения. Достижение опыта гуманного образования для изучающего науки о жизни - это нечто большее, чем простая подмена неодушевленной моделью или компьютерной программой анатомирования животных. Помимо эффективного достижения традиционных целей и задач, гуманное образование имеет большую миссию расширения потенциала для обучения, чтобы включить такие концепции, как: ценность жизни, сострадание, межличностное и межвидовое общение и понимание, альтруизм и взаимосвязанность всей жизни. Планирование и перепланирование программы курса обучения, следовательно, должно выходить за рамки простого выбора замены инструментария, причиняющего вред, безвредным инструментарием. Акцент должен делаться на развитии таких целей и задач, которые бы полностью подходили к этой большей миссии, и на анализе методов обучения подчеркивать все их риски и выгоды для этой миссии. Предположение, что образование в области наук о жизни - это просто изучение известных групп фактов, принципов и навыков, является близорукой, объективистской точкой зрения[1]. То, что мы "знаем" сегодня, отлично от того, что "знал" Дарвин, или будут "знать" дети наших правнуков. Сегодняшнее популярное представление о "гуманном", вероятно, отлично от представлений предшествующих и будущих поколений. Главное предположение этой главы, вышеупомянутая миссия - как лучше учить - является желательной и достойной нашего внимания; с тем, чтобы наше общество продвигалось в этом направлении, наша образовательная система должна развиваться. Эта глава дает краткое описание процесса построения программы обучения. Всесторонний подход, который рассчитан на широкий круг читателей, ориентирован на более широкий круг обсуждений и основан на вере в позитивные социальные последствия гуманности.

Обучение наукам о жизни

Науки о жизни состоят из широкой группы сложных, изменяющихся дисциплин, успешное освоение которых требует многих разнообразных навыков, знаний и отличительных свойств. Достижение и отражение этого многообразия в программах курсов обучения является часто недооцениваемой проблемой. Существует тенденция придавать главное значение только знанию вообще. Но усвоение научных знаний - это только начало. Студенты, изучающие науки о жизни, должны продвигаться дальше в познавательном поле деятельности с тем, чтобы понимать, применять, анализировать, синтезировать и оценивать знания (таксономия Блума[2]). Кроме того, подходить к наукам о жизни нужно через эмоциональную и психомоторную сферы деятельности. Студенты должны уметь получать и отвечать на ин-

формацию. Они должны быть готовы оценивать, организовывать и отличать информацию. Те, кто выбирает эти области знаний, должны получать опыт практических навыков, необходимый для успешного участия в выбранной ими дисциплине. Учитывая, что это - обучение наукам о жизни, преобладающим принципом такого обучения должно стать воспитание ценности и уважения к жизни, так как эти студенты имеют потенциал стать нашими будущими экспертами, воспитателями, политическими деятелями и ролевыми моделями. Подготовка их к этим высоким стремлениям путем поддержания их интереса к обучению и их любознательной натуры, их сострадания ко всему живому, обеспечит поддержку позитивному будущему для цивилизации и для этой планеты.

Планирование программы курса обучения в науках о жизни

При построении новой или пересмотре старой программы курса обучения процесс должен начинаться с того, что преподаватели полностью отвлекаются от методов и концентрируются на желаемых результатах. Начиная с общей картины, мы должны определить цели программы обучения наукам о жизни относительно всей программы обучения[3]. Затем, для каждого курса или дисциплины в науках о жизни сосредоточить наше внимание на кратком описании общих целей с приложением более специфических поведенческих характеристик, т.е. действий, которые должны последовать для достижения каждой конкретной цели. После этого, может быть разработана "карта" курса в форме хорошо сконструированных задач. Выбор методов, соответствующих этим общим и конкретным целям и задачам, является следующим шагом. Внимание должно быть обращено на концепцию, что как что-либо преподается или изучается, может быть таким же важным для соответствия этим целям и задачам, как и представляемое содержание. Придание относительной важности различным сферам деятельности (познавательной, эмоциональной, психомоторной) при обучении относительно академического уровня и будущих ожиданий, является отпугивающей и, как правило, не принимаемой к рассмотрению задачей. По мере того, как обучающиеся взрослеют и все больше фокусируют свое внимание на конкретных дисциплинах, общие и конкретные цели и задачи, а также методы обучения должны соответственно "подстраиваться", не забывая при этом, что "картина" остается общей. Студенты и аспиранты должны научиться ценить возможности, открывающиеся перед ними в выбранной ими сфере науки - не только факты и принципы, но и навыки, отличительные особенности и виды деятельности, необходимые для успешного участия. Выбор общих и конкретных целей, задач и методов для поддержания этой широты возможностей является интересной, но сложной задачей процесса построения программы обучения, что для обучающегося студента является хорошим вознаграждением. Даже при значительных "вложениях" времени и ресурсов в приобретение опыта планирования программ обучения преподаватели не должны рассматривать это как статичный, законченный проект. Развитие программы обучения является важнейшим условием.

При введении новой программы обучения решающим для ее успеха и роста, становится оценка результатов относительно средств. Традиционные стандартизированные тесты, возможно, не могут адекватно оценить прогресс студента; методология тестирования должна учитывать методы, с помощью которых студент усваивал информацию, а также специфику изученной информации. И снова, эта оценка должна выходить за рамки тестирования знания фактов и принципов; должны также оцениваться, например, навыки общения, сострадание и общее усилие. Кроме того, эта оценка должна фокусироваться не только на прогрессе студента, но и прогрессе самой программы обучения. Программа обучения хорошо подходит под сравнение ее с научным исследованием; оно развивается и эволюционирует во времени, направляемое отзывами и новой информацией (e.g. программа оценки данных)[4]. Игнорировать данные - значит, сдерживать исследование. Методы гу-

манного образования имеют потенциал для обучения как в традиционных сферах, так и в разнообразных, но еще минимально ценимых или оцениваемых сферах наук о жизни (смотрите статью Дж. Болкома в этой книге).

Общие цели программы курса обучения

Общие цели обучения в науках о жизни довольно обширны[5]. Студенты должны понимать и/или быть способны получить доступ к огромной базе знаний в различных дисциплинах, таких как физиология, зоология и биология. Они должны научиться понимать многие сложные взаимосвязи и принимать участие в дедуктивном мышлении. Различные научные дисциплины требуют от студентов также вовлечения их перцепционных и физических способностей. Сфера обучения, не являющаяся специфической для наук о жизни, но важная для них-это жизненные навыки. К ним относятся: навыки общения, критическое мышление, саморегуляция, групповые взаимодействия, решение проблем, обучение в продолжение всей жизни и др. Но сокровенной сутью всех наук о жизни является ценность жизни. Поэтому, когда преподаватели формулируют конечные цели конкретного курса или программы обучения, мы должны расширить сферу наших ожиданий, выходя за рамки простого требования накапливания знаний студентами, требования просто учиться, чтобы стать учеными в области наук о жизни. Таким образом, конечными целями программ обучения являются идеи, имеющие "ценность, продолжающую существовать и за пределами классной комнаты"[6]. Включение, а не исключение этих идей в программу обучения предусматривает развитие студентов с далеко идущим потенциалом.

Практическое применение

Эти конечные цели невозможно измерить объективно, скорее, они дают направление программе обучения. Они постигаются и записываются, чтобы определять программу обучения для тех, кто создает эти программы или участвует в создании. Конечные цели могут быть записаны в общих терминах, таких как: "понимать", "ценить" и "развивать". Они должны быть ясно выраженными и включаться во все предполагаемые аспекты обучения по этой программе, как это было указано выше.

Примеры общих целей в обучении наукам о жизни студентов ветеринарных факультетов могут включать:

- Развивать навыки и знания, являющиеся базисными для ветеринарной медицины.
- Понимать средства общения, особенно важные для клинической ветеринарной медицины.
- Ценить навыки обучения, необходимые для продолжения самосовершенствования в ветеринарной медицине в течение жизни.
- Понимать нужды пациентов и их опекунов.

Примеры общих целей в обучении наукам о жизни студентов университетов могут включать:

- Понимать знания, являющиеся базисными для выбранной дисциплины.
- Развивать навыки, особенно важные для разработки и проведения научного исследования.
- Ценить навыки общения, необходимые для распространения информации в научном и непрофессиональном сообществах.
- Понимать нужды научного сообщества и популяций животных.

Примеры общих целей в обучении наукам о жизни учащихся училищ, старших классов школ могут включать:

- Ценить значение всего, что есть "жизнь" или "живое".
- Понимать отличительные особенности царства животных и растений.
- Развивать навыки, необходимые для обучения наукам о жизни.
- Развивать понимание взаимосвязей растительной и животной жизни на этой планете.

Конкретные цели программ обучения

Из этого широкого набора общих целей мы можем извлечь конкретные цели. Конкретные цели являются более специфическими для контекста той или иной дисциплины или курса, тем не менее, они должны удовлетворять общим целям обучения. Например, студент, изучающий физиологию, будет стремиться к реализации общих целей, преследуемых программой обучения наукам о жизни. В более специфическом контексте физиологической дисциплины, например, средства общения в физиологии, возможно, несколько отличны от других дисциплин; методы передачи информации, или научного исследования, или решения проблем, могут быть отличны от методов, используемых в анатомии, ботанике или экологии. Обучение более результативно и эффективно, когда оно может происходить в соответствующем контексте; студент должен уметь связывать информацию с реальным опытом или ситуацией (т.е. контекстуальной моделью обучения)[7]. Конкретные цели начинают процесс обеспечения этого контекста.

Практическое применение.

Конкретные цели пишутся с обращением большего внимания на используемые термины; они описывают действия, которые должен продемонстрировать студент, чтобы подтвердить успешность обучения в специфической области. Если какой-либо курс не является частью хорошо разработанной программы обучения наукам о жизни, тогда преподавателям нужно найти время для отступления на шаг назад, чтобы сформулировать общие цели программы обучения наукам о жизни, к которым бы специфический курс идеально подходил. Мы должны учитывать, откуда студент приходит, и куда он движется. Обдумывание и приготовление этого приведут к более содержательному анализу.

Примеры конкретных целей в обучении наукам о жизни студентов ветеринарных факультетов могут включать:

- Усвоить знания, имеющие отношение к нормальной и аномальной работе сердечно-сосудистой системы у собак.
- Овладеть клиническими навыками, являющимися основными для сердечно-сосудистой системы у собак.
- Устанавливать и совершенствовать навыки общения, весьма важные для диагностирования и терапии проблем сердечно-сосудистой системы в ветеринарной медицине.
- Развивать навыки обучения, необходимые для самосовершенствования в ветеринарной кардиологии в течение жизни.
- Определять и удовлетворять потребности кардиологических пациентов и их опекунов.
- Демонстрировать уместное сострадание и профессионализм, необходимые для

практики в ветеринарной кардиологии.

Примеры конкретных целей в обучении наукам о жизни студентов зоологических факультетов университетов могут включать:

- Приобрести основные знания о жизненном цикле моллюсков.
- Овладеть навыками, необходимыми для разработки и проведения научного исследования.
- Определять и совершенствовать навыки общения, необходимые для распространения информации в научном и непрофессиональном сообществах.
- Определять нужды научного сообщества и популяций животных, имеющие отношение к зоологической дисциплине.
- Объяснять взаимосвязь между беспозвоночными и их окружающей средой обитания.

Примеры конкретных целей в обучении наукам о жизни учащихся училищ и старших классов школ могут включать:

- Приобрести основные знания о генетике и эволюции.
- Кратко описывать и различать жизненные циклы беспозвоночных и позвоночных форм жизни.
- Уметь продемонстрировать роль воды и органических молекул в животных и растительных формах жизни.
- Определять и совершенствовать навыки, необходимые для изучения наук о жизни.
- Объяснять взаимосвязи растительной и животной жизни.

Целенаправленные задачи обучения

Затем мы можем использовать вышеописанные конкретные цели программы обучения для выработки задач курса обучения. Целенаправленные задачи обучения должны выражаться в форме утверждений о наблюдаемом поведении изучаемых объектов со стандартами минимально приемлемого исполнения, с учетом оговоренных условий, при которых это исполнение должно выполняться студентом. Эти задачи должны быть описаны с полным учетом положения этого курса в рамках общей программы, временных требований, уровня подготовки студента, потребностей последующих занятий и деятельности, конкретных целей этого курса, а также других связанных курсов и общих целей программы обучения. Эти задачи могут быть организованы в соответствии с приоритетами для дальнейшего руководства деятельностью студента. Хорошо разработанные задачи зададут систему координат, исходя из которой будут разрабатываться: обучающий инструментарий, методы, а также средства оценки. Задачи должны быть детально проработанными и содержательными, требующими действий студента, которые демонстрируют обучение и понимание во многих важных областях наук о жизни, определяемых общими и конкретными целями.

Практическое применение

Список задач обучения для какого-либо курса должен быть достаточно детально описан, чтобы использоваться в качестве руководства во время этого курса и/или в качестве контрольного списка в конце курса. Язык описания какой-либо задачи должен включать специфические описывающие наблюдаемое поведение термины, которые бы позволяли выработать четкие методы оценки (например, проводить,

анализировать, исполнять, вычислять, проверять, демонстрировать, сравнивать). "Общие" задачи обучения пишутся с точки зрения преподавателя; они говорят студенту о том, чего ожидать от этого курса и преподавателя. "Конкретные" задачи обучения пишутся с точки зрения студента; они говорят студенту о том, что преподаватель ожидает от студента. Интересной возможностью в этом процессе является представление студентами описания их собственных специфических задач по мере изучения курса.

Примеры задач при обучении наукам о жизни студентов ветеринарных факультетов могут включать:

На четвертом курсе обучения по программе ветеринарной медицины студент сможет:

- Правильно интерпретировать десять наиболее распространенных электрокардиологических аномалий, наблюдаемых у собаки во время реальных клинических осмотров.
- Общаться в письменной форме с соответствующими ветеринарами после диагностической оценки пяти наиболее распространенных кардиологических проявлений у собак женского пола.
- Дать устные критические отзывы для студентов-сокурсников о десяти ресурсных вебсайтах в интернете по ветеринарной кардиологии.
- Исполнить ролевую игру между кардиологом для лошадей и опекуном для случая обморока у четырехмесячного жеребенка.
- Овладеть техниками для забора проб артериальной крови и дать письменную физиологическую оценку десяти клиническим проявлениям, используя имитатор артерий, клинические пробы крови и два анализатора содержания газов в крови.
- Различать существующую макроскопическую анатомию сердца и главных сосудов во время видеографической демонстрации хирургической операции по кардиопульмональному шунтированию для коррекции врожденных аномалий у собаки.

Примеры задач при обучении наукам о жизни студентов зоологических факультетов университетов могут включать:

По окончании этого курса студент сможет:

- Описать в общих чертах жизненный цикл двустворчатого моллюска и принципы преподавания для старшеклассников школ.
- Подготовить заявление на получение научного гранта, используя стандарты Национального Института Здоровья.
- Представить полученные данные научных исследований профессиональной аудитории.
- Разработать и обеспечить выполнение зоологической экскурсии на природу для школьного класса.
- Подготовить доклад о влиянии на окружающую среду всего, что связано с расчисткой местностей под новостройки и биологическими видами XYZ.
- Провести встречу в сообществе с целью свободной дискуссии о неотложных проблемам животных в дикой природе.
- Усвоить ультраструктурную микроскопическую анатомию клетки.
- Дать критическую оценку компонентам программы экспериментального исследования.

Примеры задач при обучении наукам о жизни учащихся училищ и старших классов школ может включать:

К окончанию второго года обучения учащийся сможет:

- Предсказать потомство для генетически известного спаривания в растительном мире.
- Идентифицировать биологический вид и объяснить филогенетическую классификацию.
- Подготовить научное исследование, изучающее водный баланс у млекопитающих.
- Проанализировать влияние физического напряжения на сердечно-сосудистую, дыхательную и обменную системы у млекопитающих.
- Описать составляющие успешного письменного научного общения.
- Дать критическую оценку четырем инструментальным средствам обучения, используемым в биологии.
- Проследить путь молекулы воды от дождевой капли до мочевого пузыря горного льва.

Многоплановый выбор методов обучения

Выполнение задач обучения требует методологических решений. Риски и выгоды каждого метода должны идентифицироваться и оцениваться. Поскольку то, как мы доносим образование, будет иметь влияние на некоторые из общих и конкретных целей и задач, использование метода мозгового штурма[8] является полезным упражнением по планированию. Использование техник мозгового штурма может побуждать к новым способам размышлений о том, как обучающий метод прямо и косвенно удовлетворяет заявленным общим/конкретным целям/задачам курса.

Когда человек, пользующийся авторитетом у студентов, на их глазах причиняет вред другому существу, используя определенные инструментальные средства и методы, эти студенты могут сделать вывод, что причинение вреда является приемлемым поведением. Термином, используемым для определения этой концепции, является десенсибилизация (потеря чувствительности). Ее последствия весьма далеко идущие. Хотим ли мы, чтобы педиатр или ветеринар не спешили облегчить боль у ребенка или животного? Существуют несомненные свидетельства того, что десенсибилизация имеет место в нынешней системе образования по ветеринарии[9], а облегчение боли у детей только сейчас начинает получать то внимание, которое оно заслуживает[10]. Связаны ли эти данные с тем, как мы учились, с десенсибилизирующим опытом, который мы пережили в наши годы учебы?

Без специального опознавания, понимания и оценки преимуществ каждого метода, эти преимущества остаются неуловимыми; обучающиеся, возможно, не смогут оценить их важность[11]. И только если тот, кто разрабатывает программу обучения, распознает эти проблемы как важные, тогда эта "оценка обучающегося" на самом деле становится важной. Кроме того, без специального выяснения и понимания вредных последствий, приносимых каждым из методов, мы, преподаватели не может правильно сравнить весь риск и пользу для наших студентов. Но, тем не менее, мы должны это сделать.

Область методологии обучения предлагает творческие возможности для разработчиков программ обучения. Мы можем выбирать инструментальные средства и методы обучения, которые были утверждены для своих планируемых задач, или мы

можем модифицировать утвержденные методы и средства для новых задач. Мы можем провести пробное испытание новых методов и инструментария для последующего применения к специфическим задачам, или создать новые методы и инструментарий для этих задач и доказать их научную достоверность через их использование. Существует изобилие ресурсов, имеющихся сейчас в наличии и относительно недооцениваемых, которые помогут разработчику программ обучения в выборе методов и инструментальных средств. Эта книга претендует на то, чтобы быть одним их таких ресурсов, которые откроют пользователю более легкий доступ к инструментальным средствам обучения. И существует изобилие информации в литературе по образованию, облегчающей выбор методов обучения.

Некоторые примеры методологии обучения включают:

- Активное обучение. Этот метод преподавания позволяет студентам быть в большей мере активными участниками в процессе, чем отводить им роль пассивных слушателей и составителей конспектов. Этот метод может включать дискуссии в малых группах, ролевые игры, практические проекты и опросы, проводимые преподавателем. Эта методология обучения весьма популярна в сегодняшней литературе; многие успешные методы активного обучения были оценены, начиная от чтения лекций и заканчивая упражнениями активного участия[12-15].
- Обучение путем предоставления услуг. Две концепции являются центральными для этой обучающей методологии. Во-первых, опыт предоставления услуги используется для улучшения обучения (т.е. помочь, чтобы научиться). Вовлечение в деятельность предоставления услуг может усиливать мотивацию студентов, делать реальным классное обучение и вводить студента в сложность реального мира. Во-вторых, обучение путем предоставления услуг позволяет студенту осознавать, развивать и улучшать саму услугу (т.е. учиться, чтобы помочь). Помощь студентам в развитии морального настроя на услугу может быть ключевой целью высшего образования. Эта методология была оценена и сейчас используется в различных дисциплинах; она очень хорошо подходит к сфере наук о жизни.
- Обучение с помощью компьютеров. Эта методология в форме порождаемой компьютерами виртуальной реальности[16-18], интерактивного программного обеспечения и моделирования1[9,20] может быть мощным инструментом при соответствующем применении.
- Обучение, основанное на опыте. Используя эту методологию, студенты становятся активными участниками событий за пределами классной комнаты, помогающих накоплению знаний, навыков и приобретению ценностей, считающихся важными для программы обучения. Этот подход учитывает тот факт, что мы "учимся, делая"[21,22]. Творческий разработчик программы обучения имеет огромный потенциал для извлечения пользы из этой концепции в науках о жизни.

Методы, выбираемые для облегчения обучения, могут быть многообразными и многоплановыми, когда один метод может удовлетворять сразу ряду различных задач обучения. Единственным возражением, иногда высказываемым, является то, что обучающий инструментарий, появляющийся из этих различных методологий, просто не всегда достаточно хорош. Компьютерное изображение недостаточно отчетливо, содержание слишком упрощенно, временные обязательства слишком ве-

лики, цена слишком высока. Как свидетельствуют примеры и подтверждающие данные в этой книге, многие сегодняшние разработки и возможности показывают, что эти беспокойства необоснованны. Кроме того, если соответствующие ограничения и ожидания относятся к обучающему инструментальному средству (в форме индивидуальных протоколов для обучающего инструментального средства[23]), тогда студент может сосредоточить свое внимание на сильных сторонах обучающего инструментария и максимизировать обучение в этих специфических областях. Правильно подготовленный протокол предотвращает разочарование студента в том или ином инструментарии, потому что ожидания приводятся в соответствие до начала работы с инструментарием. Более того, производители реальных обучающих инструментальных средств последуют туда, куда поведет конечный пользователь; если мы, преподаватели, требуем и участвуем в разработке оригинального обучающего инструментария и методов, производители удовлетворят наши потребности. Мы не можем оставаться безучастными зрителями и ожидать, что другие будут тратить свое время и усилия, если им не показать потенциал рынка сбыта. Преподаватели могут создать спрос, предложение последует.

Выбирая методы обучения, мы должны выходить за рамки "настольного" обучения. Мы не должны предполагать, что существует только одна неодушевленная модель или одна компьютерная программа для "преподавания" целой темы. Мы не должны предполагать, что одна демонстрация по физиологии или одна лекция "объяснит" концепцию немедленно. Обучение является многоплановым и поэтому требует соответствующих методов, облегчающих этот процесс. Мы должны смотреть за пределы классной комнаты, отойти от догмы, двигаться к многообразию, необходимому, чтобы заинтересовать и удовлетворять требованиям учащихся.

И снова, аналогия, связывающая образование с научным подходом здесь весьма уместна. Выбор методов обучения должен последовать за фактами там, где эти факты имеются[24], и мы должны активно работать над созданием и распространением этих фактов там, где имеется недостаток в них (смотрите Д. Болком в этой книге). Этот процесс разработки программ обучения или их реформы также параллелен конструктивным элементам принятия решений, введенным в употребление Дьюи[25], Уэльсом[26] и др. Основная идея - это идея логического процесса мышления - определить проблему, установить цели, собрать информацию, определить ограничения, предложить решения, поддержать эти решения фактами, выбрать какое-либо решение и оценить его.

На этой стадии, когда общие и конкретные цели и задачи определены, и обучающие методы согласованы с задачами, я думаю, что именно в этом месте наступает наш выбор быть гуманными на практике. Как упомянуто выше, доминирующей общей целью должно быть умение ценить жизнь - ибо, в конечном счете, ради этого мы ее и изучаем. Мы благоговеем перед жизнью. Мы стремимся ее понять. Но разрушать жизнь, преследуя наши цели, значит, убивать то, что мы так ценим. Делать это с учащимися, личности которых еще только формируются, - значит наносить вред им, обществу и нашему будущему. ,Ведь мы создаем наше будущее, разрабатывая то, как наши студенты учатся. Мы можем выбрать обучающие методы и инструментальные средства, которые не причиняют вреда животным, окружающей среде и нашим учащимся. И даже обучение с участием животных, безвредным и полезным для них, является привилегией, которую мы должны приберечь для тех, кто заслужил ее и нуждается в этом. Через этот процесс мы можем пробуждать благоговение перед жизнью, так красноречиво описанное Альбертом Швейцером в начале 20-го столетия[27].

- Медленно мы ползли вверх по течению, с трудом направляя наше судно - это был сухой сезон - между песчаных отмелей. Погруженный в свои мысли я сидел на

палубе баржи, мучительно пытаясь найти элементарное и универсальное понятие "этического", которое я не нашел ни в одной философии. Я исписывал страницу за страницей несвязными предложениями, чтобы просто сконцентрироваться на проблеме. Прошло два дня. К концу третьего дня, в тот самый момент, когда садилось солнце, мы проплывали мимо стада гиппопотамов, и тогда мой ум озарила неожиданная и пришедшая сама по себе фраза - "благоговение перед жизнью". Железная дверь поддалась. Путь в чаще стал виден. Теперь я нашел мой путь к принципу, в котором утверждение мира и этики соединились вместе! Я был у корня проблемы. Я знал, что этическое принятие мира и жизни, вместе с идеалами цивилизации, содержащимися в этом понятии, имеет свое основании в мышлении". ...

- Что отсутствовало в понятии "этики" вплоть до настоящего времени, это - то, что она принимала во внимание только отношение человека к другому человеческому существу. Но на самом деле нас должно волновать отношение человека к Вселенной и ко всем существам вокруг него. Человек морален, только когда он рассматривает жизнь саму по себе, жизнь в растении, жизнь в животном, а также жизнь в человеке, как священную, и когда он делает все от него зависящее, чтобы помочь любой жизни в бедственном положении".

Этот подход не ограничивает наш выбор; скорее, он заставляет нас пересматривать и искать оправдания нашим действиям относительно животных и друг друга. Это критическое мышление, интроспекция и результативное творчество принесут пользу не только изучающим науки о жизни, но и обществу в целом.

Полностью удовлетворяющие общие и конкретные цели и задачи без причинения вреда

Как первоначально было сказано в дискуссии об общих целях программы обучения, потенциальные возможности обучения, уже существующие и важные для студентов, изучающих науки о жизни, огромны и многообразны. Слишком часто мы суживаем наши ожидания до простых фактов и принципов о живом организме. Мы просим наших студентов изучить макроскопическую анатомию и физиологию лягушки, или свиньи, или кошки, но мы не просим их научиться тому, как передавать эти знания и продвигать их вперед. Но мы можем. Мы можем попросить их доказывать или выносить суждения об этой информации. Мы можем попросить их продемонстрировать их способности к восприятию, которые являются фундаментальными для научных исследований. Мы можем попросить их разработать средства поиска ответов на их собственные вопросы. Ключевым для достижения этих более широких задач является их распознавание, формулирование на бумаге, прояснение ожиданий и оценивание успехов студента по каждой из них. Все главные желаемые результаты должны оцениваться, или они не будут результатами[11].

При рассмотрении темы гуманных методов для образования, философское осмысление и практическое планирование программ обучения дает нам перспективу; оно придает относительную важность вопросам обучения, а значит и используемым методам. Я отстаиваю тот взгляд, что такие общие цели, как воспитание способности ценить и быть склонным к научному мышлению, являются настолько же важными, если не более важными, для развивающегося студента, изучаю-

щего науки о жизни, как и знание того, как выглядит законсервированная в формалине почка, и где она размещается. А функция почек в живом теле является, аналогично, более важной, и поэтому очень легко изучается в контексте, при одновременном выполнении других множественных задач во время многоплановых опытов. Например, на первых курсах обучения, изучение почки может использоваться как контекст, в котором происходит выполнение других задач обучения, построенных вокруг техник письменного и вербального общения, научного метода, научных измерений (объемов, весов, и др.), осмоса и ценности жизни. Задача обучения, которая требует от студента знать, как выглядит, что чувствует и как пахнет мертвая почка в формалине, бледнеет в сравнении с шестью вышеупомянутыми задачами. Или выражая то же другими словами, студент, выполняющий только последнюю задачу, страдает больше по сравнению со студентом, освоившим все шесть предыдущих задачи. Возможно, некоторые преподаватели считают, что им нужен трупный образец, чтобы заинтересовать студента. Принимая во внимание его ограниченное использование и возможности удовлетворять задачам обучения помимо медицинского обучения (т.е. попросту передать то, как мертвая почка в формалине выглядит, чувствует и пахнет), почему бы ни выбрать равный или лучший метод возбуждения интереса у студентов, который бы удовлетворял более широкому списку задач?

Может ли этот подход к преподаванию наук о жизни быть интегрированным в существующие программы курсов обучения? Эта задача, по всей вероятности, более трудная, чем задача составления программ заново. И полная реформа и пошаговый, постепенный подход достижимы. Если выбирается пошаговый подход, то только его реализация должна быть пошаговой; а фаза разработки самой программы должна охватывать весь план. Если сама разработка программы делается пошаговой, тогда теряется общая картина. Реформа программ обучения кажется обескураживающей задачей. Чтобы избежать большей части первоначального разочарования при восприятии громадности поставленной задачи, важнейшей первой задачей должно стать формулирование общих и конкретных целей программ обучения без рассмотрения средств их реализации. Этот процесс лучше всего достигается путем сбора информации от многочисленных участников во время игры мозгового штурма. Профессионалы, преподаватели вузов и пользователи данных дисциплин - все могут внести лучшее понимание при разработке этих общих и конкретных целей. Опросы пользователей дисциплин также являются хорошим средством для составления расширенных общих и конкретных целей.

Создание эволюции гуманного образования в науках о жизни

Сама мотивация к реформированию программ обучения может вызывать, а может, и нет, желание использовать гуманные методы в образовании. Даже если реформа мотивируется воспринятой потребностью в "лучшем" образовании, вполне возможно, что новые программы обучения будут действительно гуманными, если все согласны с тем, что воспитание таких вещей, как сострадание, альтруизм, жизнь и принцип ненасилия важны. Например, учить об изначальном превосходстве нашего биологического вида (путем использования животных с причинением им вреда просто потому, что мы можем это делать) - значит, неизбежно противоречить задаче научить ценить многообразие внутри нашего биологического вида. Это противоречит задаче ценить многообразие в отношении других биологических видов, ценить интеллектуальные способности животных других биологических видов и сложность самой жизни. Науки о жизни не относятся к точным наукам; они представляют собой континуум. Мы не знаем "истины". Предполагать, что другие биологические виды "познаются", чтобы быть нижестоящими и дать нам право распоряжаться ими, не дает нам того смирения, которое нам необходимо для поисков истины[1]. Выбирая вместо этого обучающие методы, которые поддерживают важные концепции, упомянутые выше, мы сможем продвигаться вперед.

Активное оценивание программы обучения является важнейшим принципом для прогресса в образовательной системе, как проверка гипотез для научного открытия. Преподаватели должны принимать активное участие в этом процессе, таким образом, чтобы мы получали от этого пользу. Наши методы оценки студентов должны быть такими же многообразными, как и наши методы обучения. Мы должны оценивать то, чему мы надеемся научить студентов. Наши оценки программ не должны быть помехой для наших студентов, и они должны быть достаточно сфокусированы, чтобы отвечать на поставленные вопросы.

Процесс разработки программ обучения должен быть целенаправленным и хорошо обдуманным. Легко сосредоточиться только на фактах, которые должны быть изучены, как на единственных задачах. Намного более широкий спектр знаний, способностей и характеристик может быть достижимой целью. Большие возможности - вот, что возбуждает интерес разработчика программ. Если мы создадим программы обучения, облегчающие достижение расширенного опыта обучения, такого опыта, который не приносит вреда студентам, не вредит другим и преследует многообразные цели обучения через многообразие методов, тогда мы "создадим" такого выпускника, который в жизни будет руководствоваться и интеллектом, и состраданием. То, как и что мы преподаем, оказывает влияние на мир через этих индивидуумов.

Заключение

Процесс создания чего-то нового или реформы чего-то старого, используя творческие (возможно, недоказанные) методы и обращаясь к студентам с просьбой проанализировать и продемонстрировать новые или необычные задачи обучения, вероятно, будет нарушающим привычный распорядок для создателя новой программы. Члены нашего биологического вида (и других) действуют наилучшим образом, когда в кровь выбрасывается адреналин, сердце бьется быстрее, а ум - чистый и острый. Нахождение на грани этой образовательной неопределенности дает нам перспективные условия для создания чего-то лучшего. Риск, ограниченный нашей рациональностью, позволяет нам двигаться вперед логическим, контролируемым образом в поисках решений проблем, с которыми мы сталкиваемся. Образование - это трудная задача. Учить теми способами, какими мы всегда это делали, и ожидать от наших студентов того, чего мы всегда ожидали, противоречит человеческой природе и природе научного открытия. Обучение в рамках гуманного образования и ожидание, что наши студенты будут демонстрировать доброту и сострадание наряду с их интеллектом, является не только достижимой целью, но и, в конечном счете, более поощряемой целью в любом цивилизованном обществе.

Библиография

1. Palmer P.J. The Courage to Teach. New York: Jossey-Bass, 1997.
2. Bloom's Taxonomy. 1996. Last accessed 25 February, 2002.
www.coun.uvic.ca/learn/program/hndouts/bloom.html
3. Karuso P. Systematic Curriculum Design? HERDSA News. 1999;21:3.
4. Goad T.W. Delivering Effective Training. San Diego, CA: University Associates, 1982.
5. Schmidt W.H., Raizen S.R., Britton E.D. Many Visions, Many Aims: A Cross-National Investigation of Curricular Intentions in School Science. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1997.

6. Wiggins G., McTighe J. Understanding by Design. 1998. Association for Supervision and Curriculum Development. Last accessed 24 May 2002.
www.ascd.org/readingroom/books/wiggins98book.html
7. Coles C. Is problem-based learning the only way. In: Boud D. and Feletti G., eds. The Challenge of Problem-Based Learning. 2nd ed. London: Kogan Page Limited. 1997;313-325.
8. Change Your Life and Career with Advanced Brainstorming. Sheffield, England: Infinite Innovations Ltd, 2001. Last accessed 24 May 2002.
www.brainstorming.co.uk/tutorials/definitions.html
9. Paul E.S., Podberscek A.L. Veterinary education and students' attitudes toward animal welfare. Veterinary Record. 2000;146:269-272.
10. Fernandez C.V., Rees E.P. Pain management in Canadian level 3 neonatal intensive care units. Cmaj. 1994; 150:499-504.
11. Evensen D., Hmelo C. Problem-Based Learning: A Research Perspective on Learning Interactions. Norwood, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 2000.
12. Bonwell C.C., Eison J.A. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development, 1991.
13. Yelon S. Active learning: A taxonomy of trainee activities. Performance and Instruction. 1995;34:38-41.
14. Schomberg S.F. Strategies for Active Teaching and Learning in University Classrooms. A Handbook of Teaching Strategies. University of Minnesota: ERIC Database # ED380665, 1986.
15. Draper R.J. Active Learning in Mathematics: Desktop Teaching. Mathematics Teacher. 1997;90:622-625.
16. Roach R. The virtual classroom. Black Issues in Higher Education. 1997;14:20-23.
17. About National Tele-immersion Initiative (NTII). Last accessed 29 January, 2002.
www.advanced.org/teleimmersion.html
18. Hoffman H.M. Virtual Reality in Medical Education. 1999. Last accessed 29 January, 2002. http://medschool.ucsd.edu/Presentations/NYU/
19. MacDonald S. A Knowledge-based Learning and Testing System for Medical Education. In Proceedings of the ED-MEDIA 94 - World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia June 25-30, 1994; 7.
20. Christensen U.J., Heffernan D., Barach P. Microsimulators in Medical Education: An Overview. Simulation & Gaming. 2001;32:250-262.
21. Kuh G.D., et al. Student learning outside the classroom: Transcending artificial boundaries. ERIC Digest. 1994. Last accessed 20 March, 2002.
www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed394443.html
22. Center for Teaching and Learning. Active learning beyond the classroom. 1989. Last accessed 20 March, 2002. www.unc.edu/depts/ctl/fyc3.html
23. Johnson A.L., Farmer J.A. Evaluation of traditional and alternative models in psychomotor laboratories for veterinary surgery. Journal of Veterinary Medical Education 1989;16:11-14.
24. Nobis N. Animal dissection and evidence-based life-science and health professions education. Journal of Applied Animal Welfare Science. 2002;5.
25. Dewey J. Democracy and Education. New York: Macmillan, 1924.
26. Wales C.E., Nardi A.H., Stager R.A. Thinking Skills: Making a Choice. Morgantown, West Virginia: Center for Guided Design, 1987.
27. Schweitzer A. Out of my life and thought. Lemke A.B. (trans.) The Albert Schweitzer Library. The Johns Hopkins University Press, 1998

Биография

Лара Мари Расмуссен получила степень бакалавра биологических наук и политических исследований в Калифорнийском университете (Davis) в 1989 году. Она продолжала свое образование до получения степени доктора ветеринарной медицины в том же университете в 1993 году. Часть ее хирургического обучения она получила во время курса по хирургии в Вашингтонском государственном университете. Ее заинтересованность в карьере хирурга для мелких животных привели ее в интернатуру Южнобережной ассоциации в Массачусетсе, где она изучала в течение трех лет и защитила диплом по хирургии мелких животных в университете штата Миннесота. Позднее она получила статус дипломированного врача в Американском колледже ветеринарных хирургов. Она проработала один год в качестве клинического преподавателя в Вашингтонском государственном университете на кафедре хирургии, а затем занялась частной справочной практикой в ветеринарной справочной службе в Спокане, Вашингтон. В 1999 году она была приглашена разработать и управлять программой по хирургии и клиническим навыкам в новой ветеринарной школе в Южной Калифорнии (Западный университет наук о здоровье, колледж ветеринарной медицины). Эта программа предусматривает использование животных без причинения им вреда и использует большой опыт работы с живыми животными, при которой им приносится только польза. Подходом д-ра Расмуссен к этой новой программе обучения является извлечение и развитие всего полезного из накопленного изобилия информации в области педагогики, помощь в развитии навыков решения проблем в области выполнения клинических процедур, а также требование от студентов действительно овладевать навыками, а не просто их демонстрировать.

Lara Marie Rasmussen, DVM, MS
Diplomate, American College of Veterinary Surgeons
Assistant Professor
College of Veterinary Medicine
Western University of Health Sciences
309 East 2nd Street
Pomona, CA 91766
USA

tel: +1 909 469 5668 (office)
fax: +1 909 469 5635
e-mail: lmrasmussen@westernu.edu
www.westernu.edu

5. Сознательный протест: роли и ответственность преподавателей и студентов

При любом обсуждении использования животных, при котором им причиняется вред, и альтернатив в образовании мы должны рассмотреть проблему сознательного протеста. Как и сознательный протест против войны, это - акт индивидуума или группы, при котором возражающие отказываются участвовать в практике, противоречащей их моральным убеждениям. Это - вопрос гражданских прав, тесно связанный со свободой совести, и в образовании он имеет непосредственное воздействие на программу обучения. Там, где использование животных, при котором им причиняется вред, не было заменено альтернативами, а просьбы о введении альтернатив отвергаются, протест со стороны студентов в этом случае является вероятным сценарием. Наряду с отказом принимать участие в анатомировании умерщвленных животных или в экспериментировании на животных возражающие, конечно, будут требовать гуманных альтернатив.

Таким образом, сознательный протест со стороны студентов может создавать затруднительную ситуацию для преподавателей, так как при этом поднимаются вопросы по поводу утвержденной практики и академической свободы. Тем не менее, корни этого протеста находятся в таких положительных культурных ценностях, как уважение к жизни и приверженность принципу исцеления, а не причинения вреда. Более того, часто студенты, которые сознательно возражают, тем самым демонстрируют хорошо развитые навыки критического мышления и этической грамотности. Следовательно, как процесс, протест может играть существенную роль в разрешении существующих этических конфликтов и в модернизации образования путем введения альтернатив.

Степень протеста

Число студентов, которые высказывают протест, часто кажется небольшим. Это понятно, если принимать во внимание социальные и академические давления на студентов, а также психологические и академические наказания, которые часто угрожают тем, кто подвергает сомнению статус кво. Но это обманчивая ситуация, так как литература показывает, что, когда неотъемлемые этические проблемы, окружающие использование животных, при котором им причиняется вред, обсуждаются открыто, намного больше студентов готовы высказывать свой дискомфорт и несогласие с такой практикой[1].

Однако частное, молчаливое несогласие со стороны студентов не только не решает этой этической проблемы, но и не ограничивает вред, причиняемый животным. Студенты могут участвовать в экспериментах против своей воли или предпочитать наблюдение со стороны. В некоторых случаях они могут решиться скорее на смену курса обучения или вообще бросить учебу, чем защищать и следовать своим убеждениям, бросая вызов экспериментам на животных. Сам сознательный протест предполагает, что студенты выносят на обсуждение с преподавателями проблему жестокого использования животных и открыто выражают свои взгляды в попытке достичь взаимоприемлемого решения по поводу замены такого использования. Возможно, такой шаг предполагает занятие более открытой позиции против экспериментов и требование права на альтернативы с твердой личной или коллективной настойчивостью на достижении их внедрения. Часто на это способно небольшое число студентов, но известно, что в некоторых случаях протестовали целые классы.

Реакции преподавателей

Реакции преподавателей в таких ситуациях различаются в значительной степени, часто отражая их способность или выбор творчески подходить к этой трудной задаче, а также их личную и институциональную уверенность в процессе этого переходного периода. В лучшем случае они, возможно, отвечают тем, что изучают существующие альтернативы и вводят в практику сочетание гуманных инструментальных средств и подходов, которые отвечают целям обучения и заменяют использование животных, при котором им причиняется вред. Возможно также, преподаватели разрабатывают свои собственные альтернативы. Идеальными были бы изменения в программах обучения для всего класса, чтобы все студенты получили выгоды альтернативного обучения. В противном случае там, где альтернативы не являются господствующим направлением в обучении, они могут быть доступны только для студентов, которые выбирают этот "альтернативный путь".

Преподаватели могут также предоставлять студентам возможность находить их собственные пути в достижении целей обучения в отдельных практических работах с использованием альтернатив. Например, студенты ветеринарных учебных заведений могут находить трупы животных, полученных из этичных источников, для изучения анатомии и отработки клинических навыков. Они также могут договариваться с независимыми ветеринарами, поддерживающими альтернативное обучение, о прохождении внепрограммной хирургической практики. Кафедры могут соглашаться на признание такой деятельности в качестве курса обучения и отслеживать успехи студентов.

Однако некоторые студенты сталкиваются со значительной, имеющей защитный характер, эмоционально заряженной оппозицией со стороны своих преподавателей и иногда даже со стороны студентов-сокурсников. Это противодействие бывает столь сильным, что спокойное и рациональное обсуждение этих проблем невозможно. Иногда сознательный протест воспринимается преподавателями как вызов их личности, а не как вызов отрицанию свободы студентов или критика существующей практики. Агрессивное допрашивание студентов и игнорирование их обеспокоенности являются, на удивление, распространенным явлением. Многие студенты страдали от угроз и последующей реальности низких оценок, не аттестации и даже исключения из учебного заведения.

Возможный выбор для студентов

Перед лицом оппозиции или там, где считается, что самовольное обращение к альтернативам является формой неприятия ответственности института предоставить образовательный опыт, студенты могут решиться на проведение более активной кампании для достижения официального широкодоступного внедрения альтернатив. При этом пути, выбираемые студентами, могут включать: приобретение поддержки со стороны студентов-сокурсников и сочувствующих преподавателей, групп по защите прав студентов, организаций по защите гражданских свобод и других лиц, вовлеченных в сознательные протесты; подача документов руководству университета с хорошо проработанными и подтвержденными исследованиями доводами и подробностями о подходящих альтернативах и их педагогических преимуществам; и в качестве крайнего средства привлечение внимания к проблеме средств массовой информации или легальное отстаивание своих прав в суде.

Нахождение взаимовыгодных решений этических проблем почти всегда возможно. Стоит лучше присмотреться к качествам и подходам многих сознательно протестующих студентов, так как признание положительных аспектов протеста поможет поддержать взаимное понимание, снизить напряженность конфликта между студентами и преподавателями, а также будет способствовать кооперативному разрешению проблем.

Качества и ценности

Протестующие студенты, вероятно, являются активными, критически мыслящими людьми, и, следовательно, потенциально хорошими учеными. Способность подвергать сомнению ортодоксию - это признак критического, научного мышления. Никакие нововведения не были бы возможны, как и сама наука, если бы не было критического мышления и вызова утвержденным нормам. Многие из тех, кто протестует, входят в число самых способных студентов, и их интеллект часто напрямую связан с их готовностью и способностью подвергать вещи сомнению.

Риск натолкнуться на оппозицию или наказание со стороны своих преподавателей, как потенциальное последствие протеста, - это выбор не из легких. Студентов, которые протестуют, глубоко волнует их образование, у них высокий уровень мотивации и приверженности. Они сознательны во многих отношениях. Помимо их заинтересованности в лучшей практике, при которой используются альтернативы, они также могут быть вовлечены во внепрограммное обучение, студенческие научные клубы или защиту животных для приобретения дополнительного опыта в выбранной ими сфере деятельности.

Вполне возможно, что они также эмоционально чутки, ценят чувствительность, уважение, эмпатию и сострадание. Студенты, которые ценят свои собственные эмоции и эмоции других, имеют уровень самосознания, ценный для них и имеющий положительное влияние в смысле успешного обучения; при знании самих себя и своих собственных процессов обучения они, вероятно, смогут учиться более эффективно. Усилия студентов поддержать внедрение альтернатив в хорошо разработанную программу курса обучения, частично, мотивируются этим знанием о процессе обучения и условиях его эффективности. Это подтверждается опубликованными академическими исследованиями, которые показывают, что альтернативы, по меньшей мере, также эффективны, как и эксперименты на животных, если судить по успеваемости студентов (см. статью Д. Болкома в этой книге).

Вместе с навыками критического мышления, эмоциональная чуткость "подсказывает" им средство для решения этических проблем. Эмоциональная чуткость чрезвычайно важна в науках о жизни и знакомство с этической "топографией" на ранних стадиях является ценным умением и ресурсом. Поддержка и поощрение в процессе развития эмоциональной чуткости и этической грамотности важно для каждого. Сознательный протест - это также выражение принятия ответственности за свои действия путем отказа участвовать в практиках, противоречащих собственным моральным убеждениям и путем требования альтернатив. Более того, студенты обычно склонны настаивать на кооперативных решениях, и работать ответственно вместе с преподавателями над этой проблемой. Принятие ответственности и развитие качеств истинного лидерства должны приветствоваться и вознаграждаться.

Разрешение этического конфликта

Студенты, которые протестуют, являются катализаторами для разрешения существующего и часто невысказанного напряжения. От преподавателей зависит правильное реагирование, когда это напряжение, сопровождающее использование животных, при котором им причиняется вред, высказано и проанализировано. Преподаватели могли бы справиться с этой трудной задачей путем нахождения приложения интеллектуальной энергии и увлеченности студентов. К сожалению, некоторые преподаватели избегают этого и прибегают к применению власти и наказания или стараются не вмешиваться вообще. Разрешение конфликта может значительно улучшить обстановку обучения, включая отношения между студентами и преподавателем. Студенты высоко оценят усилия, предпринимаемые преподавателями для решения этих проблем и внедрения альтернатив, а также будут чувствовать, что их мышление, обучение и привер-

женность этике ценится и поощряется. Улучшенное общение, сопровождающее более уважительный, партнерский подход в образовании, означает большую вероятность того, что мудрость и опыт преподавателей будут переданы студентам. Искреннее уважение, чувствующееся в обоих направлениях, может создать очень свободную обстановку, где развитие и обучение могут процветать. Преподавание студентам, которых глубоко волнует их образование, и которые демонстрируют высокий уровень уважения к своим преподавателям, может быть вознаграждающим для самих преподавателей. Такое уважение появляется не по требованию на основании власти, а совсем из другого источника.

Ускорение перемен

Разрешение конфликта, касающегося жестокого использования животных, приведет к внедрению некоторых альтернатив. Таким образом, действуя как "катализаторы", студенты могут способствовать значительным переменам. Если считается, что замена "заветных" традиционных методов является ограничением академической свободы преподавателей, то в этом случае следует помнить, что академическая свобода всегда имеет этические границы, и что те, кто ее практикуют должны быть ответственны перед обществом. Подкрепленный развитием культурных ценностей и влиянием технологических достижений процесс диалога и установление социального согласия помогают определить, где проходят эти этические границы. Более того, свобода, отрицающая свободу другого абсурдна; отрицание свободы студентов выбирать или свободы животных жить является этически непоследовательным. В противоположность этому, академическая свобода развивать прогрессивные гуманные средства является неограниченной свободой, которой только нужно овладеть. Эта положительная ориентация, коренящаяся в свободе творчества, является мощной компенсацией любых потерь академической "свободы" причинять вред животным или отрицать право студентов выбирать.

Потенциал и возможности сконцентрированы вокруг любого требования прогрессивных перемен. Привнося новые идеи и обновленную энергию, студенты могли бы доброжелательно приниматься как партнеры в учебных учреждениях, помогая модернизировать и делать гуманной нынешнюю практику. Если у студентов находится энергия на обсуждение и продвижение в этом вопросе, то часть этой энергии могла бы направляться преподавателями. При разработке новых альтернативных средств, таких как новое программное обеспечение, студенты могли бы вносить свои идеи, выполнять некоторые работы и тестировать опытные образцы. Для таких альтернативных подходов, как использование трупов, полученных из этичных источников, энергия студентов может помочь установлению требуемой инфраструктуры. Такое участие и совместное "владение" процессом перемен также помогло бы студентам быть более заинтересованными в самом учебном процессе. Использование животных, при котором им причиняется вред, и альтернативы дают прекрасный конкретный повод для дальнейшего развития критического мышления и этической грамотности.

Рост уверенности в собственных силах

Для самих студентов внедрение альтернатив, конечно же, является успешным исходом. Но и процесс сознательного протеста в целом может быть поучительным и дающим уверенность в собственных силах. Начинается ли этот процесс с простого дискомфорта по поводу экспериментов на животных, или он произрастает из хорошо развитой этической позиции, нахождение мужества заявить о своей позиции запускает процесс роста чувства собственных сил и возможностей. Вследствие этого деятельность, направленная на ускорение перемен, становится значительно более заметной и активной.

Существующие силы и качества могут возрасти благодаря протесту, хотя этот процесс, безусловно, не всегда легок. Вызов трудностям и решение сложных проблем развива-

ет критическое мышление и может вызывать критическую "отшлифовку" этической позиции. Полезно и приятно упражнять и развивать острый ум и преодолевать интеллектуальную лень. Развитие этической грамотности и искренности в отношении своих собственных эмоций сопровождается чувством освобождения. Радикальной, на удивление, является практика собственной аутентичности, которая в сочетании с уверенностью в себе может быть очень эффективной в общении. Больше мыслей, больше чувств, больше уважения к развивающейся личной этике дает усиленное чувство жизни и связи с миром, что является альтернативой отрицанию и послушному подчинению мнению других. Такой жизнеотрицающий опыт помогает поддерживать жестокое использование животных и ограничивает уникальный вклад, который может внести каждый человек в культурное многообразие и прогрессивные перемены.

Таким образом, сознательный протест облегчает процесс роста уверенности в собственных силах, что, в свою очередь, делает протест более эффективным. Безусловно, прогрессивные перемены могут быть осуществлены одним или группой индивидуумов с хорошо проработанной перспективой гуманного образования, реалистической оценкой существующей ситуации и знанием собственных способностей и умения. Нет необходимости знать точную стратегию или пошаговый план заранее; путь наименьшего сопротивления станет очевиден, особенно когда человек начинает жить больше в настоящем и больше полагается на свои силы. А оптимистическое мировоззрение и вера в определенную форму успеха сделают реализацию этой перспективы более вероятной.

Развитие воли играет важнейшую роль в саморазвитии и, следовательно, в ускорении перемен. Сильная воля фактически является энергией самоопределения и отражает отождествление решения и решимости его исполнения (а не просто попытки применить "силу воли" и "старания изо всех сил", или "долга строгого самоограничения"). Умелая воля направляет и применяет энергию с легкостью и уместно. А "добрая воля" предоставляет требуемое этическое основание для этого[2].

Источники информации и поддержки будут часто возникать сами собой, при условии, что однажды приняты обязательства перед самим собой в стремлении к переменам. Могут стать "видимыми" новые сообщества думающих, обеспокоенных людей. Более того, студенты, которые не сдаются и не идут на компромисс, могут пользоваться большим уважением у преподавателей, которые сами не могли бы открыто не соглашаться с коллегами, но которые определенно настроены против жестокого использования животных и поддерживают изменения в программах курсов обучения. Выражение поддержки или помощь другими способами может быть очень ценной для студентов.

Любое действие, включая протест, и последующее реагирование преподавателей, должны открывать возможности для дальнейшего сотрудничества и инициатив, а не для ограничений или помех. Удостоверение в том, что все средства достижения целей ответственно реализованы в духе сотрудничества везде, где возможно, поможет гарантировать это. Однако "отказ от сотрудничества" как форма сознательного протеста является единственным возможным выбором там, где использование животных с причинением им вреда является принудительным. Тем не менее, когда студент отказывается идти на компромисс в этическом вопросе, все другие пути для сотрудничества с преподавателями все еще открыты. Решение проанализировать эти пути и достичь взаимовыгодных решений остается за обеими сторонами.

Примечания и ссылки

1. Для краткого изложения итогов опубликованных исследований об отношении к использованию животных в образовании см. работу Balcombe, J. (2000). The Use of Animals in Higher Education: Problems, Alternatives and Recommendations. Humane Society Press, Washington, D.C.

См. также Pedersen, H. (2002). Humane Education: Animals and Alternatives in Laboratory Classes. Aspects, Attitudes and Implications. Humanimal 4.

2. Для дополнительного рассмотрения проблемы "воли" см. Ferrucci, P. (1995). What We May Be: Techniques for Psychological and Spiritual Growth through Psychosynthesis. Thorsons, London..

6. ИнтерНИШ: философия и практика

Структура и процесс

ИнтерНИШ - это открытая и многообразная сеть, объединяющая в себе студентов, преподавателей и активистов в защиту животных. В ней нет членства, потому что это свободная ассоциация, формирующаяся вокруг проблемы прогрессивного гуманного образования в области наук о жизни. ИнтерНИШ является частью движения за гуманное образование и этичную науку, предоставляя средства коммуникаций и дискуссионный форум для всех, кто вовлечен в это движение. ИнтерНИШ работает в партнерстве с любым индивидуумом, организацией или кафедрой, которые разделяют с ней общие цели замены использования животных, при котором им причиняется вред, и инвестиций в высококачественную этичную науку.

На практике те, кто считают себя частью ИнтерНИШ, обычно являются национальными представителями, или контактными лицами, либо их близкими партнерами, активно вовлеченными в кампании. Все они разделяют приверженность к полной замене животных в экспериментах, а также к миролюбивым и ответственным действиям. Другие организации, многие преподаватели и некоторые производители альтернатив также работают в партнерстве с ИнтерНИШ и их связывают общие взгляды.

ИнтерНИШ также является международной организацией с определенной структурой для облегчения ее деятельности. На международном уровне ее представляют координатор и контактные лица в каждой из участвующих стран. Для поддержания демократии и эффективности организации решения принимаются на самом низком приемлемом уровне. Самые общие и некоторые специфические решения, касающиеся международной деятельности, принимаются комитетом национальных контактных лиц, которые работают по консенсусу путем общения, главным образом, по электронной почте и на ежегодных встречах.

Координатор большей частью выполняет международную работу, руководит и поддерживает сеть. Советник по альтернативам, координатор Системы займа альтернатив, веб-мастер и помощник по финансам составляют другие главные роли на международном уровне. Они объединены в небольшую центральную группу, которая принимает большинство специфических решений относительно проводимой деятельности и работ по проектам. Там, где это приемлемо, координатор имеет автономию, но он ответственен перед центральной группой и комитетом. Национальные контактные лица приглашаются присоединяться к центральной группе на основе ротации с целью принятия большей ответственности и обучения новым навыкам. Структура и процесс со временем также развиваются и нуждаются в постоянном пересмотре с целью гарантии максимального использования возможностей для участия и приобретения уверенности в своих силах и сведения к минимуму бюрократии.

Работа национальных контактных лиц по альтернативам включает: участие в главных проектах ИнтерНИШ, таких как планирование и распространение этой книги; автономную работу, например, сбор данных об использовании животных в той или иной стране или мероприятия по внедрению альтернатив, а также в поддержку на местах тех, кто сознательно протестует против экспериментов на животных. Новостями о работе делятся на международном уровне. Степень активности варьирует в зависимости от способностей и наличных ресурсов. Все национальные контактные лица являются добровольцами в ИнтерНИШ, выполняющими существенную работу в этой и других смежных областях. Группа националь-

ных контактных лиц обладает собственной энергией и входит в состав более широкой сети, служащей поддержкой для тех, кто проводит кампании.

ИнтерНИШ способствует развитию мощной глобальной сети и движения за гуманное образование, исследуя взаимные выгоды альянсов, не стремясь к построению империи. Для создания таких устойчивых перемен требуется уважение к многообразию и всеохватывающий процесс - признание, что любой человек может быть активным участником движения за прогрессивные перемены. Существуют несколько форумов, на которых и сторонники полного запрещения экспериментов на животных, и те, кто проводит эксперименты на животных, могут встретиться, чтобы обсудить, доказать и найти общую точку опоры для достижения некоторых прогрессивных перемен, касающихся замены экспериментов.

Успешные участники кампаний сосредоточивают свои требования на альтернативах в образовании, заменяющих эксперименты на животных. Но при этом они осознают более широкое влияние традиционных и прогрессивных подходов в научной, этической, педагогической, социальной и экономической сферах. Это создает больше возможностей для исследования связей и альянсов, избежания смещения проблем из одной плоскости в другую с иллюзией успеха и позволяет достигать истинно прогрессивных перемен, имеющих множественные влияния на другие сферы.

История

Европейская сеть индивидуумов и организаций за гуманное образование (ЕвроНИШ) была основана в 1988 году группой разных лиц из нескольких европейских стран: студентами, сознательно протестующими против экспериментов, антививисекционистами*, этологами и исследователями благополучия животных. При первоначальной поддержке со стороны организаций по защите животных в Нидерландах и Великобритании, а также со стороны Европейской комиссии через Еврогруппу по благополучию животных, ЕвроНИШ большей частью служила сетевым посредником между отдельными лицами и группами, которые способствовали внедрению альтернатив в высшее образование и поддерживали право студентов на свободу совести. Регулярные информационные бюллетени, встречи и ежегодные конференции, часто проводимые в университетах, где наблюдался интерес к альтернативам, помогали закладывать основы для роста международной организации и различных групп на национальном уровне.

Эта "первая волна" активности внутри Европы появилась одновременно в нескольких европейских странах и шла параллельно возрастанию осознания необходимости защиты окружающей среды. Те, кто был вовлечен в деятельность ЕвроНИШ, могли использовать утвердившуюся (и хотя только в отдельных случаях) традицию гуманного образования, при которой уже применялись некоторые альтернативные подходы и инструменты, включая самые первые компьютерные модели, разрабатываемые для использования в обучении наукам о жизни. В некоторых странах возрастала национальная активность, люди в новых странах западной и центральной Европы становились более активными, что помогло осуществить перемены в различных институтах.

К началу 1990-х годов организационные трудности, частично связанные с кратковременностью участия студентов, привели к необходимости усилить рост организации и гарантировать ее устойчивость и "самоподдержание". Эта цель в значительной степени была достигнута, начиная с середины 1990-х годов и по настоящее время. Появление и последующее возрастание влияния неправительственных организаций в центральной и восточной Европе привели к дальнейшему росту этого движения. Были выпущены в свет литературные ресурсы на многих язы-

ках, а первое издание этой книги дало практическую поддержку участникам различных кампаний. В 1997 году ЕвроНИШ за свою международную работу получила Скандинавскую премию за альтернативы экспериментам на животных.

В это время в значительно большем объеме стали производиться и внедряться высококачественные мультимедийные компьютерные программы, являющиеся альтернативами экспериментам на животных со значительными педагогическими преимуществами. Стали появляться новые контакты в США и Японии, и ЕвроНИШ начала еще более тесно работать с некоторыми преподавателями. К концу 1990-х годов, особенно благодаря возросшему использованию интернета, стало расти сотрудничество с участниками кампаний за альтернативы в таких странах, как Австралия и др. В 1999 году ЕвроНИШ выпустила видеофильм "Альтернативы в образовании", который был переведен на многие языки мира и получил широкое распространение, поддерживая другую волну активности и участия со стороны многих остающихся в стороне европейских стран, таких как Украина и страны бывшей Югославии. Новые контакты появились в Бразилии, на Кубе, в Грузии, Индии и Южной Африке.

В 2000-м году при твердо установленных контактах по всему миру ЕвроНИШ официально была преобразована в глобальную сеть: ИнтерНИШ - международная сеть за гуманное образование. Степень общественного интереса к деятельности ИнтерНИШ продолжала возрастать, поддерживаемая работой многих контактных лиц и благодаря открывшимся возможностям для координатора выступить на национальных и международных конференциях по альтернативам, включая в качестве "эксперта" в Европейской комиссии. Увеличившаяся в объеме Система займа альтернатив и новый вебсайт, которые были учреждены в 2001 году, внесли дополнительный вклад в распространение знаний об альтернативах в образовании и поддержку замены экспериментов. Новые страны, например, Ирак, присоединились к ИнтерНИШ.

Распространение этой книги и других ресурсов ИнтерНИШ поддерживаем деятельность ИнтерНИШ в таких новых регионах, как Азия и Латинская Америка, особенно по мере того, как студенты и неправительственные организации набирают силы, а современные технологии все больше применяются в обучении наукам о жизни. Это также способствовало дальнейшей замене экспериментов и помогло закреплению прогрессивных перемен в странах, которые уже вовлечены в деятельность ИнтерНИШ.

ИнтерНИШ - это организация, которая в своей деятельности полагается на гранты от спонсоров. Добровольные обязательства и изобретательность также играют существенную роль. Начиная с 1990-х годов, эта организация удваивается в размере каждые два года и является единственной международной структурой, чьи кампании сфокусированы на альтернативах в сфере высшего образования.

Проекты и практика

От морской свинки к компьютерной мышке

Второе издание книги "От морской свинки к компьютерной мышке" отражает массовое разрастание сферы альтернатив в образовании и рост самой ИнтерНИШ. По сравнению с 1-м изданием, это во многом совершенно новая книга в смысле ее содержания и масштаба; помимо обновленной информации о разработках, она предоставляет подробное описание проблем, исследование конкретных случаев и дополнительные ресурсы, а ее печатный объем в 10 раз больше.

Полезно иметь практическую информацию об альтернативах, как в печатной форме, так и on-line в базах данных, а также иметь возможность легко и быстро просматривать всю публикацию в целом. Многообразие носителей достигает большего числа людей и является более содержательным. В некоторых странах и регионах скорее печатное слово, а не компьютер служат главными носителями для поиска информации. Компьютеры еще не везде имеются в наличии или доступны из-за их стоимости, несмотря на их "вездесущность" на Западе, а быстрая и не дорогостоящая связь по интернету не везде вошла в норму жизни. Таким образом, книга является наиболее подходящим и практическим средством в некоторых культурах. При поддержке RSPCA (Королевского общества предотвращения жестокости к животным) сейчас готовятся переводы этой книги, по меньшей мере, на 12 языков, а также будут созданы версии этой книги на вебсайте, СД-РОМе и DVD.

Видеофильм об альтернативах

Видеофильм ИнтерНИШ "Альтернативы в образовании" был выпущен в 1999 году благодаря спонсорству ряда групп, включая Шведский Фонд для Исследований без Экспериментов на Животных и Траст для Гуманных Исследований Д-ра Хадвена. Видеофильм является еще одним носителем, с помощью которого рекламируются альтернативы и демонстрируются типичные разработки по ряду дисциплин. 33-минутный фильм показывает ряд преподавателей, демонстрирующих альтернативы, которые они разработали и/или используют в своих практических курсах. Самые современные средства, такие как мультимедийные компьютерные программы и высококачественные видеофильмы, альтернативные подходы, такие как экспериментирование студентов на самих себе и анатомирование трупов, полученных из этичных источников, показываются наглядно и живо в сопровождении положительных оценок преподавателей и студентов на основе их личного опыта.

Этот видеофильм предназначается для преподавателей и студентов факультетов наук о жизни, для комитетов по этике, законодателей и активистов защиты животных. Он использовался: в качестве справочного материала для ознакомления студентов и преподавателей кафедр с альтернативами и инновационными разработками; в качестве курсового материала в сфере образования, охватывающего науки о жизни, и при преподавании курсов по благополучию лабораторных животных; а также в качестве рекламного средства для активистов различных кампаний. Более 2000 копий этого видеофильма были распространены непосредственно в библиотеки университетов, среди преподавателей и других заинтересованных лиц в более чем 60 странах. Всемирное общество защиты животных (WSPA) предоставило финансовую поддержку для перевода этого видеофильма на 20 языков мира. Этот фильм показывался на национальных и международных конференциях по альтернативам, а во многих странах отрывки из этого видеофильма были показаны по национальному телевидению. В 1999 году за этот видеофильм и работу в восточной Европе ЕвроНИШ была награждена премией Наефа "За Альтернативы".

Видеофильм "Альтернативы в образовании" можно загрузить с вебсайта ИнтерНИШ (www.interniche.org). Он также будет добавлен к версии этой книги на СД-РОМе и DVD.

Система займа альтернатив

Возможность практического опробования альтернатив является важным фактором в ознакомлении с альтернативами и их оценке преподавателями и студентами. В 2001 году ИнтерНИШ радикально расширила свою Систему займа альтернатив с целью включить более 100 различных разработок из ряда качественных

СД-РОМов, видеофильмов, манекенов и имитаторов. Охватывающие главные области образования, такие как анатомия, физиология, фармакология, клинические навыки и хирургия, альтернативы, содержащиеся в Системе займа, выбирались по признаку их педагогического качества и их потенциалу заменять эксперименты на животных (см. нынешний перечень имеющихся разработок в Части D - Дополнительные ресурсы или на вебсайте ИнтерНИШ).

В настоящее время самая всеобъемлющая библиотека альтернатив в образовании, Система займа альтернатив, предлагает бесплатный заем альтернатив для большинства стран мира. Те, кто заимствует альтернативы, оплачивают только почтовые расходы за их возвращение в Словению, где сейчас находится эта Система займа. Эти услуги позволяют преподавателям оценить отдельные разработки на предмет их релевантности в практических курсах, а также предоставляют возможность тем, кто еще не вполне знаком с последними разработками, увидеть качество и разнообразие альтернатив. Эти разработки также используются сознательно протестующими студентами для замены животных в отдельных практических работах, для показа и демонстраций в институтах и на конференциях, а также для помощи в разнообразной работе национальных контактных лиц ИнтерНИШ. Для тех, кто работает над заменой использования животных, при котором им причиняется вред, помимо практической помощи Система Займа может служить поощрением и мотивацией.

До настоящего времени около 200 займов, каждый из которых включает в среднем 7 разработок, были сделаны преподавателям, студентам, организациям, комитетам по этике и государственным министерствам в более чем 40 странах. Помимо расширения знакомства преподавателей и студентов с альтернативами путем появления этих разработок в офисах и лабораториях, другим непосредственным результатом услуг Системы займа была фактическая замена экспериментов на животных благодаря покупке и внедрению альтернатив, последовавших за их займами.

Четыре мелкомасштабные "Микросистемы Займа" были также учреждены в Бразилии, России, Индии и Японии с целью демонстрации и предоставления займов некоторых разработок в этих регионах. Так как библиотеки - это развивающиеся ресурсы, мы приветствуем рекомендации читателей по включению новых альтернатив в эти библиотеки с тем, чтобы поддерживать их соответствие современным требованиям и их оптимальную релевантность.

Вебсайт и электронный "дискуссионный клуб"

В 2001 году ИнтерНИШ выпустила самый большой в мире вебсайт по альтернативам в образовании. Адрес этого вебсайта: www.interniche.org. Этот ресурс предоставляет широкий ассортимент материалов для всех сторон, вовлеченных в использование животных и альтернатив, самые последние новости и дополнительную информацию по этим проблемам. Он подробно описывает ресурсы, которые предлагает ИнтерНИШ, приводит ссылки на другие организации и их ресурсы, дает списки самых последних поступлений в Систему займа альтернатив вместе со ссылками на их производителей. На этом вебсайте можно найти советы и поддержку для тех, что сознательно протестует против экспериментов, включая свидетельские рассказы студентов со всего мира, а также несколько фото "галерей".

Полный текст этой книги, включая базу данных для разработок в Части С - Картотеке альтернатив, можно будет найти на этом вебсайте. Базы данных по альтернативам on-line во все большей мере назначаются в качестве "обязательного посещения" перед тем, как преподаватели и исследователи обращаются в комитеты по этике ухода и использования животных. Посещение таких баз данных является частью морального и юридического бремени доказательства, лежащего на

преподавателях и показывающего, что они исследовали "все возможные альтернативы" экспериментальным процедурам на животных. Вебсайт ИнтерНИШ посещают все большее число читателей, и в 2004 году было зарегистрировано около 1 миллиона посещений вебсайта. Работа над переводами этой книги началась с русского, польского, арабского и японского языков. Среди других языков перевода - португальский, испанский и греческий языки. Региональные отличия отобранного содержания вебсайта отдадут должное культурному многообразию, которое подходит к данной проблеме и к самой организации, при условии соответствующей степени локализации.

Электронный "дискуссионный клуб" ИнтерНИШ сосредоточивает свои обсуждения на проблемах альтернатив в образовании и сознательном протесте и открыт для каждого. Новые члены этого "клуба" могут присоединиться к нему через вебсайт ИнтерНИШ.

Международные Премии

Ежегодная премия "За гуманное образование" была учреждена ИнтерНИШ в 2002 году при финансовой поддержке Датской антививисекционной организации Proefdiervrij. Преподаватели и студенты из определенных географических регионов приглашаются подавать свои предложения на финансовую поддержку замены использования животных, при котором им причиняется вред. Эти заявки оцениваются по критериям: общего этического "дизайна", потенциала заменять жестокое использование животных, потенциальной педагогической эффективности и вовлечения студентов в эти проекты. Особенно поощряются предложения: по созданию бесплатных СД-РОМов, видеофильмов, моделей или манекенов для замены экспериментов на животных на практических занятиях; по покупке утвержденных разработок с теми же целями; по учреждению программы пожертвования тел животных для обеспечения трупами из этичных источников курсов обучения анатомии животных или обучения основным хирургическим навыкам; по учреждению программы обучения студентов медицинских учебных заведений на самих себе вместо использования для этих целей животных.

В 2002 году 20 000 евро в качестве премии были предназначены для стран юго-восточной Европы. Благодаря этой премии, преподаватели факультета ветеринарной медицины в Бухаресте, Румыния, разработали новый бесплатный СД-РОМ для преподавания ветеринарной физиологии. Эта программа заменила ежегодное использование 1000 лягушек, крыс, мышей и кроликов. Программа активно рекламируется по всей Румынии с перспективой приумножения числа замененных животных в рамках многих аналогичных курсов в других университетах. Дальнейшая поддержка этих инициатив включала пожертвование 16 отремонтированных компьютеров, утилизированных в Великобритании, которые составили новую альтернативную лабораторию на факультете и пригодились при использовании нового СД-РОМа и других альтернатив. Университету медицины и фармации в Яссах, Румыния, также были переданы утилизированные компьютеры, наряду с финансовыми средствами для покупки ряда существующих альтернатив.

Разработка ряда моделей и манекенов крупных и мелких животных для обучения анатомии и клиническим навыкам получила финансовую поддержку на факультете ветеринарной медицины университета г. Сараево, Босния и Герцеговина. В Белградском университете в Сербии эта премия позволила купить уже существующие мультимедийные программы и осуществить замену животных в рамках фармакологии и токсикологии, преподаваемых на факультете ветеринарной медицины. А в Хорватии, кафедра физиологии животных в Загребском университете была награждена аппаратурой усложненной системы Биопак, предназначенной для экспериментирования студентов на самих себе и полностью заменяющей эксперименты по физиологии с вредным и фатальным вмешательством в организм

животных. При этой замене каждый год будут спасены, по меньшей мере, 100 животных. Ряд экспериментов, возможных при помощи этой аппаратуры, предусматривал введение некоторых новых практических курсов, которые не преподавались ранее, что послужило дальнейшему повышению качества образования.

Премия "За гуманное образование" 2003 года предлагала аналогичную финансовую поддержку инициатив в Индии. Главный редактор индийского "Журнала по фармакологии" получил финансовую помощь для производства бесплатного собрания компьютерных имитаторов экспериментов на животных в области фармакологии. Свыше 2000 экземпляров этого СД-РОМа уже были бесплатно распространены среди преподавателей страны через этот журнал, и идет дальнейшее распространение еще 1000 экземпляров. На сегодняшний день, по меньшей мере, 1600 экспериментов на животных были непосредственно заменены в результате внедрения в практику этих компьютерных программ.

Преподаватели колледжа фармацевтического образования и исследований Шри С. К Пател (Shree S. K Patel) в Мехсана, штат Гужарат, занимаются производством бесплатных компьютерных программ, имитирующих эксперименты в области фармакологии и физиологии, используя при этом уже существующие данные вместо экспериментов на животных. Это программное обеспечение непосредственно заменит более 200 видов экспериментов на животных в этом колледже, с потенциальной перспективой замены экспериментов в более 500 фармацевтических и 300 медицинских и ветеринарных колледжах страны. Фармакологи колледжа ветеринарной науки при сельскохозяйственном университете Ачарья Н. Г. Ранга (Acharya N. G. Ranga) в городе Хидерабад заняты производством бесплатного СД-РОМа для ветеринарной экспериментальной фармакологии с целью замены жестоких процедур, выполняемых на лягушках, крысах и собаках, при этом обязательно предусматривая гуманный процесс самого производства этих программ.

Биологи кафедры зоологии Христианского колледжа г. Мадраса готовят к выпуску бесплатный СД-РОМ по ряду зоологических процедур анатомирования. В последние годы свыше 100 000 животных каждого вида (более чем 10 биологических видов) умерщвляются ежегодно для зоологических процедур анатомирования в одном только индийском штате Тамил Наду. Недавнее снижение этой цифры означает, что некоторые студенты недовыполняют практические работы, поэтому новое программное обеспечение поможет ввести более широкий набор практических курсов наряду с дальнейшей заменой анатомирования по всей стране.

Ряд существующих альтернатив был подарен кафедре ветеринарной анатомии и гистологии колледжа ветеринарной науки НТР (NTR) в г. Ганнаварам для создания новой библиотеки альтернатив. Эта библиотека послужит дополнительным средством в продолжающемся на этой кафедре процессе снижения использования животных, при котором им причиняется вред. Эксперты ветеринарного колледжа в г. Бидар, штат Карнатака, планируют небольшой проект по сохранению органов и трупов животных с помощью метода пластинации и других подобных техник. Эти трупы будут предоставлены из этических источников при помощи ИнтерНИШ. Наконец, ряд организаций помогли найти средства для передачи моделей теленка буйвола, сделанных в Индии, ветеринарным колледжам страны.

Сознательный протест и поддержка студентов

Поддержка студентов, которые сознательно протестуют против экспериментов, принципиально важна перед лицом эмоционально заряженного сопротивления гуманной науке и при угрозе академических и психологических наказаний со стороны некоторых преподавателей. Присутствие сообщества, предлагающего советы и информацию, а также личный опыт других студентов, прошедших через аналогичные ситуации, может придать силу тем, кто протестует, и поддержать их при

прохождении этого процесса. Буклет со свидетельскими историями 12 сознательно протестовавших студентов включен в вебсайт ИнтерНИШ. Практические советы о том, как протестовать шаг за шагом и целый ряд других ресурсов ИнтерНИШ, таких как видеофильм "Альтернативы в образовании" и Система займа альтернатив, также доступны для студентов.

Конференции ИнтерНИШ

В настоящее время ИнтерНИШ проводит свою главную международную конференцию раз в 2-4 года. На этих конференциях предлагаются выступления ведущих международных и национальных лекторов, интересные семинары, выставки альтернатив, включая самые последние разработки в области обучающих средств, а также множество возможностей для дискуссий и создания новых объединений. Делегатами конференций являются преподаватели, разработчики альтернатив, студенты, активисты в защиту животных и другие желающие. До 1998 года конференции, организованные с помощью национальных контактных лиц, проводились каждый год в разных странах, таким образом, привнося регулярные мероприятия по альтернативам в такие различные регионы, как Италия, Швеция и Румыния.

В 1-ой конференции ИнтерНИШ, проводимой в Бельгии в 2001 году, приняли участие делегаты из 15 стран, включая США, Бразилию и Индию, а также многие страны Европы. Во 2-ой конференции ИнтерНИШ, проводимой в Осло в 2005 году, приняли участие делегаты из 32 стран, включая со стран Ближнего Востока и Азии.

Работа по распространению идеи гуманного образования

Частью работы национальных контактных лиц ИнтерНИШ является работа по распространению идеи гуманного образования. С этой целью национальные контактные лица ИнтерНИШ часто помогают организовывать и принимают участие в местных и национальных мероприятиях. К таким мероприятиям относятся семинары и конференции по альтернативам, презентации на академических встречах, различные мероприятия по защите животных, небольшие демонстрации альтернатив для преподавателей и студентов. При этом им помогает в организации этих мероприятий координатор ИнтерНИШ, который выступал на национальных и международных конференциях по альтернативам и связанным с ними проблемам.

Выездные туры в ряд стран, организованные национальными контактными лицами вместе с координатором, также способствовали донесению идей ИнтерНИШ и практической поддержки большего числа студентов и преподавателей в их собственных институтах. Тур по нескольким университетам Москвы и Тарту (Эстония) имел место в 1995 году, а за ним последовали визиты в три города Польши. В поездках по России и Польше также принимали участие несколько производителей альтернатив из серии Виртуальная физиология, которые демонстрировали недавно выпущенные компьютерные программы и встречались с местными преподавателями.

В 2000 году за небольшим туром по Хорватии последовал большой тур по Украине, где координатор посетил восемь институтов в Харькове, Киеве и Одессе с целью презентации доводов в пользу альтернатив и показа недавно дублированного на русский и украинский языки видеофильма "Альтернативы в образовании". Возможности для дискуссий со студентами и отдельными преподавателями также помогли выявить людей, готовых помогать в работе над Проектом RSPCA / InterNICHE по созданию Украинской библиотеки альтернатив, который был инициирован вскоре после этого тура.

После главной индийской правительственной конференции по альтернативам в Нью-Дели в феврале 2003 года координатор начал тур лекций по стране, посетив 20 ветеринарных и медицинских институтов в восьми городах Индии. Во время этого тура по стране были бесплатно распространены 1200 экземпляров этой книги, и была объявлена премия "За гуманное образование" 2003 года. Дальнейшие выездные туры в течение 2004 года были организованы в Дании, Португалии и Чешской республике.

Совместные проекты и сотрудничество

Большую часть работ ИнтерНИШ составляют совместные проекты: со спонсорами, с преподавателями и др. ИнтерНИШ также сотрудничает с организацией NORINA и такими группами, как Европейский ресурсный центр по альтернативам в высшем образовании (EURCA).

Примером успешного совместного проекта является Украинский проект по альтернативам, целью которого является замена экспериментов на животных. Этот проект был учрежден в результате лекционного тура по Украине, инвестиционных вложений со стороны RSPCA в альтернативную лабораторию в Киевском государственном университете и различных местных инициатив. В 2001 году была учреждена всеукраинская библиотека альтернативных разработок для возможного займа альтернатив преподавателями этой страны. Еще до начала действия этой библиотеки некоторые альтернативы были подарены в ряд институтов. Уже имели место некоторые замены экспериментов на животных, и на конференции по альтернативам 2002 года ее участники делились этим опытом и будущими планами по дальнейшей замене экспериментов на животных.

В 2004 году усилиями ИнтерНИШ совместно с Всемирным обществом защиты животных (WSPA) и местными организациями по защите животных из 10 городов в Индии была организована основная программа обучения для широкого круга лиц. В серии семинаров под названием "Альтернативы, благополучие животных и программы обучения" индийские профессора обучали более 400 преподавателей использованию ряда самых современных альтернатив по всем дисциплинам, а WSPA представило свои программы обучения "Концепции благополучия животных", разработанные для поддержки эффективного внедрения в практику курсов по благополучию животных в ветеринарных и других университетах.

В будущем возможны многообразные проекты. Читатели приглашаются связываться с ИнтерНИШ для нахождения возможностей для сотрудничества.

Часть b исследование конкретных случаев

1. Сравнение виртуальных и реальных лабораторий в обучении наукам о жизни: концепции и опыт 89
Ханс Браун

2. Внедрение альтернатив на базе компьютеров в практику биомедицинского образования 96
Хенк ван Вильгенбург

2. Преподавание физиологии возможно без убийства 103
Николай Макарчук

4. Практические работы по исследовательским проектам для студентов, изучающих биологические науки: обучение стратегиям решения проблем без экспериментов на животных 108
Гарри Скруп

5. Программа пожертвований от клиентов для удовлетворения нужд ветеринарного медицинского образования: альтернативы принесению в жертву здоровых животных 117
Амарендра Кумар

6. Обучение хирургии студентов ветеринарных учебных заведений 125
Даниел Смик

7. Педагогически правильный, инновационный и гуманный план ветеринарного медицинского образования 135
Лара Мария Расмуссен
Ашли Робинсон
Гэри Джонстон
Шерли Джонстон

1.Сравнение виртуальных и реальных лабораторий в обучении наукам о жизни: концепции и опыт.

Ханс А. Браун

Институт физиологии, Марбургский университет, Германия

Эта статья написана на основе опыта преподавания на протяжении многих семестров с использованием как "реальных", так и "виртуальных" лабораторий в практических курсах для студентов, изучающих медицину и биологические науки в университете г. Марбурга. Когда массовые студенческие протесты в начале 1990-х годов привели нас к прекращению использования животных для препарирования на практических занятиях, такие классические эксперименты, как эксперименты на седалищном нерве лягушки и другие, которым мы придавали высокую образовательную ценность, были исключены из практических курсов. В наших поисках альтернатив мы создали программы для виртуального выполнения исходных экспериментов. Это программы: СимНерв, СимМасл, СимВессел, СимХарт и СимПач. Все вместе они называются серией программ по Виртуальной физиологии. Эти программы распространяются компанией Thieme Publ., Stuttgart/NewYork. Они регулярно используются на протяжении нескольких лет не только в Марбургском университете, но также на медицинских, биологических и родственных им факультетах в нескольких сотнях университетов и старших классах школ во всем мире. Они используются на лекциях, семинарах и наиболее широко на практических занятиях. Эти программы часто заменяли исходные эксперименты, в которых использовалось препарирование животных.

Поэтому в этой статье также рассматриваются комментарии из других высших учебных заведений с похожими учебными профилями, а также оценки студентами виртуальных лабораторий, в частности оценки, относящиеся к программе СимНерв с подробным вопросником. Как один из разработчиков серии Виртуальная физиология, я также приведу некоторую исходную информацию об истории создания этих программ и объясню, как они отражают нашу принципиальную философию, а именно, что образовательные компьютерные программные пакеты могут и должны представлять собой нечто большее, чем просто анимированные учебники. Я также описываю нашу новую серию виртуальных компьютерных лабораторий под названием сЛабс. Более детальная информация дается на Домашней странице нашего вебсайта www.clabs.de с бесплатным доступом к нескольким прикладным мини-программам (applets) нашей последней разработки сЛабс-Ньюрон.

История создания серии Виртуальная физиология

Наша первая обучающая программа СимНерв (первоначально названная МакФрог) была разработана в середине 1990-х. К тому времени медицинский факультет Марбургского университета уже прекратил использовать животных для препарирования в курсах по физиологии. Это было следствием массовых, иногда агрессивных, студенческих протестов против использования животных, что, в конечном счете, сделало обычное преподавание с препарированием животных невозможным. На нашем факультете я, вероятно, был одним из тех, на кого в наибольшей степени был направлен протест студентов, потому что я преподавал остающиеся два курса, которые включали препарирование животных - классические эксперименты на нерве и мышце лягушки. Я энергично защищал эти эксперименты, потому что я считал их лучшими примерами эффективного, ориентированного на практику, обучения.

Поэтому мы искали альтернативы и обнаружили, что они не существуют. Но вскоре мы осознали, что быстро развивающиеся компьютерные технологии могли предоставить возможность создания виртуальных лабораторий, в которых студенты могли бы выполнять эксперименты, подобные экспериментам в реальных лабораториях. Эти идеи были реализованы в сотрудничестве с нашими в то время студентами Мартином Хиршем, специалистом по мультимедийному дизайну, и Мартином Хубером, специалистом в области нейродинамического моделирования. Будучи частным предприятием, пользующимся поддержкой со стороны директора нашего института Карлхайнза Войгта, мы разработали нашу первую виртуальную лабораторию МакФрог, которая позднее в качестве части серии Виртуальная физиология была названа СимНерв. Освещение данной программы в различных средствах массовой информации (газетах, на телевидении) привело к поддержке со стороны компании Apple Computers и Гессенского государственного министерства науки и искусств (HMWK).

Эта программа награждалась премиями почти с самого начала. В 1994 году МакФрог выиграла Германо-австрийскую премию "За лучшую обучающую компьютерную программу в области биологии и медицины", премию "За лучшее применение мультимедийных средств" и премию MacWorld Editors "За мультимедийное программное обеспечение, задающее новое направление". На фоне этого мы совместно на контрактной основе с Thieme Publishers (Stuttgart/NewYork) получили большой грант от Германского министерства образования и науки (BMBF). Эта финансовая поддержка позволила нам придать программе СимНерв окончательную форму для массового распространения и разработать еще три программы: СимМасл, СимВессел и СимХарт.

Все вместе эти программы воспроизводят в точности эксперименты, которые прежде выполнялись с реальным препарированием животных в комплексных курсах по физиологии/фармакологии для студентов медицинского факультета Марбургского университета. Пятая и последняя программа СимПач была добавлена Хорстом Шнайдером и Мартином Хиршем, завершая серию Виртуальная физиология.

Мартин Хирш сегодня является владельцем преуспевающей мультимедийной компании (iAS, Marburg/Berlin, см. www.brainmedia.de). Мартин Хубер успешно продолжает свои научные исследования в области компьютерного моделирования на кафедре психиатрии и психотерапии и по-прежнему тесно сотрудничает с нами. Хорст Шнайдер оставил университет и ушел на производство, но недавно вернулся в нашу группу и внес свой вклад в нашу новую серию обучающих компьютерных программ сЛабс.

Предпосылки и концепции виртуальных лабораторий

При разработке и развитии наших виртуальных компьютерных лабораторий мы руководствовались тем же самым критерием, который прежде заставлял меня отстаивать "реальные" эксперименты. Этот критерий связан с высоким уровнем обучающего воздействия практических курсов. Этого уровня можно достичь, когда хорошо подготовленные студенты сами выполняют эксперименты. Необходимыми условиями для этого являются: то, что студенты понимают организацию эксперимента, то есть, им не приходится иметь дело с очень сложными приборами; и то, что физиологические задачи ориентированы на практику, но тесно связаны с теоретическими знаниями. Идеальной ситуацией было бы "делая, учусь" со свободой студентов экспериментировать.

Поэтому мы разработали удобный для пользователей компьютерный интерфейс, где полностью оборудованные лаборатории появляются на экране компьютера, и

где все инструментальные приспособления свободно настраиваются щелчком мышки. Параллельно, мы разработали математические алгоритмы, которые являются "сердцевиной" этой программы и которые в соответствии с выбранными настройками приборов воспроизводят реалистичные ответные реакции от препаратов, полученных в результате виртуального "препарирования" животных. Более того, мы используем случайные переменные для имитации естественной изменчивости препаратов. Это дает то преимущество, что ни один из студентов не получает одинаковых препаратов или одинаковых результатов со своим соседом. Таким образом, мы очень близко приблизились к ситуации, которая имеет место в реальной лаборатории. И в дополнение, мы можем пользоваться преимуществами некоторых специфических особенностей виртуального мира, описанных ниже.

Эти программы позволяют студентам выполнять эксперименты различных уровней сложности. Существует экспериментальная ситуация, которую относительно легко понять, - например, когда студенты должны воспроизвести такие классические иллюстрации из учебника, как изотонические и изометрические максимальные значения сокращения мышцы.

Идея состоит в том, что студенты, которые самостоятельно и успешно получают эти данные с записывающих приборов, никогда больше не будут иметь проблем с пониманием основных биологических характеристик. Они также будут иметь хорошие практические навыки по выполнению этих процедур. В дополнение к этому, в более широком аспекте эти студенты выучат еще один урок (иногда трудным способом), что успешное экспериментирование требует глубоких теоретических знаний. Они поймут, что эти знания необходимы для методического сбора важных для данной проблемы данных, а также для критического, квалифицированного анализа этих данных и соответствующего представления результатов. Это также необходимо для корректной интерпретации самого эксперимента. Например, интерпретации большинства записываемых значений данных в эксперименте на нерве требуют теоретических знаний о пропускающей способности ионного канала. Это означает, что студенты для решения более трудных задач должны обладать знаниями по физиологии различных уровней глубины.

Эти обучающие цели выходят далеко за рамки простого изучения и воспроизведения фактических знаний из учебников. Здесь студенты учатся, как пользоваться своими знаниями, а это, конечно, намного теснее связано с проблемами, с которыми студенты столкнутся позднее в своей работе, например, в качестве врача, который должен принимать решение о подходящем лечении для пациента на основе систематического обследования и правильного диагноза. Следует заметить, что это именно та область, где "Программа международной оценки студентов" (PISA) только недавно выявила главные образовательные пробелы в Германии и в других странах мира.

Опыт обучения с помощью реальных и виртуальных лабораторий

Обычно главным аргументом против виртуальных лабораторий является то, что с помощью щелчков компьютерной мышки студенты не могут получить практический опыт препарирования живых биологических тканей. И в самом деле, этого нельзя достичь даже с помощью самого лучшего компьютерного моделирования. Когда именно это является целью того или иного курса, такие эксперименты непременно должны выполняться с препарированием животных. Однако главным вопросом является то, насколько оправдано практическое обучение этим специфическим навыкам в обычных курсах биологии, физиологии и фармакологии или в старших классах школ.

Ответ существенным образом зависит от необходимости и эффективности такого обучения. Я сам часто доказывал, что, по крайней мере, студенты медицинских

факультетов, прежде чем они начнут лечить пациентов, должны знать из своего собственного опыта, как реагирует чувствительная живая ткань, и как легко правильное функционирование может быть нарушено неправильным обращением. Но я больше не уверен в этих доводах, потому что врачи становятся все более и более специализированными и те, кто будет выполнять операции, так или иначе будет специально этому обучаться. Эффективность также находится под вопросом, особенно в отношении реальной ситуации в нашем университете, где мы сейчас имеем по 16 студентов в каждой практической группе по сравнению с 6 или 8 студентами во времена, когда я последний раз проводил эксперименты с препарированием животных в студенческой лаборатории.

Трудно проводить такую работу с группой из 16 неопытных студентов. В самом деле, я знаю несколько кафедр, где студенты получали готовые препарированные ткани от своих преподавателей. Следовательно, многие курсы, в которых предполагается использование животных тканей, фактически не включают препарирование этих тканей самими студентами. Однако эксперименты, следующие за препарированием, могут быть выполнены лучше в виртуальной лаборатории. Ниже я проиллюстрирую это конкретно на примере нашего опыта и опыта других преподавателей в использовании программы СимНерв, потому что эта программа была в использовании дольше всех программ, и для нее у нас есть последние подробные оценки студентов.

Когда мы ввели программу СимНерв/МакФрог в обычный курс физиологии, у нас не было времени заранее написать инструкции к этой программе. Мы использовали инструкции и протокольные формы, которые остались от предыдущих курсов с препарированием животных. Без каких-либо проблем студенты следовали тем же самым инструкциям и делали в точности такие же эксперименты, которые предыдущие студенты делали на реальном нерве - и даже с большим успехом. Это иллюстрирует, какое близкое сходство это моделирование имеет с реальной лабораторией, что было подтверждено многими другими группами ("Это моделирование позволяет студентам испытать виртуально все, что они увидели бы в реальном нерве"). В самом деле, существует несколько институтов, где, я знаю, первоначально преподаватели хотели использовать СимНерв в качестве введения к реальным экспериментам. Но потом они решили, что "эта последующая деятельность, возможно, и не нужна" (цитаты из отчета Д. Уилсона, университет г. Майами, Оксфорд, Огайо).

Однако с течением времени мы заметили, что фактически мы делаем лучшую работу с виртуальными препаратами, чем с реальными. Мы осознали (по нашему признанию только благодаря нашему новому опыту работы с виртуальными лабораториями), что это было иллюзией считать, что студенты сами выполняли эксперименты в лабораториях с животными. Они всегда строго следовали инструкциям и всякий раз, когда требовалось изменить настройки параметров, они должны были спрашивать преподавателя, правильно ли были установлены настройки, прежде чем продолжить эти эксперименты. Причина этого очевидна. Студенты боялись, что неправильная настройка параметров могла разрушить препарат, и что вследствие этого они не получат сертификат или, возможно, им придется убить еще одно животное (чего мы, кстати, никогда бы не позволили).

Итак, на занятиях с виртуальными лабораториями мы неожиданно столкнулись с удивительно активными студентами, которые шаг за шагом, подвели нас к необходимости модифицировать инструкции к программам. В частности, вместо подробных инструкций были включены задачи, для которых мы не объясняли эксперимент в подробностях, но позволяли студентам исследовать это самостоятельно. Некоторые из этих экспериментов было бы очень трудно осуществить в реальной лаборатории, но они являются особенно ценными в образовательном смысле. Нап-

ример, в реальном эксперименте на нерве почти невозможно блокировать нервную проводимость или даже изменить положения стимулирующего и записывающего электродов без непредсказуемых изменений ситуации в целом. Это можно легко проделать в виртуальной лаборатории. Поэтому мы просим студентов индуктировать монофазный, двухфазный или инвертированный биоэлектрический потенциал. Или мы просим их выяснить, какой из электродов подсоединен к положительному и отрицательному выходам стимулятора, или, соответственно, определить инвертированный и неинвертированный входы дифференциального усилителя. К тому времени, когда студенты успешно находили ответ на этот вопрос путем самостоятельного экспериментирования, они уже многое понимали о генерации и записывании сложных биоэлектрических потенциалов. А в общем аспекте они должны были понять, что экспериментальные настройки могут в значительной мере влиять на результаты того или иного эксперимента.

Другой пример. В программе СимХарт мы рекомендуем студентам рассмотреть деятельность сердца в его предельных возможностях в дополнение к стандартным экспериментам. Мы даем студентам возможность провоцировать и сравнивать сердечные остановки в систоле и диастоле. Или мы просим их применить гликозиды к уже активированному сердцу, чтобы увидеть не только положительные эффекты терапевтических веществ, но также их потенциальную токсичность. Мы верим, что студенты могут многому научиться из этих экстремальных ситуаций сокращений сердца, которых в реальной лаборатории мы в большинстве случаев избегаем, потому что вы никогда не можете быть уверены, что препарат из животного выдержит это, и вы сможете продолжить эксперимент.

Поэтому экспериментирование в виртуальной лаборатории богаче, и студенты активнее. По моему мнению и по впечатлениям других преподавателей, обучение не ухудшилось, а стало более эффективным. Ни один студент не обескуражен тем, что иногда не удается препарирование или не сразу правильно используются инструменты. Студенты не теряются перед инструментами и приборами, которые имеют дополнительные средства управления, которых им не следует касаться. Обращения за помощью к преподавателям более редки, а собственная инициатива студентов проявляется чаще. И последнее, но не маловажное, - это то, что экспериментирование и обучение не страдает от отрицательных эмоций из-за использования убитых животных.

Конечно, все еще есть преподаватели, которые определенно хотят иметь "эксперименты на животных" в курсах физиологии или биологии для студентов. Наши программы кажутся опасными для их концепций. Это могло бы частично объяснить курьезную критику, особенно со стороны коллег в Германии, что эти программы - "хуже телевидения", "игрушки" или "тамагочи". Однако такие отзывы (Р. Клинке, Х. Визе в Uni-Spiegel 2/200) являются исключениями. Большинство статей в германских газетах и журналах, особенно в тех из них, которые имеют высокую репутацию, хвалят наши программы и подчеркивают, например, что "авторы, без сомнения, проделали отличную работу" (Frankfurter Allgemeine Zeitung, FAZ, 22.07.98). Или, более недавно, что эти программы "более поучительны, чем классические эксперименты" (Zeitpunkte 1, 2001), и, наконец, что они "установили международные стандарты для высококачественного программного обеспечения" (Die Zeit, 28.12.00).

Эти положительные оценки наших программ были недавно подтверждены с помощью подробного вопросника, оценивающего программу СимНерв. 155 студентов медицинских факультетов, изучающих обычный курс физиологии, анонимно ответили на вопросы этой анкеты. Вопросы об удобстве пользовательского интерфейса показали, что у студентов не было никаких трудностей, связанных с использованием виртуальных приборов. Эти студенты почувствовали, что СимНерв

помогла им улучшить их понимание физиологии нерва, и большинство признали, что они, возможно, научились большему из этой программы, чем из реального эксперимента. Так как эксперименты с помощью программы СимНерв проводились ближе к концу курса, когда студенты уже проделали большинство других экспериментов, мы также попросили их сравнить СимНерв с другими обучающими экспериментами. И снова это дало отличный положительный результат (>80 %). Этот результат является еще более поразительным, если принять во внимание, что физиология нерва обычно не принадлежит к любимым предметам студентов-медиков, и что СимНерв должна была выдержать конкуренцию с клинически очень важными упражнениями (ЭЭГ, ЭКГ, анализ плазмы крови, и т.д.), выполняемыми в очень хорошо оборудованных лабораториях.

Студентов также спрашивали о том, считают ли они мультимедийные компьютерные модели научно обоснованными альтернативами реальным экспериментам. Этот вопрос был задан до использования СимНерв, и это показало принципиально положительное мнение студентов о компьютерном моделировании. Когда этих студентов спросили снова, после проведения эксперимента с помощью СимНерв, то был обнаружен дополнительный, статистически высоко значимый сдвиг в сторону еще более позитивной оценки. Поэтому не удивительно, что студенты проявили интерес к дальнейшей разработке и использованию моделирующих программ.

Нынешняя ситуация и планы: концепция программы сЛабс

В настоящее время мы продолжаем работать над усовершенствованной серией виртуальных компьютерных лабораторий под названием сЛабс, которые расширяют концепцию Виртуальной физиологии в нескольких аспектах.

Во-первых, программы серии сЛабс еще больше облегчат самостоятельное экспериментирование для студентов и, следовательно, также будут включать более простые анимации и модели для пошаговой подготовки к экспериментам в более сложных виртуальных лабораториях. Для одной из наших программ, сЛабс-Ньюрон, часть прикладных мини-программ (applets) уже может использоваться с Домашней страницы нашего вебсайта www.cLabs.de. Для другой программы, сЛабс-СкинСенсис, прикладные мини-программы скоро будут доступны. Мы также собираемся разработать подобные ресурсы для серии Виртуальная физиология.

Серия сЛабс также включает эксперименты, которые, подобно программе СимПач, слишком трудны для физической реализации в рамках курса для студентов, но которые могут быть осуществлены in silico (т.е. с помощью компьютерного моделирования). Такова программа сЛабс-Ньюрон, которая предоставляет виртуальные лаборатории для экспериментов по регистрации движения ионов через каналы и замера тока/напряжения на клеммах. Такова и программа сЛабс-СкинСенсис, которая моделирует записи, получаемые от одноволоконых механо- и термочувствительных центростремительных нервов кожи.

Более того, наш принципиальный подход с использованием математических моделей, включая случайные составляющие, в полной мере соответствует идее современного "Виртуального университета", потому что он позволяет как самим студентам, так и преподавателям контролировать отдельные эксперименты, и делать это даже через интернет. Например, в любом случае, когда тот или иной пользователь открывает наши виртуальные лаборатории, он/она готовит свои личные препараты. Однако, то, что для пользователя является принципиально непредсказуемой изменчивостью, на самом деле является математически строгой определенностью. Это делает возможным разработать контрольное программное обеспечение для немедленной проверки индивидуальных результатов. Здесь нам открываются на-

иболее многообещающие решения для высоко эффективного обучающего программного обеспечения в будущем.

К сожалению, так не думали неизвестные нам "третейские судьи". По своей инициативе Германское министерство образования и науки (BMBF) потратило 100 млн. долларов США на разработку новых обучающих компьютерных программ. Однако BMBF отказало нам в какой-либо финансовой поддержке, несмотря на то, что мы все еще являемся единственной группой в Германии, которая имеет международную репутацию по разработке обучающих компьютерных программ, по крайней мере, насколько нам известно, в области биологии и медицины.

Мы продолжаем прилагать наши усилия и добились хороших успехов при поддержке со стороны "transMIT", Гессен. Мы с огромным успехом уже провели презентации части серии программ сЛабс на международных конференциях, включая выставку обучающих средств на Встречах по нейронауке в Сан-Диего в 2001 году. Даты планируемых выставок можно найти на нашем вебсайте www.cLabs.de. Чтобы ускорить прогресс и реализовать наши планы по интегрированному контрольному программному обеспечению, мы будем рады рассмотреть предложения потенциального сотрудничества. Мы уверены, что эти программы, даже скорее, чем серия Виртуальная физиология, найдут сотни заинтересованных институтов с тысячами пользователей во всем мире.

Биография

Ханс Альберт Браун является руководителем Группы по Нейродинамике в институте физиологии при Марбургском университете в Германии. Он получил образование инженера по электронной технике в Техническом университете г. Карлсруэ, где он защитил диплом по специальности "Электробиология". Продолжая исследования в области "Биологии человека", он получил докторскую степень на медицинском факультете Марбургского университета. Его исследования включают эксперименты и модели нейронального кодирования и нейромодуляционных процессов в периферических сенсорных рецепторах и нейронах гипоталамуса, а также компьютерное моделирование для изучения аффективных расстройств. Целью является понимание динамики систем нейроналов на различных уровнях и объяснение их общих функциональных принципов. Имея за плечами такой опыт, Группа по нейродинамике разработала обучающие программы с виртуальными компьютерными лабораториями для практически ориентированного обучения, включая получившую премии программу СимНерв. Ханс А. Браун является членом нескольких научных обществ и был награжден почетной стипендией биофизического отделения Американского физического общества.

Hans A. Braun, PhD
Institute of Physiology
University of Marburg
Deutschhausstr. 2
D-35037 Marburg
Germany

tel: +49 6421 286 2307
fax: +49 6421 286 6967
e-mail: braun@mailer.uni-marburg.de

2. Внедрение в практику биомедицинского образования альтернатив на базе компьютеров

Хенк ван Вилгенбург

Кафедра фармакологии, Амстердамский университет, Нидерланды

Альтернативы альтернативам

Животные как модели людей

Интерес к изучению анатомии и физиологии простирается далеко в прошлое, к временам Леонардо да Винчи (1452-1519) и далее. То, что животные могут использоваться для понимания необъясненных еще процессов стало ясно, когда нидерландец Ян Сваммердам (1637-1680) доказал, что объем мышц не увеличивается при сокращении за счет притока флюида (неощутимой тончайшей жидкости), как считали в его времена. Для этого он показал в эксперименте, что объем погруженной в воду изолированной мышцы лягушки остается прежним при сокращении, так как уровень воды не изменялся, когда расслабленная мышца стимулировалась. Публикация труда Дарвина "Происхождение видов" в 1859 году дала начало новым дисциплинам - сравнительной анатомии и сравнительной физиологии. С тех пор животные были не просто объектами исследований, но также и моделями анатомии человека и патофизиологии. Или другими словами: животные стали альтернативами людей как объектов исследования.

Новые модели животных

Что-либо может быть моделью чего-либо, если у них есть некоторые общие свойства. В науке модели используются в различных целях. "Исследовательские" модели типичны для фундаментальных исследований. В прикладных исследованиях "предсказывающие" модели широко используются с целью экстраполяции результатов от модели к реальной ситуации. Животные очень часто используются для изучения патофизиологических процессов и воздействий новых лекарственных препаратов в рамках биомедицинских исследований. Наконец, "объяснительные" модели используются в обучении и для передачи знания вообще. Схема на доске, практический курс с животными, компьютерная программа - все это примеры, служащие этой цели.

Хотя в некоторых институтах животные все еще используются как объяснительные модели для целей образования, должно быть ясно, что при наличии современных технологий использованию животных трудно найти оправдание. Для развития специальных практических навыков тоже существует много альтернатив, особенно, когда такой навык заключается в получении и интерпретации данных. Например, для понимания фармакодинамических эффектов, т.е. взаимодействия какого-либо вещества с рецептором, студенты, изучающие биомедицинские науки, на практических занятиях часто используют подвздошную кишку морской свинки. Для этой цели морская свинка будет умерщвлена, и кусок ее кишечника (подвздошная кишка) будет изолирован и помещен в ванночку для органов. Влияние различных концентраций веществ - агонистов и антагонистов - может изучаться на основании ритма сокращений подвздошной кишки. Сокращения будут записаны и позднее замерены для дальнейшего проработки, т.е. графических представлений результатов и вычислений различных параметров. Вообще, лаборант приготовит изолированную кишку, а студенты только добавят вещества в ванночку с органом и запишут данные. Однако для таких практических навыков вообще не нужны животные, потому что уже существуют очень реалистичные модели для генерации данных. Мы может даже задаться вопросом, нужно ли нам

все еще моделировать эксперименты на животных, поскольку животные были введены в науку и образование в качестве альтернатив людям, как мы видели выше. Но при наличии современных технологий мы может непосредственно моделировать соответствующие процессы у людей. Можно сделать вывод, что, используя современные возможности, старый подход использования животных как альтернатив людям сейчас может быть заменен новыми альтернативами. И эти новые альтернативы не обязательно являются альтернативами экспериментам на животных.

Принятие и внедрение в практику альтернатив в образовании: за и против

Хотя сейчас альтернативы широко распространены и заменили много экспериментов на животных, в некоторых регионах число животных, используемых в образовании, уменьшается очень медленно. Много факторов влияют на принятие альтернатив, но принятие - это только отправная точка. Много сложностей должно быть преодолено, прежде чем альтернативы будут действительно внедрены. Для успешного внедрения альтернатив следует рассмотреть следующие шаги: осознание необходимости альтернатив; анализ потребностей; приобретение подходящих альтернатив; подготовка учебного персонала, поддержки и местоположения; фактическое внедрение в практику; и, наконец, оценка перед продолжением.

Рис. 1. Диаграмма необходимых шагов для внедрения альтернатив

Осознание

Осознание необходимости внедрения альтернатив может начинаться на различных уровнях, не обязательно на уровне самих преподавателей. Обычно студенты являются первыми, кто требует альтернатив экспериментам на животных, и в некоторых странах сегодня студенты имеют право использовать альтернативные методы. С внешней стороны давление оказывается со стороны общества и политиков. Другие факторы, не связанные напрямую с нахождением альтернатив экспериментам на животных, тоже могут дать толчок для замены - такие, как ОПК (обучение с помощью компьютеров), основанное на сокращении преподавательского персонала.

Однако некоторые преподаватели противятся переменам и нуждаются в убеждении, что использование альтернатив выгодно. Скептические позиции существуют, и, следовательно, на них нужно обратить внимание.

В типичных случаях они могут включать:

- "практические упражнения на основе использования животных являются частью учебной парадигмы и гарантируют качество и достоверность в образовании";
- "образовательная технология - это тупик в современном процессе образования";
- "технология является шагом назад - лучше всего эксперименты на животных";
- "новые обучающие модели полагаются на допущение, что студенты любознательны и инициативны, а также обладают социальными навыками и продолжительным вниманием, необходимыми для совместной работы в группах".

Другие препятствия могут включать следующее:

- преподаватели обижаются, когда им указывают, что делать в классной комнате;
- преподаватели перегружены материалами из разных источников, без какой-либо реальной сбалансированной интерпретации информации;
- тенденция упорно следовать традиции, основанной на предположении, что анатомия представляет собой наиважнейший предмет по сравнению с другими интересными областями науки, такими как клеточная биология;
- преподаватели, возможно, считают альтернативы хуже по качеству;
- учебники, лаборатории и т.д. по-прежнему ориентированы на эксперименты на животных;
- обучение самих преподавателей очень затруднено из-за временных ограничений;
- обучение преподавателей не имеет смысла, если они не чувствуют потребности в этом.

Анализ потребностей

Просто заменить эксперимент с использованием животных какой-либо моделью часто является невозможным, так как для этой новой модели, возможно, требуется другой уровень поддержки и использование новых стилей обучения. Принятие необходимости внедрения альтернатив экспериментам на животных часто означает, что, возможно, впервые в среду обучения будут введены такие новые технологии, такие как ОПК.

Проникновение новых технологий может также в значительной степени по-новому определить отношения "преподаватель-учащийся". Например, новые технологии открывают новые способы обучаться при условии:

- моделирования условий реальной жизни;
- предоставления возможности самостоятельного определения темпа обучения;
- улучшения взаимодействия один на один;
- предоставления доступа к большему объему информации;
- осуществления ситуативного обучения, "как-раз-ко-времени" и "обучение-по-команде";
- повышения любознательности, творчества и кооперации;
- "разрушения стен" классной комнаты, интеграции с домом городом и миром.

Образовательные парадигмы изменятся. Например:

Старая модель	Новая модель
Обучение в классе	Индивидуальное исследование
Пассивное впитывание	Активное желание узнать
Индивидуальная работа	Обучение в команде
Преподаватель всеведущ	Преподаватель как руководитель
Неизменное содержание	Быстроменяющееся содержание
Единообразие	Разнообразие

Цели обучения должны быть переопределены, и новые цели будут добавляться. С тем, чтобы сделать правильный выбор, преподавателям должна быть предоставлена правильная информация, включая полное описание альтернативы, требования к компьютерной конфигурации, независимые рецензии и доказательства образовательной эффективности. Цели обучения и контекст обучения всегда должны быть руководящими принципами при внедрении альтернатив в образовании. Начиная с этого момента, соответствующий выбор носителя может быть сделан более легко.

Внедрение в практику

После детального анализа потребностей и установления характеристик, требуемых технологией для образовательной задачи, следующим шагом будет внедрение альтернативы в практику. Это включает в себя принятие решений о новой среде обучения и о приобретении программ и/или создании альтернатив.

Новая среда обучения может по-прежнему основываться на концепции классической классной комнаты. Но вместо использования лаборатории для практических курсов, класс переносится в компьютерную комнату. Такие ограничения и условия, как, например, ограниченное число имеющихся в наличии компьютеров или ограниченное время, когда компьютерный класс свободен, могут явиться помехой использованию альтернатив на базе компьютеров. Выходом в такой ситуации может быть то, что студенты по своему собственному расписанию посещают открытые учебные центры или используют автономные компьютеры. В этом случае модули должны быть очень хорошо структурированы. Некоторые институты сегодня обеспечивают студентов портативными компьютерами и бесплатной связью с интернетом. Это требует, чтобы модули были доступны через интернет, и обучающие программы были хорошо защищены. В целом, для внедрения компьютерных альтернатив тип наличного компьютера - вот фактор, который нужно рассмотреть. Оборудовать классную комнату компьютерами - это дорого, и, поэтому это оборудование будет использоваться в течение нескольких лет. Однако программное обеспечение

учебного курса использует самые последние технологии и, поэтому, может быть бесполезным, если сами компьютеры им больше не соответствуют.

Хотя альтернативы экспериментам на животных широко доступны, приобретение правильного программного обеспечения может быть проблемой. Программы для компьютеров иногда могут быть дорогими. Содержание программного обеспечения курса должно подходить целям преподавателя.

Затраты и скрытые затраты

Иногда образовательные технологии поглощали огромные капиталовложения, не давая ожидаемой отдачи от инвестиций. Скрытые затраты происходят из программного обеспечения, которое не удовлетворяет потребностям, из компьютерных конфигураций, которые не подходят как следует обучающей среде и из недостаточной поддержки. В установленной системе, такие требования, как поддержка уже включены, и поэтому готовность системы является мерой скрытых затрат.

Золотым правилом является такое распределение затрат, при котором максимум 50% должно быть затрачено на сам компьютер, 30% - на программное обеспечение и минимум 20% - на поддержку.

Альтернативы на базе компьютеров

Альтернативы на базе компьютеров для замены животных в экспериментах существуют для большинства практических курсов. Информация об этих альтернативах может быть найдена на различных вебсайтах. Она также распространяется и многими другими способами. Большинство программ являются интерактивными мультимедийными разработками. Они могут быть самоучителями с обратной связью для
студентов, моделями, копирующими более или менее реалистичные ситуации, базами данных, обеспечивающими информацией, банком вопросов и ответов или комбинацией этих особенностей.

Для успешного внедрения альтернатив на базе компьютеров сами студенты должны быть вовлечены в выбор альтернатив. Поэтому студенты должны знать об альтернативах и иметь доступ к информации о них. Следует также понимать, что студенты не любят программы для ОПК, когда они написаны не на их родном языке. Преподавателям рекомендуется кооперироваться для разработок таких программ, потому что цели обучения уже имеющихся обучающих программ не всегда охватывают их собственные цели обучения. Использование совместных программ позволяет преподавателям работать совместно с членами кафедры в своем учебном заведении и во всем мире с целью разработки и развития новой программы обучения.

Микролабс: эксперименты на животных без экспериментальных животных

Замена, уменьшение и улучшение

Микролабс - это серия модулей компьютерных программ, разработанных с основной целью замены использования животных в образовании путем моделирования влияния лекарственных препаратов на изолированные ткани in vitro, а также влияния этих препаратов на животные организмы в целом in vivo. Некоторые модули предусматривают уменьшение числа животных, используемых в экспериментах, и улучшение самих методов, - например, в токсикологии и фармакологии. Данные, полученные из этих моделей, например, могут быть проанализированы программой для вычисления количественных отношений активности структуры

(КОАС). Таким способом студенты узнают, что многие эксперименты на животных могут быть исключены также на теоретических основаниях.

Программы, имеющиеся в наличие в пакете Микролабс:

- фармакокинетика/фармакодинамика - моделирует распространение, удаление и влияние лекарственных препаратов in vivo у людей и животных;
- пробит-анализ, моделирующий квонтальную реакцию лекарственных препаратов in vivo;
- дизайн экспериментов;
- анестезия крысы;
- анимация поведения мыши;
- сердечный ритм и кровяное давление in vivo;
- подвздошная кишка морской свинки in vitro, моделирующая влияния агонистов и антагонистов;
- vas deferens крысы in vitro;
- rectus abdominous лягушки in vitro;
- nervus phrenicus-diaphragm препарат in vitro;
- препарат седалищный нерв - передняя большеберцовая мышца in vitro;
- исследование конкретных случаев у людей и фармакокинетика;
- разработка лекарственных препаратов;
- поведение животных: цифровая видеозапись (на CD-ROM'е), демонстрирующая поведение мышей, крыс и кроликов под действием лекарственных препаратов;
- список лекарственных препаратов со ссылками на программу, дающий информацию об используемых в этой программе лекарственных препаратах.

Отношения преподаватель-разработчик

Как указывалось выше, преподаватели хотят быть вовлеченными в разработку альтернатив с тем, чтобы цели обучения компьютерной программы соответствовали их требованиям. Студенты предпочитают модули программ и инструкции, написанные на их родном языке. В большинстве модулей Микролабс данные и текст хранятся в базах данных Microsoft Access и могут быть легко модифицированы в отношении языка и содержания. В целом, эти модули являются моделями, и что касается практического курса с животными, инструкции и упражнения могут быть найдены в методическом пособии или рабочей тетради. Студент выбирает биологический вид или препарат животного; экспериментальную процедуру; лекарственный препарат, дозу или концентрацию и способ. На протяжении эксперимента студент получает направляющие советы, и экспериментальные данные могут собираться для дальнейшей (статистической) обработки в студенческой рабочей тетради. Пример такой рабочей тетради дан в текстовом формате ASCII, который легко может быть адаптирован.

Программа Микролабс была разработана для Windows 95 и выше и может быть приобретена на CD-ROM'е от автора по стоимости пересылки.

Заключение

На сегодняшний день существует широкий ассортимент моделей без использования животных для изучения наук о жизни. Ключевым принципом успешной интеграции любой альтернативы в среду обучения является точность соответствия между учебными требованиями, контекстом, в котором эта альтернатива должна использоваться, и выбором носителя. Успех в замене существующих экспериментов на животных новыми материалами зависит от тщательной подготовки на всех пошаговых стадиях, необходимых для внедрения альтернатив в практику образования.

Ссылки

Bates, A.W. (editor) (1990). Media and Technology in European Distance Education. Proceedings of the European Association of Distance Teaching Universities (EADTU) workshop on Media, Methods and Technology.

ECVAM Workshop Report 33 (1999): Alternatives to the Use of Alternatives in Higher Education.

Reinhardt, A. (1995) New ways to learn. Byte 20 (3), 51-73.

van Wilgenburg, H. (1997). Computer simulations in education. In Animal Alternatives, Welfare and Ethics. Ed. L.F.M. van Zutphen & M. Balls), pp. 469-475. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier.

Vervest, P. & Sherwood, P. (1992). A report for the Commission of the European Communities: Task Force Human Resourses, Education Training and Youth. Technology Options for Distance Education.

Биография

Хенк ван Видгенбург получил образование биолога и в настоящее время является заведующим кафедрой фармакологии в Амстердамском университете в Нидерландах. Со времени появления первых компьютеров он занимался разработкой компьютерных моделей, которые заменяли эксперименты на животных в практических курсах. Благодаря финансовой поддержке со стороны организации Платформа для альтернатив в Нидерландах и Европейского Союза он и его коллеги разработали программу Микролабс для фармакологов - эксперименты на животных без экспериментальных животных. Эта все еще пополняющаяся коллекция альтернатив сейчас доступна по себестоимости от автора.

Henk van Wilgenburg, PhD

University of Amsterdam
Dept. of Pharmacology, AMC J01 155
Meibergdreef 15
1105 AZ Amsterdam
The Netherlands

tel: +31 20 566 4669
fax: +31 20 691 9149
e-mail: h.vanwilgenburg@amc.uva.nl

3. Преподавание физиологии возможно без убийства

Николай Макарчук

Факультет биологии, Киевский Национальный университет имени Тараса Шевченко, Украина

Фундаментальным принципом, лежащим в основе любой жизни, является принцип развития, согласно которому одна форма жизни заменяется другой, более совершенной формой. Знание этого принципа должно наполнять нашу практику. В конце 20-го столетия постепенное развитие наук о жизни привело к важному и фундаментальному выводу о необходимости изменения нашего общего мировоззрения на отношения между человеком и всеми другими проявлениями жизни. Принимая во внимание уникальность и в то же самое время неразрывность связи между этими формами жизни, этот вопрос этики является наиважнейшим.

В общем, теоретическое осознание изменения мировоззрения не ведет с легкостью к практической реализации этих изменений. Те, кто выступают за сохранение status quo, создают наибольшую трудность. Например, их аргументация в защиту использования животных может включать проблему качества преподавания для специалистов и для биологов общего профиля. Проблема моральных принципов и этики, лежащих в основе традиционного подхода к образованию, обязательным компонентом которого служит убийство животных, затеняется практикой такого обучения, или, точнее, верой a priori в "незаменимость" такой практики.

Но довольно теории. Философы утверждают, что практика является единственным критерием истины. Я хочу обратиться к реальности нынешней ситуации на Украине и к моей собственной практике в качестве Заведующего кафедрой физиологии в Киевском Национальном университете имени Тараса Шевченко. Я сознаю, что изменения не так велики, как мне хотелось бы, но и не так уж малы для меня, чтобы избежать некоторых предварительных выводов. Часто первые шаги - самые трудные.

Я принадлежу к тем ученым, которые с самого начала своего изучения биологии, в особенности физиологии и анатомии, были воспитаны на традиционном подходе. Авторитет преподавателей и приверженность традиции, отсутствие других возможностей и личного опыта в работе с альтернативами означали, что поначалу я не задумывался всерьез над этим подходом к образованию. Но во время практических занятий по физиологии, которые включали убийство и анатомирование лягушек, некоторые неприятные и беспокоящие ощущения запали мне в душу. И, несмотря на тот факт, что с тех пор прошло более двадцати лет, я ясно помню те негативные чувства. И если я, физиолог, помню это, тогда такие же неприятные воспоминания должны были остаться и у большинства биологов. В самом деле, во время бесед с биологами, окончившими университет много лет назад, чья деятельность сейчас очень далека от физиологии или анатомии, при упоминании их курса или кафедры все из них вспоминают убитых лягушек. Лично я был больше всего поражен так называемыми "острыми" экспериментами на собаках. Меня поразило не само анатомирование, а поведение собак перед тем, как они были усыплены наркозом.

Только недавно я стал задумываться над ценой и ценностью таких экспериментов во время изучения физиологии. После окончания университета я много лет работал с животными, изучая их поведение или, точнее, их эмоции. Изучая физиологические механизмы эмоционального поведения, я часто оперировал животных, а в конце эксперимента убивал их. Чувствовал ли я тогда какие-то угрызения совести? Вероятно, нет. Мой энтузиазм в изучении науки и проведении исследова-

ний оправдывал всю эту деятельность. Однако с самого начала моей практической научной деятельности я полностью отказался от подобной работы с собаками. Я просто не мог преодолеть "комплекс жалости" к ним. В результате, я проводил все мои научные исследования исключительно на лабораторных крысах.

Работая со студентами, я продолжал использовать только лягушек и крыс для практической работы. Это было счастьем для меня, что, несмотря на мою занятость исследованиями поведения животных, курсы, которые я преподавал, не включали острые эксперименты на собаках.

Чтение мною лекций по зоопсихологии для студентов, изучающих физиологию в нашем университете, сыграло решающую роль в формировании нового сознания и веры. Я более глубоко понял единство ментальных процессов человека и животных и отсутствие принципиальной разницы в наших чувствах. Боль и страдание в обоих случаях остаются болью и страданием.

В 1999 году я был избран заведующим кафедрой физиологии человека и животных. Эта кафедра работает на биологическом факультете и обеспечивает преподавание физиологии человека и животных, а также анатомии студентам нашего факультете и студентам, изучающим психологию и физику (факультет радио медицины). Только студентам биологического факультета, которые изучают физиологию и анатомию, приходилось принимать участие в большом практическом курсе, включающем работу с животными.

До недавнего времени было традицией, что практические курсы предполагали использование животных различных биологических видов. Лягушки и крысы использовались в общих курсах, а кролики и собаки использовались для специальных практических работ для физиологов. Но на протяжении последних нескольких лет кафедра физиологии активно вводит альтернативные методы и подходы к преподаванию. Это связано с финансовыми трудностями в покупке и содержании животных для экспериментов и, в целом, с психологическими переменами внутри украинского общества в отношении к животным.

Прежде всего, мы значительно уменьшили число животных, используемых во время практических занятий. Мы модифицировали некоторые эксперименты и стали выполнять их с участием студентов-добровольцев. Мы стали применять безвредные инструментальные средства, такие как миограф, записи ЭЭГ и ЭКГ, измеряемое непостоянство сердечного ритма и т.п. В образовательный процесс были также введены техники психофизиологического исследования добровольцев с использованием компьютерных программ из фонда долгосрочного научного развития кафедры. Мы использовали кровь студентов-доноров в качестве еще одной альтернативы использованию животных. Но в связи с проблемой ВИЧ/СПИД инфекций мы сейчас вынуждены покупать малые количества крови у клиник по переливанию крови.

В связи с произошедшими общими демократическими переменами в независимой Украине, стал возможен более тесный диалог общественности с государственными организациями, расширились связи с другими странами. На фоне этих перемен возникла и проблема гуманного отношения к животным. Печально, но прежде в нашей стране было много примеров жестокого обращения с животными. И такое обращение не осуждалось большинством людей и не наказывалось по закону.

За последние несколько лет, в особенности благодаря активным кампаниям и практической деятельности в Украине Международного общества защиты животных "SOS" и его президента Тамары Тарнавской, ситуация изменилась. Приют для бездомных животных в Киеве, финансируемый международными неправи-

тельственными организациями, освещение проблемы на телевидении и радио, статьи в газетах и журналах привели к тому, что многие люди меняют свое отношение к животным. Сторонники и активные участники движения в защиту животных появились в Киеве и других крупных городах.

Эти процессы нашли отражение в организации образовательного процесса на нашей кафедре. Деятельность общества "SOS" и его президент были главными катализаторами перемен в подходе к преподаванию физиологии и анатомии студентам и, конечно, изменения моей собственной точки зрения. Меня пригласили быть рецензентом проекта общества "SOS" по подготовке нового национального "Закона по защите животных". Работа над этим законом и мое посещение международной конференции по альтернативным методам в области преподавания физиологии и анатомии, проводимой в Польше в 1998 году, убедили меня в реальной возможности преподавать физиологию с заменой всех или почти всех практических работ на животных. Нам были подарены несколько обучающих программ, предоставляющих нам возможность использовать компьютерные техники в качестве альтернатив традиционным методам обучения.

В 1999 учебном году мы изменили программу практического курса и впервые использовали компьютерную модель сокращения мышцы лягушки и использования различных агентов. Раньше целый курс из 170 студентов использовал десятки лягушек. Студенты и преподаватели были очень довольны новым подходом и его результатами. Это было доказательством того, что замена экспериментов на животных могла быть сделана без ущерба для уровня усвоения знаний.

В том же году мы подготовили встречу между Дэвидом Боулсом, главой международного отдела RSPCA (Королевского общества предотвращения жестокости к животным), обществом "SOS" с одной стороны и руководством, студентами и преподавателями кафедры с другой стороны. Эта встреча нашла положительный отклик в сердцах наших студентов и способствовала хорошему диалогу между сторонами. Наш первый опыт использования альтернатив, последовавший за этой встречей, убедил нас в необходимости широкого внедрения альтернативных методов в образование. Эти методы не только позволяют нам преподавать и готовить высоко- квалифицированных специалистов-биологов, но также наводят на размышления о принципе гуманного отношения ко всей жизни. Они также дают надежду, что в будущем студенты будут строить свою профессиональную деятельность и жизнь на этом принципе.

В нынешнем учебном году при финансовой поддержке со стороны RSPCA и активном участии "SOS" наша кафедра смогла оборудовать классную комнату компьютерами и образовательными программами. И сейчас мы изменили всю программу практических занятий по физиологии и анатомии и полностью отказались от использования животных в образовательном процессе. Компьютерные программы по анатомии позволяют студентам видеть тела и структуры в различных проекциях и планах. Студенты имеют возможность видеть на экране одновременно с видом целого тела и внутреннюю структуру или тонкий срез любой части человеческого или животного организма. Стиль и глубина представления содержания этого предмета значительно выше, чем в реальных экспериментах, что очень важно. Наш опыт показывает, что компьютерные программы значительно повышают уровень обучения этой довольно трудной дисциплине.

В рамках физиологии использование этих программ позволяет нам спасти жизни многих животных, а также позволяет нам успешно работать с теми студентами, которые по этическим причинам не желают причинять боль и страдания животным. Эти программы дают возможность моделировать и показывать такие физиологические процессы, которые не могут быть воспроизведены в условиях обыч-

ных учебных лабораторий, как, например, изменения мембранных потенциалов. Во-вторых, эти программы позволяют каждому студенту работать независимо в своем индивидуальном темпе, возвращаться к любой стадии и повторять важнейшие части эксперимента, что было бы невозможно сделать с животными. И, в-третьих, преподаватель может наблюдать и оценивать успешность усвоения содержания по распечаткам результатов эксперимента, анализов и заключений, сделанных студентами.

Внедрение этих программ в образовательный процесс сопровождалось некоторыми трудностями. Прежде всего, это потребовало значительной подготовительной работы. Было необходимо осуществить предварительное обучение персонала, чтобы включить эти программы во все обучающие и вспомогательные структуры кафедры. Было также необходимо выбрать соответствующие разделы каждой программы, так как некоторые из них слишком обширны и не могут быть полностью использованы в пределах времени, отведенного на одно лабораторное занятие. Эта предварительная работа была завершена написанием соответствующих инструкций для студентов по пользованию каждой программой.

Введение в курс той или иной программы, конечно, возможно только в случае ее соответствия содержанию материала в наших курсах. В настоящее время мы испытываем недостаток программ по некоторым разделам, и поэтому не можем использовать наш компьютерный класс в полной мере. Но мы приобретаем новые программы, и более того, работа на нашей кафедре высоко квалифицированных преподавателей и лаборантов дает нам надежду на создание в будущем наших собственных обучающих программ, которые в свою очередь могут быть предложены к использованию в других университетах. Но этот проект может быть реализован только при наличии источника финансирования.

Сомнения и критика всегда сопровождают новые начинания. Поэтому моральная поддержка очень важна, в особенности разделенное с другими понимание и оценка важности и необходимости новых подходов. Я и мои коллеги почувствовали это в полной мере, благодаря знакомству с деятельностью Международной организации за гуманное образование (ИнтерНИШ) и ее координатором Ником Джуксом. Об этом можно много писать, но самым главным в деятельности ИнтерНИШ является пропаганда и популяризация новых взглядов и подходов в обучении студентов и поддержка тех, кто пытается реализовать эти новые подходы на практике. Неоценимым вкладом была 1-я конференция ИнтерНИШ в Брюсселе в феврале 2001 года. Общение с другими преподавателями, с разработчиками альтернатив, свидетельства перемен, которые уже произошли, - все это было лучшим доказательством того, что преподавание физиологии и анатомии может полностью исключить убийство огромного количества невинных, хотя и называемых лабораторными, животных. Теоретически осознанная важность сохранения любой жизни может быть продемонстрирована и на практике.

С помощью общества "SOS" мы пытаемся через пресс-конференции и средства массовой информации знакомить преподавателей и студентов в Украине с применением альтернативных методов на нашей кафедре. Компьютерные программы и безвредные методы, используемые для экспериментов на студентах-добровольцах, вызвали главный интерес у представителей кафедр физиологии других университетов. Этот интерес подтвердил наше убеждение, что будущее за альтернативными методами.

Однако внедрение таких программ и подходов в практические курсы университетов Украины продвигается не так быстро и применяется еще не так широко, как хотелось бы. На это есть много причин, но наиболее существенной является консервативная приверженность многих преподавателей к традиционным методам, особенно к анатомированию. Мы планируем проведение нескольких конференций, на которых будут присутствовать преподаватели со всей страны, чтобы обсудить детально наши действия по дальнейшему внедрению альтернатив в Украине и рассмотреть случаи успешного осуществления этого в других странах.

Биография

Николай Макарчук является заведующим кафедрой физиологии человека и животных на факультете биологии Киевского Национального университета имени Тараса Шевченко, Украина. Он читает лекции студентам биологического и психологического факультетов, в том числе "Психологию животных". На протяжении более чем 20 лет он изучал роль эмоций в поведении животных. Его нынешний научный интерес связан с изучением нейрофизиологических механизмов развития тревожности и депрессии, как у животных, так и у людей, а также роль обонятельного анализатора в этих процессах. Он изучает возможность оптимизации условий функционирования человеческого организма с помощью ароматерапевтических методов. Он активно работает с талантливыми школьниками биологических классов и является руководителем судейской коллегии Национальной биологической олимпиады школьников Украины, победители которой принимали участие в XII Международной биологической олимпиаде в 2001 году.

Николай Макарчук, доктор наук

Заведующий кафедрой физиологии человека и животных
факультет биологии
Киевский Национальный университет имени Тараса Шевченко
ул. Владимирская, 64,
01033 Киев
Украина

Тел.: +38 044 266 9283
Факс: +38 044 252 0828
e-mail: nikmak@biocc.univ.kiev.ua

4. Практические работы по исследовательским проектам для студентов, изучающих биологические науки: обучение стратегиям решения проблем без экспериментов на животных.

Гарри Скруп

Кафедра физиологии, университет г. Аделаида, Австралия

Пролог

Практические занятия по физиологии для студентов университетов, изучающих профессию зубного врача, медицину и науку, долгое время были сфокусированы на традиционных, построенных на пошаговых инструкциях, экспериментах на животных. Эти занятия были разработаны с целью дать практические примеры физиологии живых организмов в поддержку дидактическим материалам, представляемым на лекциях и в учебниках. Их формат основан на давно установленных протоколах, разработанных таким образом, чтобы гарантировать, что все студенты получают один и тот же задуманный результат. Такой процесс обучения не только скрывает основную научную идею биологической изменчивости, но и игнорирует противоречие между использованием экспериментов на животных для иллюстрации физиологии человека, которая преподается на их лекциях и которая формирует основу их будущих профессий.

В последние годы многое из новейших информационных технологий было применено с целью придать современный вид таким практическим занятиям. Тем не менее, непоколебимый принцип закрепления установленной догмы с помощью задуманных практических экспериментов остается в силе. Поскольку результаты этих экспериментов известны заранее, способность таких практических занятий мотивировать студентов и обучающий персонал низка, и переписывание результатов предыдущих лет является распространенной практикой среди студентов. Часто приводился аргумент, что такие практические занятия на животных дают студентам начальных курсов необходимый опыт в обращении с живыми тканями и органами. Однако любой наблюдатель таких занятий быстро осознает ошибочность такого аргумента. Приобретаемый в таких экспериментах опыт является кратковременным, слабо контролируемым, и часто ограничен одним или двумя студентами в данной практической группе. Кроме того, этот опыт приобретается от использования необычных видов животных и никогда больше не будет повторяться в профессиональной жизни студентов.

Не говоря уже о моральных возражениях против таких экспериментов, практические обучающие занятия такого типа противоречат научным принципам, которые мы, как академический персонал, лицемерно преподаем аспирантам в наших исследовательских лабораториях. Важно, что эти давно установленные, построенные на пошаговых инструкциях эксперименты на животных не дают выпускникам университетов опыта обучения на всю жизнь, чтобы использовать его в их будущей профессиональной карьере.

Путь вперед

В то время, как уже давно существовала неудовлетворенность образовательными достоинствами преподавания в рамках традиционных практических занятий, ма-

ло что было сделано, кроме попыток обогатить влияние таких занятий с помощью новых технологий. В 1990 году на кафедре физиологии университета г. Аделаида было принято решение отказаться от традиционных, основанных на использовании животных, практических обучающих занятий, которые проводились со студентами вторых курсов факультетов стоматологии, медицины и науки на протяжении многих лет. Новая идея состояла в том, чтобы предоставить студентам соответствующие средства для изучения стратегий решения проблем. Средством, выбранным для этого, был ряд исследовательских проектов, рассчитанных на семестр работы, в области физиологии сердечно-сосудистой, дыхательной, почечной и нервной систем человека. Целью такой инициативы было использование исследовательского проекта в качестве практического опыта для студентов, чтобы изучать научный метод решения проблем.

Эти новые "практические занятия" были названы довольно громоздко: Практические работы по исследовательским проектам (ПРИП), на которых студенты работают малыми (от 4 до 8 человек) исследовательскими командами, разрабатывая свои собственные проекты и завершая их к концу семестра. Кафедра обеспечивает всю необходимую исследовательскую инфраструктуру, и каждый проект длится полный 13-ти недельный семестр. В течение полного учебного года каждый студент выполняет по 2 проекта по 2-м различным физиологическим системам.

Схема

Вначале

- Студенты с помощью персонала, занимающегося координацией и планированием, разбиваются на малые группы и им дается совет по формированию взаимодействующей, согласованной исследовательской команды. Каждая команда затем распределяется в одну из четырех лабораторий, занимающихся исследованиями в области 4 основных физиологических систем: сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и почечной. Детальное предварительное знание каждой системы не имеет значения, так как центральной темой является предоставление опыта в изучении научного метода решения проблем, а опыт изучения физиологии является простым совпадением.

- Каждая лаборатория обеспечивает необходимый минимум оборудования и пространства для поддержания работы трех исследовательских команд во время любого установленного 4-х часового занятия каждую неделю в течение одного семестра. Фактический процесс сбора данных преднамеренно сохраняется как можно более простым, однако требует применения самых современных технологий. Технические аспекты использования оборудования, являясь очень важными в диссертационных научных исследовательских работах, не должны занимать значительную часть обучающих упражнений на этой стадии преподавания научного метода. Тем не менее, каждая лаборатория должна рассматриваться как самодостаточная исследовательская секция, поддерживающая работу трех исследовательских команд с доступом ко всем требуемым расходным материалам, оборудованию, компьютерным программам и т.д., которые являются специфическими для этой данной физиологической системы и характерными для большинства исследовательских лабораторий.

- Член преподавательского персонала назначается в каждую из 4-х лабораторий для выполнения роли Наблюдателя исследования и действует в качестве руководителя для 3-х исследовательских команд в данной лаборатории. Нужно постоянно помнить, что эти занятия являются исследовательскими занятиями, а не "практическими уроками" в старом смысле, и член обучающего персонала должен принять подход "пассивного наблюдателя". Студенческая исследовательская команда должна поощряться к занятиям своим проектом, и настолько, насколько это благоразумно, решать свои собственные проблемы по мере их появления. Существует отдельная центральная Ресурсная Секция, которой заведует персонал по координации и планированию и которая обслуживает все 4 лаборатории по обеспечению расходными материалами, услугами по ксерокопированию, оформлению и подаче документов по заданиям, сохранению студенческих протоколов исследований и т.д.

Начало работы (недели 1 и 2):

- Прежде всего, исследовательской команде необходимо принять решение по теме исследовательского проекта. В руководстве, которое имеется для практических занятий по исследовательским проектам, перечислены 10 или более широких потенциальных областей исследования для каждой из 4-х систем, которые могут быть выполнены на основе имеющейся лабораторной инфраструктуры. Например, лаборатория сердечно-сосудистой системы сфокусирована на измерении только 2 сердечно-сосудистых переменных, а именно: сердечного ритма (используя компьютеры сердечного ритма компании Polar) и кровяного давления (используя автоматические сфигмоманометры с выдачей документальной распечатки). Обе эти переменные измеряются в клиниках и поэтому подходят для построения будущей карьеры студентов. В этой лаборатории можно также измерять эти же переменные в двух вариантах. В первом варианте под воздействием 2-х сердечно-сосудистых факторов, вызывающих стресс, а именно, изменения положения тела (головой вверх или головой вниз с использованием или без использования простого наклонного стола). Во втором варианте во время упражнения на эргометрическом велосипеде (производства компании Monark, где рабочие нагрузки и соответствующие приближенные значения поглощения кислорода хорошо известны). В каждой лаборатории имеется опубликованная работа (и в виде компьютерного файла, и печатная копия) по физиологии сердечно-сосудистых реакций в рамках этих основных стрессовых факторов, т.е. вертикального положения тела и упражнения. Затем эта инфраструктура позволяет студенческой исследовательской команде (если требуется, под руководством наблюдателя исследования) разработать область исследования и предложение по своему выбору. Старший ответственный за учебные ресурсы, чье исследование соответствует лабораторной дисциплине (например, по сердечно-сосудистой системе), также может давать консультации в любое время наблюдателю исследования и лидеру студенческой исследовательской

команды.

- Когда исследовательская команда пришла к соглашению по теме проекта, они должны подготовить и подать официальное исследовательское предложение. Для этого имеется специально разработанная форма заявления на исследование, которую можно загрузить с вебсайта кафедры. Этот документ на 4 страницах построен как простая форма заявки на финансирование проекта грантом, и в нем запрашиваются следующие сведения: название проекта, краткое изложение проекта, члены исследовательской команды, гипотезы, которые будут проверяться, специфические цели проекта, обоснование важности проекта, предпосылки для исследовательского предложения, план исследования с экспериментальными протоколами, требования к оборудованию и методы, используемые для сбора и анализа данных. Заполненные и поданные формы должны быть одобрены и подписаны несколькими лицами, прежде чем проект может начаться. Эти лица включают: лидера студенческой исследовательской команды (ручающегося за согласие внутри команды по поводу направления исследования), наблюдателя исследования (ручающегося за правильность научной темы), директора ресурсного центра (ручающегося за то, что запросы по расходным материалам и оборудованию могут быть удовлетворены кафедрой), ответственного за учебные ресурсы с экспертной оценкой физиологической системы (чтобы дать совет по структуре исследовательского проекта, если необходимо) и должностное лицо из комитета по этике. Поскольку все эксперименты проводятся на людях, внутренний кафедральный комитет по этике является необходимым и связующим звеном с главным университетским комитетом по этике человека, который получает краткие описания всех проектов. Следовательно, студентам необходимо предоставить информационный лист для потенциальных добровольцев, гарантирующий, что подписавшие согласие добровольцы информированы письменно и устно. Студенты должны прикрепить свои предлагаемые информационный лист и форму согласия к форме заявления на исследование для одобрения должностным лицом из комитета по этике. Последний срок подачи формы заявления на исследование истекает в пятницу второй недели со дня начала 13-ти недельного семестра. Этот срок может быть продлен, если существуют проблемы, выявленные во время подписания документов у некоторых лиц, которые должны быть решены студенческой исследовательской командой до того, как будет дано окончательное одобрение

.

Работа над проектом (с 3 по 9 недели):

- Исследовательская команда набирает экспериментальных субъектов на основе анализа способностей и используя стандартные процедуры набора испытуемых.

- Члены команды знакомятся с оборудованием (его действием, точностью, воспроизводимостью результатов и т.д.), экспериментальным протоколом и процедурами; проводят пилотажные (предварительные) эксперименты и устанавливают файлы данных для испытуемых в программе Excel. Это может быть сделано в течение 1 и 2 недель.

- Продвижение проекта вперед следует согласно основному научному методу, используемому в любом проекте по экспериментальному исследованию человека, с соответствующим использованием контрольных субъектов и научно-корректных экспериментальных протоколов. Совет по этим процедурам дается наблюдателем исследования, а также рассматривается в имеющемся Руководстве по данному курсу. Более того, копии публикации Скотта и Уотерхауза "Физиология и научный метод" (1986) имеются в наличии для всех студентов и рекомендуются к прочтению.

- Студенты имеют доступ к соответствующим компьютерным программам для доступа к литературе и данным прошлых исследований и для самого процесса выполнения проекта.

- Наблюдатель исследования принимает на себя подход благосклонного руководства/невмешательства ("пассивного наблюдателя"), в некотором смысле знакомый большинству преподавателей в их руководстве работой аспирантов и докторантов. На самом деле, студенческая исследовательская команда быстро утверждает и защищает право собственности на свой исследовательский проект и становится очень привержена ему.

Окончательный анализ данных и подготовка плакатов (10 и 11 недели):

- Во время этого периода исследовательская команда тратит много своего времени на завершение крупномасштабных таблиц данных, выполнение статистических анализов и подготовку таблиц данных и цифр для презентации на своих плакатах и окончательных письменных отчетов.

- Презентация плаката готовится как компьютерный файл, и Ресурсный центр распечатывает цветной плакат в стандартном формате большого плаката для всех исследовательских команд. И снова, это - современная исследовательская процедура, и она избавляет студентов от траты их ценного времени обучения на трудоемкую оформительскую работу.

Оценка результатов и важности проекта

Оценка результатов (всего 30 оценок за семестровый проект):

- Существует 2 этапа оценки каждого студента. (1) - в форме "Обзора тематической литературы" объемом до 600 слов (5-я неделя семестра), который дает

5 из 30 оценок. И (2) - окончательный письменный "Отчет" объемом до 3000 слов (последняя 13-я неделя семестра), подготовленный в стиле исследовательской рукописи, которая оценивается 10 из 30 в целом оценок. Подробное руководство для подготовки окончательного отчета дается в Руководстве по данному курсу.

- Существует также 2 формы оценок группы в целом. Одной из них является форма Оценок группы однокурсниками, которая проводится 3 раза во время выполнения проекта (на 4, 9 и 13 неделях) и которая позволяет студенческой исследовательской команде отслеживать индивидуальные выполнения заданий (дает 5 из 30 оценок). Другой формой является презентация плаката для проекта и его устная защита (12 неделя), которая прибавляет 10 из 30 в целом оценок для ПРИП (практических работ по исследовательским проектам).

- Все оценки предусмотрены планом и выставляются в соответствующее время в течение семестра. Критерии оценок, используемые экзаменаторами в процессе выставления оценок, включены в печатную копию Руководства для студентов по данному курсу.

Оценка важности проекта - стоило ли этим заниматься?

- В отчете Австралийского национального совета по трудоустройству, образованию и обучению (No. 28, 1994), опубликованного в августе 1994 года, дается благоприятный отзыв о ПРИП (практических работах по исследовательским проектам). Этот отчет был написан после визита в университет и дискуссий с преподавателями и студентами. ПРИП были названы "лучшей практикой обучения в Австралии", содействующей принципам обучения на всю жизнь.

- Введенная в 1990 году, это была первая в нашем университете из образовательных практик, ориентированных на решение проблем, но сейчас это - широко распространенная, существующая в нескольких формах практика для университетских программ обучения, особенно в преподавании науки и медицины.

- Преподавание научного метода решения проблем является важнейшей темой практических занятий, учитывая, что это обучение является чрезвычайно ценным опытом на всю жизнь для всех направлений профессиональной карьеры, независимо от факультета. Однако, в преподавании науки и медицины ясно, что области систематической физиологии, на основе которых формируются студенческие исследовательские проекты, и связанный с ними опыт в сборе данных и в усвоении основных принципов статистического анализа изучаются способом, который приводит к лучшим результатам запоми-

нания информации. Это, возможно, связано с осознанием студентами права собственности на свой исследовательский проект и его результаты.

- Право собственности и гордость за свой проект являются самыми очевидными итогами работы группы, и необходимость в действительном групповом усилии, если мы хотим достичь стоящего успеха, очень усиливается.

- Неизбежно, концепция "команды" способствует развитию навыков межличностного общения на протяжении всего семестра. Многообразие этнического происхождения нашей студенческой "когорты" приносит дальнейшие выгоды для нашей концепции тем, что способствует улучшению культурного взаимодействия и обмена.

- Преподавательский и лаборантский персонал, поддерживающий и помогающий исследовательским командам, находит в этом большое удовольствие и ценный опыт, будучи вовлеченным в эти исследовательские проекты, и, видя, как их студенты "растут" академически и достигают хороших результатов.

- Основная концепция обеспечения подходящего средства для преподавания научного метода может применяться для любой научной дисциплины на первом, втором или третьем курсах. Предварительные знания не являются необходимым условием достижения успеха в изучении такой дисциплины как решение проблем научным методом. Только вопрос "Почему это так?" и последующее утверждение концепции проекта в рамках, ограниченных данным контингентом студентов и наличием инфраструктуры.

- В каждом из двух семестров на протяжении 2-х летнего периода (1993 и 1994) в Аделаиде такой же курс на втором году изучения физиологии (лекции, консультации с преподавателем и концепция ПРИП) преподавался в приблизительно равных по размерам классах (~130 студентов в каждом классе) на факультетах медицины и науки. Студенты этих классов поступили на факультеты медицины или науки университета г. Аделаида на основе оценок, полученных ими в выпускном году средней школы. Оценки, требуемые для поступления на медицинский факультет, значительно выше, чем для научного факультета, тем не менее, и те, и другие получаются в результате одного и того же процесса прохождения экзаменов, в общем, скорее основанного на оценивании запоминания фактического материала, чем навыков решения проблем. Неудивительно, что оценки, полученные студентами медицинского факультета на экзамене, где они письменно отвечали на вопросы по физиологии, требующие запоминания фактического материала, были значительно выше, чем оценки студентов научного факультета. Однако, окончательные оценки по ПРИП в любом из исследований на протяжении 4-х семестров не отличались между двумя группами студентов. Эти

оценки также не отличались для одного вопроса по решению проблем, преднамеренно включенного в каждую из официальных письменных оценочных работ. Этот предварительный результат, более чем что-либо, поднимает важные вопросы об образовательных методологиях и специализации на третьем курсе.

Заключение:

В лучшем из всех возможных миров" такой переход от экспериментов на практических занятиях, проводимых студентами на животных, к таким экспериментам, где люди добровольцы используются для иллюстрации научного метода решения проблем, был бы оправданным на основании моральной несостоятельности экспериментирования на животных. Но фактически и, к сожалению, неудивительно, что эти изменения, которые сейчас широко распространены, имели место потому, что преподаватели третьих курсов пришли к осознанию, что концепция практической работы по исследовательскому проекту и подобные ей методологии решения проблем просто с точки зрения образования значительно лучше, чем старомодные педагогические приемы. Для тех из нас, кто привержен идее защиты животных от эксплуатации человеком, было бы предпочтительнее видеть, что эти изменения были вызваны осознанием того, что использование животных для экспериментов является простой несправедливостью. В то время как результат был одним и тем же в сфере образования, неспособность морали быть причиной такого перехода оставляет проблему эксплуатации животных в исследовательских экспериментах на сегодняшний день не решенной.

Библиография

1. Scott, E.M. and Waterhouse, J.M. (1986). Physiology and the scientific method. Manchester University Press, ISBN 0 7 190 2262 2.

2. Scroop, G.C. (1993). Research project practicals in the Department of Physiology. A 16-page in-house publication available from G.C. Scroop, Department of Physiology, University of Adelaide, South Australia 5005.

3. Scroop, G.C. (1993). Research and the scientific method in practical teaching in the biological sciences. Proceedings of the Australian Physiological and Pharmacological Society, 24, 186P.

4. Candy, P.C., Crebert, G. and O'Leary, J. (1994). An inquiring mind. B Science (Physiology). In: Developing lifelong learners through undergraduate education, Commissioned Report No. 28 (ISBN 0644 35349X), National Board of Employment, Education and Training Commission (Australian Government Publishing Service), pp 201-209.

5. Scroop, G.C. (1995). Use of research project practicals and the scientific method to develop problem-solving skills: a new teaching methodology in the biological sciences which does not require the use of animals. In: Animals in Science: Perspectives on their Use, Care and Welfare, Monash University Clayton Campus, Ed. NE Johnston, (ISBN 0 7326 0636 5), pp. 208-214.

Биография

Г.С. Скруп, специалист в области медицины с 40-летним стажем, в течение которых он занимался исследованиями человека и обучения и в Австралии, и за границей. В течение его исследовательской карьеры он опубликовал работы в различных областях, таких как повышенное кровяное давление, эмбриональная физиология, физиология упражнений и синдром хронической усталости. Его преподавательская деятельность, которая длится столько же, сколько и исследовательская, принципиально была в области физиологии и для студентов, и для аспирантов медицинского и научного факультетов. Он является одним из основателей MAWA Trust (Medical Advances Without Animals - Прогресс в Медицине без Животных) - организации, которая ежегодно предоставляет докторские стипендии в поддержку ученых и студентов, занятых исследованиями, которые направлены на устранение животных из биологических исследований. Методология образования, описанная им в этой статье, имеет свое происхождение и в его желании устранить животных из практических занятий студентов, и в необходимости обучать студентов научному методу решения проблем, как стратегии обучения на всю жизнь.

Associate Professor Garry C. Scroop, MBBS, MD (Adelaide), PhD (London)
Department of Physiology
University of Adelaide
South Australia 5005

tel: +61 8 8303 5331
fax: +61 8 8303 3356
e-mail: garry.scroop@adelaide.edu.au

Адрес в настоящее время:

Lung Function Laboratory
Level 7 Outpatients Block
Royal Adelaide Hospital
South Australia 5000

5. Программа пожертвований тел животных от клиентов для удовлетворения нужд ветеринарного медицинского образования: альтернативы принесению в жертву здоровых животных

Амарендра М. Кумар

Факультет биомедицинских наук, школа ветеринарной медицины при Тафтском университете, США

Знание анатомии является наиважнейшим для практикующего ветеринара. Анатомическая наука - это основа биологии. Она важна для понимания различных нормальных и аномальных функций тела, а также для клинических диагнозов. Анатомия, возможно, является старейшей из медицинских наук. Люди каменного века пытались рисовать формы животных около 30 000 лет назад, демонстрируя некоторые знания топографической анатомии животных. Более недавняя письменная история показывает, что попытки систематического изучения анатомии начались с работ греческих ученых Алкмеона и Эмпедокла (примерно 500 лет до н. э.). Эти ученые были, пожалуй, первыми учеными, которые анатомировали человеческое тело, но большее в их распространяемом учении было анатомически не совсем точным. Только со времен Аристотеля (384-322 г.г. до н. э.) врачи стали выполнять анатомирование животных достаточно тщательно, чтобы экстраполировать функции их органов на человека. Гален (129-199 г.г. н. э.) систематически анатомировал обезьян с целью изучить анатомию человека, и он был первым, кто правильно описал разницу между венами и артериями и дал приемлемое описание мозга. Впоследствии Леонардо да Винчи (1452-1519) и отец современной анатомии Андреас Везалиус (1514-1564) документально записали анатомию человека благодаря систематическим вскрытиям трупов. Вильям Харвей (1578-1637), английский врач и анатом, опубликовал анатомический трактат по движениям сердца и крови у животных, основанный на тщательных вскрытиях и наблюдениях различных органов[1].

Быстрый прогресс в радиологических техниках в двадцатом столетии позволил ученым распознать существенные связи между анатомией и физиологией, а также интегрировать анатомию в клинические и фундаментальные науки. Недавние успехи таких техник сканирования, как ультрасонография, компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансное изображение (МРИ) и томография на основе позитронного излучения (ТПИ), позволяют клиницистам смотреть внутрь тела и наблюдать внутреннюю анатомию без хирургического вмешательства. Эти техники изображения являются главными достижениями в истории анатомии, и при стремительном развитии компьютерных технологий способ преподавания анатомии студентам будет постепенно отходить от традиционного анатомирования животных.

В настоящее время преподавание макроанатомии часто предполагает принесение в жертву живых животных с последующим их бальзамированием. В большинстве азиатских стран студенты ветеринарных учебных заведений на первом курсе главным образом анатомируют жвачных животных и изучают сравнительную анатомию лошади и собаки на животных, анатомированных преподавателями кафедры. Во многих развивающихся странах бездомные собаки являются главным источником образцов для преподавания. На большинстве кафедр ветеринарной

анатомии в Соединенных Штатах собаки и кошки доставляются из следующих источников: 1) невостребованные животные в приютах для животных; 2) специально разводимые животные, которые покупаются у торговцев, одобренных Департаментом Сельского Хозяйства Соединенных Штатов (USDA); или 3) от компаний, занимающихся поставками биологического материала и продающих забальзамированных животных (которые в свою очередь могли быть приобретены из приютов для животных). И четвертым источником собак являются борзые, которые были списаны как непригодные для гонок или выведены и отбракованы владельцами животных.

В течение многих лет студенты школы ветеринарной медицины при Тафтском университете (ШВМТУ) анатомировали пожертвованных борзых. Эта программа пожертвований борзых постепенно стала себя изживать из-за нежелания владельцев борзых приносить в жертву отбракованных животных для анатомических лабораторий, из-за протестов со стороны некоторых студентов и из-за увеличения числа "усыновлений" животных, чему во многом способствовала Лига спасения борзых. С тех пор, как в штате Массачусетс было запрещено законом использовать животных из приютов для целей преподавания и исследований, включая забальзамированных животных от компаний-поставщиков биологического материала (так как они обычно получали животных из приютов) для анатомирования студентами, единственным оставшимся выбором была покупка животных от торговцев, занимающихся разведением собак на продажу.

Специально разводимые собаки используются исследователями в различных биомедицинских исследовательских учреждениях в Бостоне. При доставке эти животные сертифицируются как здоровые. Я испытывала серьезное этическое беспокойство, когда мне приходилось эвтаназировать здоровых собак для анатомирования. Катализирующим элементом в нашей мотивации исследовать альтернативные способы получения животных для наших обучающих программ была одна студентка ветеринарной школы, Труе Баллас (сейчас доктор ветеринарной медицины). Она предложила свое время и средства на транспортировку животных с тем, чтобы инициировать программу пожертвований тел животных от клиентов. Эта программа была учреждена шесть лет назад. На начальных этапах многие люди тратили личное время, связываясь с местными ветеринарными клиниками и нашими клиницистами в больнице при школе, чтобы объяснить клиентам все преимущества такой программы - в особенности, возможность сберечь жизни живых животных. В первый год действия этой программы Д-р Баллас часто перевозила донорских животных из клиник в своей машине в Бостонский университетский городок для бальзамирования. В то время ШВМТУ имела два учебных городка - Северный Графтон (ветеринарные клиники) и Бостон (фундаментальные науки). Ситуация территориального разделения университетского городка представляла для нас дополнительные трудности. Но по мере развития программы пожертвований от клиентов процедуры по бальзамированию были централизованы в комнате вскрытия трупов для установления патологий. Донорские животные бальзамировались в помещениях патологических лабораторий Графтона и транспортировались в Бостонскую часть университетского городка лицензированной компанией по перевозке опасных химикатов. Поначалу, это требовало огромных усилий по координации этой программы. Но, принимая во внимание альтернативу умерщвления здоровых животных, этот выбор был для нас легким.

Свидетельские рассказы показывают, что трудности в получении животных для преподавания и обеспокоенность этической подоплекой такого получения, выраженная студентами-ветеринарами, являются главными факторами в преобразовании программ обучения по анатомии и в уменьшении числа анатомирований животных в некоторых ветеринарных колледжах. Различные альтернативы использованию целенаправленно разводимых животных подразумевают включение в

учебный процесс пластинированных образцов или компьютерных программ и уменьшение анатомирований животных. Однако недавний опрос, проведенный д-ром Джуди Прово[2], показывает, что значительное число ветеринарных макроанатомов предпочитают анатомирование животных, потому что с его помощью они могут демонстрировать студентам 3-мерную перспективу тела. Студенты ШВМТУ также отрабатывают на практике медицинские процедуры и клинические навыки, включая основные хирургические навыки, на трупах животных, прежде чем работать с животными-пациентами. Поэтому было важно разработать программу, которая могла бы удовлетворить спрос на анатомирование животных и другие нужды, и в то же время учитывать озабоченность этической стороной проблемы, выражаемую студентами и преподавателями.

Первым шагом в учреждении успешной программы пожертвований от клиентов будет убеждение университетской администрации, что эта программа является важным компонентом обучения студентов. Без поддержки со стороны администрации трудно запустить эту программу. Принципиально важным также является включение в этот процесс заведующего кафедрой клинической подготовки. Следующим шагом является набор сотрудников и профессорско-преподавательского состава, которые полностью поддерживают эту программу. Наконец, разрабатываются положения руководства, которые принимают за основу протоколы по использованию животных в обучении Департамента сельского хозяйства США (USDA) и Комитета по институциональному уходу за животными и их использованию (IACUC).

Нижеследующее является ключевым элементом политики ШВИТУ по животным-донорам:

1. Животные, пожертвованные для программ обучения, должны принадлежать постоянным клиентам ШВМТУ. Это гарантирует соблюдение высоких этических норм. Решение об эвтаназии животного выносится только в случае неизлечимой смертельной болезни животного. Истории болезни пожертвованных животных легко доступны в больнице.

2. Решение об эвтаназии принимается обычным способом - путем консенсуса между клиентом и лечащим данное животное ветеринаром. Лечащий ветеринар предоставляет клиенту доступ к информационной брошюре по гуманной эвтаназии, с чуткостью обсуждает эту проблему и вкратце описывает клиенту, как он может распорядиться останками. Как только клиент на основе полученной информации принимает решение о проведении эвтаназии, ветеринар более детально обсуждает с ним/ней выбор между поддержкой программы пожертвований от клиента, кремацией, вскрытием трупа или возвращением тела клиенту. Больница проводит бесплатную эвтаназию для доноров, но это не упоминается первоначально с тем, чтобы гарантировать, что клиент не согласился на пожертвование животного, главным образом, по финансовым соображениям.

3. Брошюра по эвтаназии объясняет программу пожертвования от клиентов следующим образом: "Пожертвование останков вашего животного ветеринарной школе может быть способом позволить духу вашего любимца жить в образовании будущих ветеринаров, которые учатся, чтобы исцелять других животных. Кроме того, ваша готовность принять участие в этой программе поддерживает гуманный подход в получении ресурсов для этого обучения. Трупы животных являются бесценным ресурсом для преподавания анатомии животных студентам-ветеринарам и обучении их навыкам, которыми им нужно овладеть, чтобы стать компетентными ветеринарами".

4. Клиент подписывает форму согласия на эвтаназию, отмечая пункт о том, как он хотел бы распорядиться останками животного. Лечащий ветеринар также подписывает эту форму. Копии подписанных форм распределяются для подшивок и хранения следующим образом: в историю болезни, в отделение по медицине лабораторных животных, в бухгалтерию и специалисту. Правильное содержание записей важно с целью соответствия федеральным законам, а также избежания любых потенциальных судебных проблем позднее.

5. Специалист принимает решение о месте назначения для трупа на основании болезни животного и потребности в трупах в различных лабораториях ветеринарной школы. Трупы используются в следующих лабораториях: макроанатомии, клинических навыков, медицинских процедур, хирургии для студентов младших курсов и в факультативных анатомических лабораториях для студентов последнего года обучения. Состояние трупа или размер может подходить не для всех лабораторий, но это не влияет на то, позволяется ли клиенту жертвовать останки. Программа по анатомии использовала для целей обучения кошек и собак любых размеров.

6. Животные, используемые для преподавания макроанатомии, бальзамируются. Они получают укол гепарина (100 000 ед.) до того, как им делается эвтаназирующая инъекция. Гепарин предотвращает свертывание крови, что принципиально важно для успешного бальзамирования животного. При возможности бальзамирование делается в первые 24 часа, в противном случае трупы могут храниться при температуре 4 С и бальзамироваться в удобное время в течение 3-4 дней после смерти. Мы успешно бальзамировали пожертвованных животных через 4-5 дней после смерти и использовали их в обучающих лабораториях.

7. Если труп предназначается для анатомической лаборатории, немедленно связываются с секретарем этой лаборатории и копия подписанной формы пожертвования с номером истории болезни высылается факсом в офис этой лаборатории. Секретарь связывается с анатомом как можно скорее. Труп упаковывается, к нему прикрепляется бирка, и он хранится в холодной комнате до момента готовности к бальзамированию.

8. Животные-доноры, предназначающиеся для других лабораторий, хранятся в морозильных камерах с выдвижными шкафами до их использования.

Забальзамированным животным прикрепляется к уху бирка с номером. Историю болезни животного можно идентифицировать, используя номер на бирке в ухе. Наш опыт показал, что примерно 95% пожертвованных животных были сохранены нашими методами. В некоторых случаях не удавалось хорошо сохранить (зафиксировать) органы грудной и/или брюшной полостей, но студенты использовали хорошие части этих животных для изучения анатомии. Не было замечено ощутимой разницы в тканях животных, забальзамированных в первые 10 часов и тех животных, которые были забальзамированы через 4-5 дней после эвтаназии (см. Приложение в этой главе о подробностях процедуры бальзамирования).

Мы оценили реакции студентов на программу пожертвований от клиентов в исследовании, которое охватывало 3-х годичный период. Реакции студентов на программу пожертвований от клиентов были чрезвычайно позитивны (Табл. 1).

Значительная часть студентов первого года обучения предпочитала животных-доноров для анатомирования. Из них многие чувствовали, что эта программа "очень важна" (68,0%) или "важна" (30,7%), потому что они возражали против принесения в жертву здорового животного (Табл. 2). Большая часть класса, предпочитающая

животных-доноров для анатомирования, считали, что так как иногда животные-доноры имели патологии или клинические заболевания, то это могло бы помочь им оценить важность понимания нормальной анатомии (Табл. 2). Таблица 3 показывает клинические заболевания, наиболее часто встречающиеся у животных-доноров.

Таблица 1. Ответы студентов-первокурсников ветеринарной школы на программу пожертвований от клиентов:	Число респондентов из 80
Если бы у вас был выбор, вы бы скорее:	
a) анатомировали и изучали анатомию на животном-доноре:	78 (97,5%)
b) анатомировали выращенное для этих целей животное, которые бы приносилось в жертву:	0
c) анатомировали животное-донора или специально выращенное для этой цели животное:	2 (2,5%)

Таблица 2: Ответы студентов, которые предпочитали анатомировать животных-доноров (в среднем свыше 3 лет):

A	Животное-донор может иметь важную патологию или клиническое заболевание, которое могло бы помочь мне понять важность знания нормальной анатомии
B	Программа донорских животных важна потому, что я возражаю по этическим соображениям против анатомирования животного,

	Очень важно	Важно	Не важно
A	36 (46,2%)	38 (48,7%)	4 (5,1%)
B	53 (68,0%)	24 (30,7%)	1 (1,3%)

Таблица 3: Распространенные клинические заболевания, ставшие причиной эвтаназии

1. Внутрибрюшная неоплазия
2. Опухоль поджелудочной железы
3. Кровотечение в брюшной полости (травма)
4. Опухоль правого желудочка
5. Эпилептические припадки
6. Тучноклеточные опухоли (мастоцитомы) на конечностях
7. Болезнь межпозвоночных дисков поясничного и грудного отделов позвоночника
8. Перелом позвоночника
9. Расширение желудка и заворот кишок
10. Остеосаркома костей конечностей
11. Мышечная дистрофия
12. Желудочно-кишечное кровотечение
13. Опухоли щитовидной железы
14. Лимфосаркома
15. Гемангиосаркома
16. Удар машиной

Письменные комментарии студентов были положительными и выражали сильную поддержку программе пожертвований от клиентов. Мне не встречался ни один отрицательный комментарий со стороны студентов, которые использовали животных-доноров для изучения анатомии и клинических процедур. Сейчас программе пошел семнадцатый год успешной работы, и она является одной из главных привлекательных особенностей нашей школы при наборе студентов в ШВМТУ.

Сегодня мы получаем всех животных, необходимых для преподавания через программу пожертвований от клиентов. Потребности в трупах для преподавания курса макроанатомии на первом году обучения, а также для наших лабораторий клинических навыков и медицинских процедур, полностью удовлетворяются. Ни одно здоровое животное не приносится в жертву ради целей обучения.

Согласно медицинским записям, типичное количество пациентов (кошек и собак) в ШВМТУ в год составляет 21484. Примерно 240 животных в месяц (соотношение собак к кошкам примерно 2:1) эвтаназируются по просьбе клиентов, и примерно 20 животных в месяц жертвуются на программы обучения. Таким образом, основываясь на нашем опыте, примерно 8% клиентов, которые обратились с просьбой эвтаназировать их животных, пожертвовали останки на обучающие программы ШВМТУ. На основе этих цифр мы верим, что программа пожертвований от клиентов может быть устойчивой "самоподдерживаемой" программой в любой больнице при учебном заведении.

Опрос различных ветеринарных колледжей США показывает, что ШВМТУ является первым учебным заведением, где успешное внедрение программы пожертвований от клиентов удовлетворяет на 100% потребности в животных для преподавания. В ряде ветеринарных колледжей сейчас наблюдается движение в сторону учреждения или расширения программ пожертвований от клиентов.

Колледж ветеринарной медицины при Техасском университете A&M в настоящее время получает около 10% трупов, требуемых для обучения макроанатомии, от пожертвований из местных ветеринарных клиник, а остальное - из приютов от животных после их эвтаназии. Трупы из больницы при учебном заведении используются для обучения вскрытию трупов на кафедре патологии[3].

Колледж ветеринарной медицины при государственном университете шт. Огайо в настоящее время получает своих животных для обучения из местных приютов. Больные животные или те животные, которые не смогут стать хорошими компаньонами из-за проблем со здоровьем или поведенческих проблем, эвтаназируются и жертвуются ветеринарному колледжу. В этом колледже существует высокий интерес к учреждению программы пожертвований от клиентов, чтобы гарантировать более устойчивый источник трупов[4].

Школа ветеринарной медицины при университете шт. Висконсин ввела программу пожертвований от клиентов в больнице при этом учебном заведении 15 лет назад[5]. Эта программа первоначально удовлетворяла только 20% потребности в животных для учебных целей. Эта программа с годами стала бездейственной частично из-за смены профессорско-преподавательского состава, но сейчас она восстанавливается. Животные-доноры используются в преподавании макроанатомии и на факультативных курсах по дополнительной хирургии мелких животных и стоматологическим процедурам. Целью является удовлетворение на 100% потребности в трупах мелких животных с помощью программы пожертвований от клиентов уже через 3 года. Экспериментальный проект сейчас связывает местных практикующих ветеринаров со школой с тем, чтобы предоставлять больше трупов.

В школе ветеринарной медицины при Калифорнийском университете (Davis) животные обычно приобретаются из коммерческих источников и из приютов. Однако с тем, чтобы удовлетворять требованиям некоторых студентов, обеспокоенных этически, трупы также получаются из "приемлемых источников", т.е. от пожертвований клиентов[6]. В технич-

ком колледже ветеринарной медицины шт. Вирджиния животные-доноры используются только при обучении вскрытию трупов[7]. Больница при этом учебном заведении предоставляет большинство этих трупов. Эвтаназированные животные из приютов используются для преподавания анатомии.

Другие ветеринарные школы выразили интерес к программам пожертвований от клиентов, но неохотно внедряют их. Такое нежелание со стороны части преподавателей анатомии частично основывается на следующих допущениях:

a. Эта программа требует очень много труда, потому что пожертвования от клиентов происходят спорадически и иногда в неудобное время.

Для руководства программой пожертвований от клиентов не требуется наем специалиста, работающего полный рабочий день. Нет необходимости незамедлительно бросаться в любое время дня бальзамировать пожертвованных животных. Мы успешно бальзамировали пожертвованных животных через 4-5 дней после эвтаназии. Небольшие группы животных, пожертвованных в 3-4-х-дневный период, бальзамируются все вместе. Легко привлечь для этого одного или двух студентов-ветеринаров и обучить их технике бальзамирования. Это сберегает время и труд для преподавательского состава.

b. Животные-доноры часто являются кастрированными и, следовательно, не идеальны для преподавания репродуктивного компонента анатомии.

Примерно 90% животных, пожертвованных в ШВМТУ, кастрированы. Я предполагаю, что это соотношение, возможно, отражает статистическое соотношение животных, кастрированных их хозяевами по всей стране. В ШВМТУ мы разработали обучающие процедуры с целью компенсировать высокое число кастрированных животных, которые используются в лаборатории обучения анатомии. Каждый год нам попадаются 2-3 нетронутых (некастрированных) животных среди животных, пожертвованных для целей обучения. Преподаватели демонстрируют целому классу анатомию репродуктивной системы самки и самца, используя таких "целых" самок и самцов животных. В конце курса брюшная и тазовая области вырезались, сохранялись и использовались в следующем классе. За 2-3-летний период мы собрали достаточно некастрированных образцов, чтобы адекватно преподавать репродуктивный раздел анатомии. Эти образцы также можно пластинировать с целью продлить и улучшить их использование.

c. Возможно, пожертвованные животные не были забальзамированы правильно, способствуя росту опасных грибков.

Из своего личного 6-летнего опыта преподавания макроанатомии, используя пожертвованных животных, я знаю, что такой проблемы не возникало. Я разработала протоколы бальзамирования, основываясь на программе пожертвования человеческих трупов в школе медицины при Тафтском университете, которой руководил сертифицированный специалист. Нам не доводилось видеть грибков плесени на этих пожертвованных животных.

d. У пожертвованных животных могут быть инфекционные болезни, которые могут быть опасны для людей.

Главным преимуществом пожертвованных клиентами животных является то, что у нас есть доступ к медицинским записям животного из больницы при нашей школе. Наоборот, нет абсолютно никакой возможности установить историю болезни коммерчески произведенных животных или тех животных, которые были эвтаназированы в приютах. Нужно ли сообщать о болезни животного ветеринарным агентствам штата зависит от законов в каждом отдельном штате. В штате Массачусетс бешенство

считается эпидемическим и о нем не сообщается. Другие беспокоящие болезни, такие как бруцеллез и туберкулез у собак, являются редкими, и возможно, агентства требуют отслеживать эти болезни, что делает невозможным использование таких животных в программах обучения. За 6 лет использования донорских животных в ШВМТУ мы ни разу не сталкивались со случаем инфекционной болезни.

Наш опыт работы с программой пожертвований от клиентов был только положительным. Студентам больше нравится анатомия, и они демонстрируют более зрелое поведение, проявляя осторожность и выполняя анатомирование с чувством ответственности.

Программа пожертвований от клиентов также предоставляет потенциальную возможность интегрировать другие обучающие темы в образование будущих профессиональных ветеринаров. Например, в ШВМТУ студентам дается история болезни собаки (или кошки), которую они анатомируют. Эти истории болезней могли бы быть интегрированы с их занятиями по проблемно-ориентированному обучению. Студентов можно попросить написать отдельный отчет, подчеркивающий анатомические или физиологические проявления болезни собаки.

Программа пожертвований от клиентов - это работающая программа, которая может вводиться ветеринарными учебными заведениями. Эта программа рентабельна и имеет ряд преимуществ перед приобретением животных по традиционным каналам. Эти преимущества включают: предоставление студентам ценного образования, которое подчеркивает клинические аспекты анатомии и способность интегрировать ветеринарную медицину с этическими ценностями, начиная с первого года ветеринарного образования.

Приложение: процедура бальзамирования животных-доноров

Собаки: После того, как труп растянут во всю длину, делается срединный брюшной разрез. Трахею обнажают, открывают и закупоривают бумажными полотенцами. Это предотвращает вытекание бальзамирующих жидкостей из легких и таким образом способствует хорошей сохранности тела. Немного назад и в сторону от наружной стороны трахеи находится общая сонная артерия. В нее вставляется металлическая канюля соответствующего размера (slip hub cat #s 708701, 708719 or 708727; The Dodge Company Inc., 165 Cambridge Park Drive, PO Box 400193, Cambridge, MA 02140, USA; tel +1 800 443 6343). Эта канюля закрепляется в этой артерии и в нее заливается следующий раствор: пермафлоу (Dodge Chemical Company) разбавляется в соотношении 1:2 в тепловатой воде и вводится в канюлю со скоростью 300 мл/мин с помощью перистальтического насоса (Fisher Scientific). Этот раствор пермафлоу может оставаться в трупе животного примерно 10 минут (или дольше, если позволяет время). Бальзамирующий раствор закачивается в животное со скоростью примерно 300 мл/мин. Запасы бальзамирующего раствора приобретаются от компании Hydrol Chemical Company (Commerce Drive, Yeadon, PA 19050, USA; tel +1 800 345 8200). Концентрированный бальзамирующий раствор делается из следующих химических веществ:

формальдегид 37%-ный	13%
фенол	13%
этанол	32%
пропиленовая гликоль	42%
макват (тимол) (по весу)	1%.

Концентрированный бальзамирующий раствор разбавляется в пропорции 1 часть раствора к 3 частям воды и закачивается в труп животного, давая эффективный уровень формалина 3.25%. Как только бальзамирующий раствор начинает поступать в животное, наружная яремная вена прокалывается, чтобы заставить кровь вытекать из тела вместе с введенным до этого раствором пермафлоу. Животное обескровливается до тех пор, пока кровь, вытекающая из яремной вены, не станет загустевшей, слегка темноватой, грязно коричневого цвета. Наружная яремная вена завязывается, а бальзамирующий раствор продолжает вводиться до тех пор, пока мышцы не будут твердыми на ощупь.

Как показывает наш опыт, для бальзамирования большой собаки (30 кг и выше) требуется 7-10 галлонов (30-40 литров) бальзамирующего раствора. Если живот оказывается раздутым, с помощью троакара 14 Ga желудок дренируется, чтобы выпустить газы. Эта процедура снижает внутрибрюшное давление и облегчает прохождение бальзамирующего раствора в тазовые

конечности. 100-200 мл бальзамирующего раствора инжектируется в каждую полость в тазовой и брюшной области. Если какие-либо мышцы на ощупь мягкие, они инжектируются соответствующим количеством бальзамирующего раствора в отдельных местах.

Кошки: На начальном этапе необходимо следовать процедуре для собак, но когда изолируется общая сонная артерия, то в нее вводится катетер 23 Ga (Wingless 'quick-cath'; Baxter Healthcare Corporation, One Baxter Parkway, Deerfield, IL 60015, USA; tel +1 847 948 2000), а игла вытаскивается и выбрасывается. Канюля внутри артерии закрепляется с помощью нитки. Этот катетер связан с малокалиберной трубкой, прикрепленной к перистальтическому насосу, и бальзамирующая жидкость закачивается со скоростью 50 мл/мин. На кошку весом 4 кг обычно затрачивается 1 литр бальзамирующего раствора, чтобы достичь хорошей сохранности. Если необходимо, можно делать точечные инъекции в полости и мышцы, как это описано выше.

Хотя можно дополнительно ввести в артерии животного-донора красный, а в вены синий латекс, мы предпочитаем этого не делать, так как инъекции в сосуды - это очень трудоемкий процесс. Студенты были способны отличать артерии и вены без цветного латекса.

Ссылки

1. National Library of Medicine, History of Medicine Division
2. Dr. Judy Provo, Kansas State University College of Veterinary Medicine
3. Dr. Anton Hoffman, Texas A&M University College of Veterinary Medicine
4. Dr. Daniel Smeak, Ohio State University College of Veterinary Medicine
5. Dr. Norm Wilson, University of Wisconsin School of Veterinary Medicine
6. University of California College of Veterinary Medicine (Davis) website (www.calf.vetmed.ucdavis.edu)
7. Dr. Ludeman Eng, Virginia Tech College of Veterinary Medicine

Биография

Амарендра М. Кумар получил образование по ветеринарной медицине в Майсурском ветеринарном колледже, Бенгалуру, Индия. Он получил степень магистра по ветеринарной анатомии в том же учебном заведении. До приезда в США он преподавал макро- анатомию в Майсурском ветеринарном колледже и в колледже ветеринарной медицины при университете в Ахмаду Белло, Нигерия. Он получил степень магистра по физиологии в государственном университете шт. Канзас и степень доктора наук по нейронауке в университете шт. Флорида. Он преподавал ветеринарную макроанатомию в Тафтском университете с 1983 года. Опубликовано более 100 его тезисов и научных работ на различные исследовательские темы. Он также является помощником редактора журнала Смол Руминант Ресерч ("Исследования мелких жвачных животных").

M.S.A. Kumar, BVSc, MVSc, MS, PhD

Professor of Anatomy
Department of Biomedical Sciences
Tufts University School of Veterinary Medicine
200 Westboro Road
North Grafton, MA 01536
USA

tel: +1 508 839 7967
fax: +1 508 839 7969
e-mail: m.kumar@tufts.edu

6. Этичное обучение хирургии студентов ветеринарных учебных заведений

Даниел Д. Смик

Кафедра хирургии мелких животных, колледж ветеринарной медицины при государственном университете шт. Огайо, США

Эволюция обучения хирургии[1]

С самого начала написанной истории человеческие и животные субъекты использовались преподавателями, чтобы помочь обучению студентов важным хирургическим техникам и принципам. До недавнего времени обучение хирургическим навыкам существовало как своего рода "система ученичества". Студенты наблюдают и учатся в то время, когда они ассистируют хирургам во время операций на пациентах в клиниках (отсюда многие хирурги до сих пор используют поговорку: "один раз посмотри, один раз сделай сам, один раз научи"). Со сравнительно недавнего времени необходимость в обучении большего числа квалифицированных хирургов заставила преподавателей рассмотреть отличный, возможно, более эффективный подход к обучению хирургии. Здоровые животные считались хорошими субъектами для обучения студентов хирургическим принципам и процедурам вместо того, чтобы полагаться на ограниченное и непостоянное число клинических пациентов. Использование здоровых животных позволило педагогам создать специальные лаборатории для обучения хирургическим навыкам и процедурам с целью гарантировать более солидный уровень хирургической компетентности и опыта для начинающих докторов. К сожалению, многие жизни животных были утрачены в результате этой перемены в обучающих методах. Недавний "информационный взрыв" еще больше переместил медицинского студента из практической лаборатории в классную комнату. В настоящее время частично из-за этических и бюджетных ограничений студенты, изучающие медицину и желающие получить дополнительное обучение хирургии, могут подумать о хорошо разработанной системе подготовки после окончания учебного заведения. В результате, сегодня нет особой необходимости в хирургических лабораториях, и таким образом, обучение человеческой хирургии сделало полный круг и снова продолжает, в принципе, строиться на "системе ученичества", используя пациентов в клиниках как субъектов для обучения.

Общественность не имеет ожиданий от только что закончившего свое обучение врача, что тот будет способен выполнять что-нибудь более сложное, чем зашивание неопасных ран. Это отличает выпускников ветеринарных учебных заведений повсюду в мире, от которых все же ожидается, что они будут способны выполнять более сложные хирургические операции после окончания обучения. В ветеринарной профессии основные требования общественности (и для частной практики, и на производстве) иметь компетентных хирургов остаются в силе. Однако в отличие от студентов, изучающих человеческую медицину, для студентов ветеринарных учебных заведений существует очень мало возможностей продолжения обучения хирургии после окончания учебного заведения. Таким образом, ветеринарные школы должны продолжать обучать своих студентов в лабораториях, чтобы они могли стать компетентными начинающими хирургами.

Курсы лабораторных работ по ветеринарной хирургии обычно учили психомоторным навыкам, используя "процедурно-ориентированный" подход. То есть, студент практикуется в требуемой хирургической процедуре на живом животном и осваивает фундаментальные хирургические навыки главным образом путем проб и

ошибок во время упражнения. Ограниченное число преподавателей хирургии в больницах при учебных заведениях не могут уделять каждому студенту достаточно времени для адекватного обучения требуемым базовым навыкам в этих лабораториях, где используются живые животные. Следовательно, большинство вводных обучающих процедур для студента являются слишком затянутыми и полными ошибок. Этот отрицательный опыт приводит к потере уверенности в себе и чувству разочарования, как для студента, так и для преподавателя. Тем не менее, этот подход имеет долгую успешную историю обучения основным хирургическим навыкам студентов ветеринарных факультетов. Я и сам действительно обучался таким способом в ветеринарном учебном заведении.

Можно доказывать, что эти "процедурно-ориентированные" лабораторные работы адекватно воспроизводят клинический хирургический опыт, но они все же имеют серьезные недостатки. Оценка навыков студентов затруднена, потому что каждое животное реагирует различным образом на травму и теряет неодинаковое количество крови. Обычно процедуру на практике выполняют только один раз, что вряд ли достаточно для приобретения уверенности в себе и долгосрочного усвоения навыков. В дополнение к этому, множество студентов должны приобрести практический опыт, используя одно животное, что снижает время индивидуальной практики. Усиливающееся давление на обучающий персонал, требующее участия в научной деятельности, еще больше уменьшило время для преподавателей, посвящаемое индивидуальному обучению необходимым навыкам. Далее, большинство доступных студентам видеозаписей для обучения хирургическим процедурам, скорее показывают сами процедуры, а не предназначаются для удовлетворительного овладения фундаментальными навыками, требуемыми для любой операции.

Я считаю, что студенты могут быть лучше подготовлены для клинической хирургии, используя альтернативные техники обучения. Время, впустую растрачиваемое, пока студент пытается научиться на живом животном основным навыкам методом "проб и ошибок", могло бы быть лучше использовано для изучения более важных аспектов "живой" хирургии, таких как обращение с живой тканью, результаты плохой остановки крови и реакция отдельных тканей на травму. Ветеринарная медицина должна продолжать искать альтернативы широкому использованию живых животных в обучении хирургии. Недавнее ограничение бюджета, появляющиеся законы и постановления, настоящая и все усиливающаяся чувствительность общественности, обучающего персонала и студентов к использованию животных, а также недостаток в оценке альтернативных обучающих техник - все это делает особенно важным дальнейшее исследование альтернатив.

Введение в нашу программу курса обучения программ и моделей для самообучения

Если бы психомоторные навыки могли преподаваться эффективно с помощью тренажеров (моделей) и обычных показов видеофильмов, тогда бы число специально разводимых для целей обучения животных критически снизилось, или животные перестали бы использоваться вообще. Процедурно-ориентированные лабораторные работы укрепляют веру студентов в то, что они не могут выполнить какую-либо процедуру успешно, если они не делали этого прежде. С другой стороны, студенты, полностью овладевшие основными хирургическими навыками с помощью неодушевленных моделей, быстро обнаруживают, что они могут выполнить ту или иную процедуру под наблюдением преподавателя, просто изучив ее, даже если они предварительно не видели этой процедуры. Это приводит к более благоприятному для обучения отношению со стороны студентов, и результатом этого часто является повышение уверенности в себе и уменьшение разочарования. Оценка хирургических навыков становится более объективной при использовании стандартной модели для обучения этим навыкам, чем при использовании живых животных.

Использование тренажеров имеет отличительные преимущества перед традиционными лабораторными работами, в которых используются трупы или живые животные. Этичные, рентабельные и портативные тренажеры используются наряду с уроками для самообразования, позволяющими каждому студенту практиковаться в месте и в то время, которое они выбирают. Таким образом, время, отводимое на практику, может быть приспособлено для каждого индивидуального студента. Некоторым студентам без предварительного хирургического опыта или тем, у кого еще слабые психомоторные навыки, может понадобиться больше времени или повторений для того, чтобы стать опытным в выполнении того или иного навыка. В большинстве традиционных лабораторных работах только одно животное дается для трех или более студентов, и упражнение выполняется только во время специальных лабораторных занятий под наблюдением специалиста. Ограничения во времени и сама обстановка на такой лабораторной работе может быть недостаточно благоприятной для некоторых студентов, чтобы успешно учиться. Студенты, использующие тренажеры, благодаря многократным повторениям, улучшают свои моторные навыки и повышают уверенность в себе и результативность.

Когда я критически оценивал мои собственные методы обучения и результаты, я обнаружил, что без средств для практического закрепления навыка, показанного в видеофильме для самообучения, студенты упускают едва заметные, но важные шаги, показанные в этом упражнении. Хотя показы видеоматериалов очень полезны для понимания студентом общих концепций и шагов, они мало приносят пользы для обучения психомоторному навыку. Студенты не могут развивать психомоторные навыки путем манипулирования компьютерными программами или во время видео презентаций. Более того, студенту нужно видеть причины и следствия этих важных шагов, требуемых для овладения техникой основных навыков до того, как они почувствуют уверенность в себе для выполнения этого навыка самостоятельно. И действительно, будущие высоко эффективные обучающие альтернативы будут строиться на взаимодействии студента с обучающими средствами.

Концепция обучения с помощью моделей/видеофильмов не является новой. Возможно, наиболее успешное использование этого подхода на практике существует в программах продолжения образования для выпускников медицинских и ветеринарных учебных заведений, касающихся внутренних исправлений при переломах. Пластиковые кости используются в качестве моделей для практики и техника преподается путем тщательно спланированных и иллюстрированных стандартных видео презентаций. Я использовал модели из пенопласта и узелковые модели в течение многих лет на вводных уроках по хирургии, и я чувствую, что результаты являются очень многообещающими (образцы основных швов, видеофильмы по основным техникам остановки кровотечений, государственный университет штата Огайо, колледж ветеринарной медицины). Ранее, при разработке программы моего курса, я не нашел ни одного контролируемого экспериментального испытания, оценивающего такого рода обучение в сравнении с более традиционными методами обучения хирургическим навыкам. Очевидно, что первым шагом в попытках разработать альтернативы должна была быть оценка эффективности этой обучающей техники, прежде чем она будет введена в программу курса по хирургии.

Модель остановки кровотечения была выбрана для моей первоначальной оценки программы самообучения с помощью видеофильмов/моделей, потому что: 1) наложение лигатуры (перевязка сосуда) является универсальной техникой, требуемой для успешной хирургии; 2) общеизвестно, что эта техника трудна для освоения начинающими студентами, изучающими хирургию; 3) эту технику легко оценить и смоделировать; и 4) требуется относительно короткое время для практики, чтобы стать опытным в этой технике. Двадцать первокурсников ветеринарной шко-

лы без предварительного опыта в хирургии были случайным образом разбиты на пары и разделены на две изучаемые группы. Десять студентов (группы В) смотрели видеофильм по технике остановки кровотечения до тех пор, пока они не чувствовали, что они могли компетентно выполнить и ассистировать при выполнении ручного наложения лигатуры на кровеносный сосуд у живого животного. Десяти другим студентам (группы ВМ) был в дополнение дан тренажер для практического упражнения по этой технике. Пары студентов записывались на видеопленку и "вслепую" (без знания способа их обучения) оценивались в их способности выполнять и ассистировать на операции по правильному наложению лигатуры на кровоточащий сосуд.

Недорогие модели остановки кровотечений были очень полезны в обучении студентов важным навыкам хирурга и ассистента, необходимых при ручном наложении лигатуры. Студенты, которые практиковались на этих тренажерах, выполняли операции намного лучше и как хирурги и как ассистенты и были лучше по общей оценке психомоторных навыков, чем студенты, которые только смотрели видеофильм. Студенты, использующие тренажеры, выполняли операции по наложению лигатуры со значительно большей точностью и демонстрировали большую сноровку при выполнении этой задачи. И все же для освоения навыков, необходимых для успешного выявления и изолирования кровоточащего сосуда, требуется дальнейшее обучение.

Результаты этого пилотажного исследования (пробного, или первого в серии других исследований) показали, что недорогой, простой по конструкции тренажер остановки кровотечений обогащает обучение, приобретаемое путем просмотра видеофильмов. Согласно результатам исследования, студенты могут эффективно применять навыки, выученные на тренажере, прямо на живом животном[2]. Субъективно чувствовалось, что эти студенты-первокурсники, которые использовали тренажер для практики, имели уровень опытности (для ручного наложения лигатуры на живом животном) равный, или даже более высокий, чем большинство студентов предпоследнего года обучения, которые выполнили, по крайней мере, три традиционные (процедурно-ориентированные) лабораторные работы. Выводы из последующего, подобным же образом построенного исследования, оценивающего обучение более сложному набору навыков (зашивание полого органа) не дали четких различий между группами студентов в выполнении зашивания. Студенты были плохо подготовлены, чтобы справиться с выворотом слизистой оболочки во время зашивания желудка - проблемы, которую тренажер полого органа не имитирует достаточно хорошо3. Ясно, что существующие тренажеры не имитируют реальную ситуацию полностью, и, возможно, потребуется для адекватного обучения студентов более сложным хирургическим техникам приобретение опыта на живых животных под наблюдением преподавателя. Необходимо разрабатывать более реалистичные, подобные живому телу модели для лучшей подготовки студентов к реальному опыту.

Моей конечной целью является разработка полного комплекта видеофильмов/моделей, который может быть легко адаптирован другими ветеринарными колледжами для лучшей подготовки студентов к хирургии на живых животных. С дополнительной подготовкой студент может больше оперативного времени использовать на изучение важных аспектов хирургических и процедурных техник. Эти менее стрессовые и объективные средства обучения и оценки хирургии, в конечном счете, должны привести к уменьшению приобретения опыта на живых животных, требуемого для подготовки способного ветеринарного хирурга.

Главной целью нашей программы курса по хирургии является предоставление этичной и эффективной программы обучения. На втором курсе обучения по нашей программе во время начальных упражнений по обучению хирургическим на-

выкам мы вводим в программу простые тренажеры. Позднее, трупы животных, полученные из этичных источников, дают более реалистичные возможности для студентов закрепить их основные хирургические навыки. Сильно раненые и больные собаки из нашего регионального приюта для животных гуманно эвтаназируются и являются главным источником трупов животных для наших лабораторных работ. Мы также получаем трупы животных от клиентов, жертвующих останки своих домашних животных для целей обучения. Если фундаментальные базовые навыки освоены, студенты получают полный хирургический опыт во время обязательных, этически ответственных операций по кастрации/стерилизации и во время поочередных операций в клинике. Когда тренажеры были введены в наш главный курс обучения, потребовалось меньшее количество трупов и приобретение опыта на живых животных, чтобы гарантировать, что наши студенты обладают важнейшими начальными хирургическими навыками, необходимыми для ветеринарной практики.

Наша Модель кожи для наложения швов сейчас используется для начального обучения координации глаза и руки, образцам швов и принципам зашивания свежей раны в нашем курсе "Введение в хирургию" на втором курсе обучения. Эта альтернатива была специально разработана для моделирования кожи, чтобы демонстрировать, как мягкие ткани реагируют на образцы швов, а также для обучения основным навыкам наложения швов и обращения с инструментами. Рабочей поверхностью является плоская широкая полоса тканной нейлоново-слоистой полиуретановой "кожи", схожей на ощупь и по толщине с кожей собаки. Эта "кожа" покрывает пенопластиковую "подкожную" подушечку, и все это помещается в коробке из-под видеокассеты стандартного формата. Верх этой коробки удаляется, чтобы обнажить поверхность "кожи" во время практических занятий. Крепящиеся резиновые ножки на основании удерживает эту модель от движения во время использования. Этот специальный полиуретановый материал реагирует на воду и другие определенные пластики, поэтому на эту модель помещается защитное покрытие, когда она переносится в сумке или на время хранения.

Эта уникальная слоистая полиуретановая поверхность реагирует таким же образом, как и другие мягкие ткани во время наложения швов. Грубое обращение с инструментом или чрезмерное внутреннее шовное натяжение вызывает разрывы в нежной коже. Разрезы на этой "коже" могут делаться таким образом, что ткань можно выворачивать наружу, заворачивать внутрь или соединять вместе в зависимости от желаемого действия по выполнению выбранного образца шва. Если важен тактильный элемент для моделирования того, как швы и иглы проходят через живую ткань, с этой целью для гладкого прохождения может использоваться глицерин для смазывания иглы и шва. Эта поверхность "кожи" может использоваться снова и снова при соответствующем бережном отношении. В настоящее время такая модель стоит $32.00 плюс расходы на пересылку. В дополнение к этому в лабораторных работах по освоению начальных навыков используются модели полых органов, чтобы научить студентов, как делать водонепроницаемое внутреннее зашивание и как обращаться с органами, на которые наложены швы. Сейчас мы тестируем модель кишечника, дополненного прикрепленной брыжейкой для использования в обучении техникам кишечного анастомоза.

В государственном университете штата Огайо от студентов второго курса ветеринарного факультета требуется покупка таких тренажеров, как части лабораторного набора. В этот набор включаются также инструменты, халаты, перчатки, иглы, шовный материал и самоучители на видеокассетах. Когда еженедельные задания по наложению швов в качестве "домашней работы" закончены, эти модели оцениваются и возвращаются студентам для следующего упражнения. В таких упражнениях отрабатываются основные навыки обращения с инструментами и наложения швов, навыки инструментальных узлов, образцов швов, наложения ли-

гатуры на сосуды и основные навыки зашивания кожи. На третьем и четвертом курсах подготовки профессионалов студенты путем многократных повторений практикуются этим основным навыкам, чтобы усовершенствовать свои умения, и такие новые техники как послойное зашивание, преподаются с помощью этих моделей.

Хотя такие тренажеры не уменьшили общее число лабораторных работ в нашей программе обучения, они значительно уменьшили число животных, используемых для обучения хирургическим навыкам. Модель кожи для наложения швов не является идеальной заменой "живым" лабораторным работам, но она дает ряд определенных преимуществ перед экспериментами в традиционных лабораторных работах для обучения определенным базовым хирургическим навыкам. Она также дает отличную подготовку для студентов перед началом более сложных хирургических лабораторных работ на живых животных. Несколько университетов в Соединенных Штатах и за рубежом успешно используют такие модели в своих курсах по хирургии.

Возможности альтернативного опыта работы с живыми животными

На третьем курсе студенты принимают активное участие в нашем курсе по оперативной практике. Здесь мы сосредоточиваем наше внимание на усовершенствовании основных навыков, используя модели, трупы и, в конечном счете, лабораторные работы на живых животных в клинических условиях. Вместо использования специально разводимых для этих целей собак для получения студентами начального хирургического опыта на живых животных, используются служебные собаки, собаки-поводыри и собаки из приютов, которые кастрируются, стерилизуются, наблюдаются во время выздоровления, а затем им находятся новые дома. Большинство важных основных хирургических навыков и послеоперационных принципов могут изучаться вполне эффективно во время процедур по кастрации и стерилизации. После курса по оперативной практике студенты могут по желанию участвовать в курсе по хирургическим процедурам, в котором многие общераспространенные процедуры (такие как кишечный анастомоз, желудочно-кишечный анастомоз, восстановление кожи и стабилизация при разрыве крестовидных связок) преподаются с использованием трупов, полученных их этичных источников.

По мере того, как прием хирургических пациентов в нашей больнице при университете усложнился, меньшее число студентов-выпускников получают адекватный практический опыт в операционной комнате. Чтобы разрешить эту проблему, мы были награждены грантом из пожертвований на благополучие животных для оплаты труда двух преподавателей кафедры, которые должны преподавать хирургию студентам в региональных приютах для животных и в гуманных обществах. Во время поочередного участия наших студентов в течение 5 недель в хирургических операциях на мелких животных на последнем году обучения, студенты тратят 6 дней на эту факультативную совместную программу по хирургии. Здоровые кошки и собаки стерилизуются, а животные, которым необходима несложная хирургическая помощь (например, опухоли на коже или молочных железах, гематомы ушей, раны и простые глазные заболевания) лечатся студентами под наблюдением опытных врачей в рамках этой факультативной программы по хирургии.

Каждый студент выполняет около 6-8 хирургических операций и участвует в анестезии во время операций, выполняемых их сокурсниками. В течение последних 5 лет мы кастрировали и стерилизовали свыше 5000 животных. Уровень "усыновления" таких животных достигает 100%. Хирургически стерилизованные животные являются более желанными для многих владельцев домашних животных,

и уровень "усыновления" таких животных почти удвоился со времени начала этой программы. Мы надеемся, что из-за того, что ни одно животное не покидает приюта, не будучи стерилизованным, то мы также помогаем снизить популяцию бездомных животных.

В дополнение к этому ценному опыту каждый студент выполняет около 4-6 процедур во время поочередного участия в двухнедельной практике на мягких тканях. Мы замечали значительную разницу в уверенности в себе и уровне овладения навыками у студентов, которые поочередно принимали участие в совместной факультативной программе, по сравнению со студентами без этого ценного опыта.

Резюме

Наша обучающая программа по хирургии будет развиваться с главными целями: увеличить объем практического обучения на раннем этапе и обеспечить лучшее обучение основным навыкам. После того, как основные навыки освоены, трупы, полученные их этичных источников, являются отличным вспомогательным средством для изучения и демонстрации слоев мягких тканей, хирургической анатомии и основных методов зашивания ран и разрезов. И, наконец, студенты "оканчивают" обучение операциями на живых животных, используя пациентов из организаций по гуманному отношению к животным, которые нуждаются в кастрации и стерилизации, или которым нужна помощь в лечении простых хирургических проблем. Я верю, что наша программа обучения, самоучители на видеокассетах и в виде моделей, трупы, и, наконец, опыт в оперировании живых животных дают лучшее этичное решение для обучения хирургическим навыкам студентов ветеринарных факультетов.

Ресурсный список самоучителей на видеокассетах в государственном университете штата Огайо (ГУО)

- Смик Д. Д., Бек М. Л.: "Техники начала и окончания непрерывных швов", (VT #2594) 1997. (Видеозапись используется во время курса "Введение в хирургию" для второкурсников; сопровождается видеозаписью и моделью образцов швов).
- Смик Д. Д., Бек М. Л.: "Открытая и закрытая техника использования перчаток", (VT #2583) 1996. (Видеозапись используется во время курсов "Введение в хирургию" и "Оперативная практика" для второкурсников).
- Смик Д. Д., Бек М. Л., Шаффер С. А., Дженне Б., Шерман Р.: "Техника зашивания скрытым непрерывным кожным швом" (VT #2381), видеофильм, выпущенный совместно с Pitman Moore Inc. grant, 1992. Одобрен и аккредитован AVMA, 1993. (Используется в клиниках на старших курсах в качестве альтернативы обучения технике зашивания ран для факультативных курсов по хирургии; для обучения этой технике используется модель наложения швов).
- Смик Д. Д., Бек М. Л., Шаффер С. А.: "Техника зашивания полого органа", (VT #2463), награжден премией за отличие Студенческого совета Американской ассоциации ветеринарной медицины, 1991. Один самоучитель выбран из всех претендентов из Северо-Американских ветеринарных школ. Представители студентов выбирают лучший самоучитель по содержанию, качеству, важности. (Используется на старших курсах в клиниках и для лабораторных работ по операционной практике на третьем курсе, а также как демонстрационная модель полого органа в курсе "Введение в хирургию" для

студентов второго курса).

- Смик Д. Д., Бек М. Л., Шаффер С. А.: "Нахождение и изоляция сосудов" (VT #2462), 1990. (Видеозапись используется в сочетании с видеозаписью основной гемостатической техники в лабораторных работах по операционной практике и для обучения на старших курсах в клиниках, чтобы показать действительную технику на живых животных).
- Смик Д. Д., Бек М. Л., Шаффер С. А., Дженне Б., Шерман Р.: "Основная гемостатическая техника" (VT #2431), частично оплаченный грантом Фонда Хильдегарда, 1988; представленный Конвенцией AVMA, 1989. (Используется в лабораторной работе на тренажере по оперативной практике перед лабораторными работами на живых животных, чтобы показать усилия руки и глаза при наложении лигатуры на тренажере - см. ниже).
- Смик Д. Д., Бек М. Л., Шаффер С. А., Дженне Б., Шерман Р.: "Новейшие швы, инструменты и манипуляции при наложении швов (основная техника наложения швов)" (VT #2433), AVMA 1989. (Используется студентами второго курса для практики моторных навыков, задействованных при наложении швов, а также используется студентами третьего курса для повторения навыков во время лабораторной работы на тренажерах).

Ресурсный список хирургических тренажеров, используемых в государственном университете штата Огайо (ГУО)

- Смик Д. Д., Китчен Б.: "Модель кишечного анастомоза" (тренажер для занятий в классе, в лаборатории и для индивидуальных занятий студентов). Используется для демонстраций в курсе "Лабораторные работы по введению в хирургию"; тренажер анастомоза до занятий по оперативной практике на живых животных. Имеется в наличии сейчас от Sawbones Inc., Seattle, Washington, USA.
- Смик Д. Д., Евенхауз Р.: "Модель полого органа" (тренажер для занятий в классе, в лаборатории и для индивидуальных занятий студентов). Используется для демонстраций в курсе "Лабораторные работы по введению в хирургию"; тренажер для зашивания при гастротомии до занятий по оперативной практике на живых животных.
- Смик Д. Д., Бек М. Л., Шаффер С. А.: "Модель наложения лигатуры на сосуды" (лабораторный тренажер). Используется в лабораторной работе по оперативной практике на тренажере для студентов третьего курса. См. ниже ссылку 1, в которой рассказывается, как сделать такую модель.
- Смик Д. Д., Евенхауз Р., Шаффер С. А., Бек М. Л.: "Модель кожи для наложения швов (тренажер для занятий в классе, в лаборатории и для индивидуальных занятий). Используется в курсе "Введение в хирургию" для демонстрации использования образцов швов и навыков наложения швов.

Ссылки

1. Smeak D.D.: Simulator/Media Based Teaching of Basic Surgical Skills. Proceedings of the First Annual International Foundation for Ethical Research Workshop. Alternatives to Live Animals in Veterinary Medical Education, 1989.

2. Smeak D.D., Beck M.L., Shaffer C.A., Gregg C.G.: Evaluation of video tape and simulator for instruction of basic surgical skills. Vet Surg. 20:30-36, 1991.

3. Smeak D.D., Hill L., Beck M., Shaffer C.A., Birchard S.J.: Evaluation of an autotutorialsimulator program for instruction of hollow organ closure. Vet Surg. 23:519-528, 1994.

Биография

Даниел Смик получил степень доктора ветеринарной медицины в государственном университете штата Мичиган, колледж ветеринарной медицины, в 1979 году. После окончания интернатуры в государственном университете штата Колорадо он начал свою карьеру в области хирургии мелких животных в государственном университете штата Огайо. В 1983 году, по его месту работы, он получил должность на кафедре хирургии в Огайо. Он получил лицензию ветеринарных хирургов американских колледжей в 1986 году. Сейчас он является заведующим кафедрой хирургии мелких животных и с 1994 года является профессором хирургии с докторской степенью в государственном университете штата Огайо. Его главные академические интересы лежат в области обучения хирургии студентов и врачей-ординаторов, а также хирургии на мягких тканях. Он выпустил более 15 самоучителей на видеокассетах и 4 хирургических тренажера. Многие его исследовательские гранты и публикации связаны с методами лучшей подготовки студентов к приобретению опыта хирургии на живых животных. Он был главным лектором по этой теме на многих симпозиумах по ветеринарной хирургии в Европе, Северной Америке, Кореи и Японии.

Daniel D. Smeak, DVM

Head, Small Animal Surgery
The Ohio State University
College of Veterinary Medicine
601 Vernon L. Tharp Street
Columbus, OH 43210
USA

tel: +1 614 292 3551
fax: +1 614 292 0895
e-mail: Smeak.1@osu.edu

7. Педагогически правильный, инновационный и гуманный план для ветеринарного медицинского образования

Лара Мари Расмуссен

Р. Ашли Робинсон

Гэри Р. Джонстон

Шерли Д. Джонстон

Западный университет наук о здоровье, колледж ветеринарной медицины, США

Колледж ветеринарной медицины в Западном университете (КВМЗУ) появился благодаря многим критически мыслящим людям в ветеринарных академических кругах, в ветеринарной профессии и в сфере общего профессионального образования о здоровье. В 1999 году после осмысления истории и информации из многих симпозиумов по ветеринарному медицинскому образованию был разработан специальный план. Целью этого плана являлось дальнейшее содействие успехам существующего ветеринарного медицинского образования, извлечение пользы из нововведений и развития многообразных педагогических концепций, а также лучшее удовлетворение потребностей современной профессии ветеринара. При разработке этого новаторского плана учитывалось все: мнение общественности, профессиональные тенденции, потребности студентов и финансовая ответственность. Эта программа развивалась вокруг трех основополагающих принципов:

1) приверженность новаторскому, ориентированному на студентов обучению на всю жизнь;
2) приверженность принципу "благоговения перед жизнью";
3) приверженность высокому качеству клинического образования благодаря опоре на стратегическое партнерство и альянсы.

Каждый компонент этой развивающейся программы обучения связан с этими тремя основными принципами. Эта взаимосвязанность является ключевой для менее "осязаемых" целей этой программы (обсуждаемых далее) и ставит обсуждение подхода к "гуманному образованию" в зависимость от обсуждения программы обучения в целом.

КВМЗУ предлагает четырехлетнюю программу обучения, вершиной которого является степень доктора ветеринарной медицины. Необходимыми условиями для поступления в этот колледж являются довольно обширные подготовительные курсы обучения в университете и значительный практический опыт, связанный с животными и/или ветеринарией. От кандидатов на поступление в этот колледж требуется приверженность образованию и животным, понимание строгих условий ветеринарного медицинского образования и позитивная оценка возможностей профессии ветеринара.

Первая часть программы обучения включает двухлетний курс "Проблемно-ориентированного обучения" (ПОО), делающий особый акцент на основных науках, программе обучения клиническим умениям и курсе по ветеринарии. Вторая часть этой программы обучения (3-й год) начинается с перехода студентов к практике по ветеринарной медицине. В течение этого периода группы студентов из трех человек чередуются на протяжении тринадцати двухнедельных периодов. Во время этих чередований охватываются темы, начиная с клинической ветеринарии, такие как: ветеринария мелких животных, лошадей, животных, используемых для про-

изводства товаров, животных в зоопарках и дикой природе, в приютах, и заканчивая неклиническими прикладными темами, такими как: пища и безопасность кормления, окружающая среда и общественное здоровье, а также диагностическая лаборатория. В клиниках студенты проведут 50% своего времени, участвуя в работе частной ветеринарной клиники/больницы, к которой они приписаны (имея дело с приходящими пациентами и пациентами в стационаре и т. д.). Другие 50% своего времени они проведут с членами своей группы, овладевая предписанными целями обучения и исследуя конкретные случаи. Чередования групп при изучении неклинических тем будут организованы из студенческих городков, и будут включать экскурсии, проекты студентов, консультации специалистов и семинары для достижения целей этих чередований. Третья часть программы (4-й год) составлена из 8 четырехнедельных чередований в отдельных областях ветеринарной медицины, выбираемых индивидуальным студентом на консультации с комитетом кафедры (комитет по специализированному обучению). Критериями выбора такого чередования на 4-м году обучения являются профессиональные цели студента и мобильность во время этого последнего года. Места распределений могут включать местные, национальные и международные частные ветеринарные больницы и центры повышения мастерства[1] в других национальных и международных больницах для обучения ветеринарии. Студенты также направляются в местные и правительственные агентства, которые имеют дело с животными, и неправительственные связанные с животными организации, как, например, в сфере науки, промышленности и обслуживания.

От студента КВМЗУ ожидается, что он окончит этот колледж со знаниями, умениями и качествами, необходимыми, чтобы быстро начать свое становление в качестве профессионала в ветеринарной медицине. Это ожидание основано на многообразии результатов или целей обучения, которые выдвигаются, преподаются и оцениваются на протяжении четырехлетней программы обучения. Некоторые из этих результатов являются вполне традиционными и интуитивными, принимая во внимание цели ветеринарного образования. Такими целями являются овладение фактами и принципами различных научных дисциплин, таких как анатомия, физиология, иммунология, наука о питании, микробиология и кардиология, являющихся базовыми для ветеринарной медицины. Некоторые другие результаты также являются интуитивными, хотя и достигаются менее традиционными методами в ветеринарном образовании, как, например, обучение на всю жизнь, умение справляться с практическими ситуациями, умение оказать помощь и консультацию при переживании горя, а также поведение животных. Кроме того, существует целая группа результатов обучения, которые не связаны непосредственно с профессией ветеринара, но являются необходимыми для любого члена взаимодействующего сообщества. Это - навыки устного и письменного общения, управление кадрами, организация времени, личная ответственность, здравый смысл и служение обществу. Наконец, существует группа результатов обучения, которые отчасти неосязаемы, тем не менее, важны для людей медицинской профессии, особенно профессий по оказанию услуг животным. Это - гуманность, сопереживание, уважение к другим, моральные принципы, знание своих возможностей и ограничений и уважение связей человека с животными. Чтобы программа удовлетворяла этим целям в одной области, например в фармакологии, без компромисса в достижении результатов в другой области, такой, например, как гуманность, был необходим холистический подход к планированию и осуществлению этих целей. Подход для удовлетворения всем целям является многомерным. Стили обучения отличаются у разных людей; поэтому использование разнообразных методов облегчает обучение. Более того, ключевыми принципами достижения целей обучения в КВМЗУ являются: предоставление возможностей учиться и активное оценивание достижения студентом желаемых результатов. Студенты нашего колледжа будут неоднократно оцениваться с помощью многообразных методов - от традиционного экзамена, критических оценок группы, отзывов друг о друге до методов самооценок.

В качестве примера мы используем обсуждение того, как цель "гуманность по отношению к животным" отражена в программе обучения КВМЗУ. Для ветеринара-профессионала самым главным является наказ о том, что чтобы на самом деле быть гуманным к животным, он должен быть компетентным ветеринаром. Без такой компетенции ветеринар рискует выполнить свою работу негуманно (т.е. причинить вред) из-за наивного, ошибочного или непрофессионального суждения. Главным в этом наказе являются удовлетворительные результаты в различных научных дисциплинах, базовых для ветеринарной медицины, как, например, хирургия.

Впервые студенты узнают о такой обучающей цели как "гуманность к животным" при введении в нашу программу. По мере вхождения в программу, студенты выучат, что политика КВМЗУ по использованию животных предусматривает, что животные не могут использоваться в программе обучения, если им при этом причиняется вред.

Весь опыт общения с животными и их использования будет либо нейтральным, либо полезным в своем воздействии на животных. Их вторая "демонстрация" этой цели обучения произойдет, когда они получат объяснение понятия "мастерства". Мастерство в овладении тем или иным навыком обычно на начальном уровне компетентности требуется от всех студентов. КВМЗУ не позволит студентом закончить колледж без наличия компетентности в требуемых навыках.

Подход к изучению хирургии будет многоаспектным; он включает и науку, и искусство хирургии, а также практическую отработку хирургических навыков. Программой предусмотрено, что студент должен изучить и развить понимание и способность принимать решения относительно хирургической болезни. Такая программа облегчит изучение различных установленных навыков, и что особенно важно, поможет студентам овладеть методами учебы, которые помогут им расти (и оставаться на передовой позиции в их профессии) на протяжении всей их карьеры. Учитывая гибкость "дизайна" программы курса по проблемно-ориентированному обучению, студенты будут вовлекаться в работу с клиническими пациентами, благодаря которой естественным образом возникнет широта целей обучения, поставленных перед ними. В контексте этих конкретных случаев и благодаря различным средствам, таким как самоконтролируемое обучение, обзоры литературы, лекции, лабораторные работы, опыт прикладных исследований, а также консультации экспертов, студенты идентифицируют и освоят базисные и клинические науки, как, например, искусство и науку хирургии. Одновременно они идентифицируют и освоят менее конкретные цели обучения, например, "гуманность по отношению к животным" благодаря самообучению, обзорам литературы, ролевым играм, упражнениям по моделированию работы с клиентом, интервью с клиентом, интервью с экспертом и наблюдению.

При разработке программы обучения навыкам, каждый конечный результат, например навыки сложной хирургии, которыми студент должен овладеть, разбивается на его составляющие части. По принципу от простого к сложному для овладения каждым навыком предназначаются многообразные обучающие средства, разработанные с целью облегчить студенту мастерское овладение этим навыком. "Обучающее средство" определяется как объект, упражнение или опыт работы, используемые студентом для овладения определенным навыком, понимания концепции, изучения факта или принципа. Обучающие средства различаются по дизайну и организованы по нескольким категориям: 1) последствия неудачи; 2) временные ограничения; 3) возможность повторения; 4) шкала сложности; 5) степень моделирования; и 6) степень независимости студента. Во время первой недели обучения по программе студентам даются списки навыков, которыми они должны

овладеть, и уровень мастерства, которого они должны достичь для каждого навыка до начала 3-го курса обучения. Концепция мастерства очень важна[2]. Списки навыков включают: навыки, используемые при работе со всеми одомашненными видами животных, включая многие диагностические и терапевтические клинические навыки, ожидаемые от ветеринара, окончившего начальные курсы обучения. Каждый студент первоначально будет иметь различный уровень в способности выполнения того или иного навыка, из-за различных врожденных способностей и прошлого опыта; они "включаются" в этот список на уровне, который соответствует их способностям. Затем им дается доступ к обучающим средствам, подходящим для каждого навыка. Студент, использующий средства обучения, будет направлять и планировать свою работу самостоятельно. Так как программа обучения построена на основе ПОО с минимальным запланированным временем, студенты непосредственно будут брать ответственность за свою обучающую деятельность на себя. Каждая часть нашего плана интегрирована с остальными частями. Индивидуализированное использование времени студентами на протяжении всего курса обучения приводит к обучению с учетом индивидуальности студента в курсе овладения навыками.

Средства обучения для мастерского овладения навыками, включающими сложные хирургические навыки, многообразны. Они могут включать: неодушевленные синтетические модели (например, склеенную коммутационную панель "учитесь видеть своими руками", панель с завязанными узелками, процедурные модели органов); одушевленные синтетические модели (например, электронную панель наложения швов); компьютерные моделирующие программы (Виртуальная анестезирующая машина); демонстрации на видео и на живом организме (например, видеозаписи процедур, показ по видео фаз хирургических операций в реальном времени); ролевое моделирование (например, анестезию лошади, обход операционной комнаты); анатомирование трупов (например, сохраненных в формалине трупов); клинические процедуры на трупах (например, размороженных трупов и частей тела); животных-"добровольцев" (например, осмотр и процедуры без хирургического вмешательства в организм); и пациентов в клинике (например, профилактические или другие требуемые процедуры).

Для каждого обучающего средства будет составляться письменный протокол[3]. Этот протокол состоит из четырех разделов: 1) как использовать обучающее средство (ориентация); 2) ожидания, которые, возможно, имеются у студентов от обучающего средства; 3) ожидания преподавателей от студентов, включая условия и ограничения для завершения работы, а также определение, что такое успешное завершение работы; 4) важность обучающего средства. Целями этих протоколов являются: ориентировать студента в использовании данного средства, создать правильные ожидания со стороны обучающегося и пробудить у него интерес, связывая абстрактные средства с будущим опытом в реальной жизни. Без правильной ориентации в использовании того или иного средства студенты, возможно, будут не готовы к работе с этим средством или будут неправильно использовать его. Фрустрация, возникающая в этом случае, может отрицательно влиять на мотивацию студента. Если преподаватели или студенты ожидают большего результата, чем предлагает данное средство, то может последовать разочарование и отвержение этого средства. Кроме того, у некоторых студентов может отсутствовать предвидение, необходимое для признания потребности в использовании того или иного абстрактного обучающего средства, что понятно, учитывая их уровень опытности. Это может проявляться как отсутствие интереса к обучающему средству и потеря практики, критической для овладения навыком. Такое рациональное объяснение протоколов для обучающих средств согласуется с объяснениями хорошо подготовленных учебных планов для опыта обучения, не связанного с приобретением каких-либо навыков[4].

Упражнения на трупах, животных-"добровольцах" и клинических пациентах были классифицированы как "обучающие средства". Способ вовлечения студентов в использование этих обучающих средств будет напрямую влиять на их обучение, касающееся "гуманности в отношении к животным". Все трупы будут поставляться через программу пожертвований от клиентов (подобную программе пожертвования завещанных тел в медицинских школах), когда тела животных, умерших естественной смертью или в результате эвтаназии, последовавшей после естественной болезни или ранения животного, будут пожертвованы для учебного заведения. Просвещение и образование общественности относительно этой программы будут проводиться через вебсайт и вспомогательным кафедральным персоналом. При отборе животных в качестве "добровольцев" на преподавательский персонал и студентов, вовлеченных в эти упражнения, ложится тяжелая ответственность, гарантирующая, что ни одна процедура не является вредным вмешательством в организм животного, и все процедуры являются нейтральными по своему непосредственному воздействию на животное. При этом должны избегаться боль и страх у животного. Участие животного поощряется позитивным вознаграждением (например, едой, социальным общением, упражнением). Этот опыт участия животного должен быть прекращен, если есть свидетельства того, что животное испытывает боль или страх. Источниками животных-"добровольцев" могут быть животные-компаньоны преподавательского состава или студентов, животные из приютов и групп по их спасению, а также животные, используемые в местном сельскохозяйственном колледже.

Пациенты в клинике будут использоваться в качестве обучающих средств в непосредственном опыте работы по типу ученичества. Клиника первой помощи животным-компаньонам на территории университетского городка с контрактным обслуживанием клиентов и пациентов, а также определенным небольшим числом постоянным пациентов предоставит студентам необходимое время и наблюдение, необходимые для "постепенного" вхождения в выполнение навыков на живых животных. Амбулаторные и мобильные службы для мелких и крупных животных при местных приютах для животных, в группах по спасению и в заповедниках также будут предоставлять студентам возможности постепенного увеличения совместной работы по применению клинических навыков на основе уровня опытности студентов. "Ярмарки здоровья" и мероприятия, разработанные с целью предоставления услуг животным с низким уровнем дохода их владельцев, будут предоставлять студентам возможность начать принимать на себя роль "доктора" в профессиональном общении и лечении пациента, а также получить опыт работы с животными различных биологических видов и клинических навыков, полезных для этих животных.

Овладев вводными клиническими навыками, необходимыми для оказания первой ветеринарной медицинской помощи, студенты затем перейдут к клиническим условиям практики на 3-м курсе с оплатой за услуги. Теперь студенты главным образом будут направлять свою энергию на практику ветеринарной медицины с животными, которым нужна помощь. Они будут составлять списки проблем, дифференциальные диагнозы, диагностические и терапевтические планы, прогнозы и планы общения с клиентами. Выполняя эти работы, они будут оттачивать свои клинические, диагностические и терапевтические навыки в манере ученичества. На 4-м году обучения студент постепенно перейдет к выполнению более сложных клинических навыков, извлекая пользу из своих способностей, приобретенных на первом году обучения и усовершенствованных на 3-м курсе. Независимость будет возрастать по мере того, как студенты будут демонстрировать свою опытность. Процент успешных "соло полетов" при выполнении навыков может быть значительно повышен путем такого постепенного подхода к овладению навыками при работе с пациентом[2].

Первоначальный фокус данной дискуссии был направлен на такую цель обучения как "гуманность по отношению к животным". Но в процессе обучения эта цель тесно переплетается с другими целями, такими как обучение хирургии, анатомии, обучение на всю жизнь, умение стравляться с практическими задачами, устное и письменное общение, управление персоналом, планирование времени, личная ответственность, моральность, связь человека и животных и т.д. Эта цель является лишь частью программы курса обучения, которая является планом ветеринарного медицинского образования КВМЗУ.

Можно привести ссылки на важные источники, которые поддерживают различные части программы обучения КВМЗУ. То, что ПОО может давать не только традиционные результаты по дисциплинам, но также приводить и к другим упомянутым выше важным результатам, было документально подтверждено[5-7]. Было установлено, что оценка является принципиальной для достижения определенных результатов; без оценки обучающие цели не воспринимаются как важные[8]. Джонсон и Фармер[3] обнаружили, что благодаря наблюдению и критической оценке нескольких клинических навыков, можно было определить лабораторные условия и наиболее подходящую и успешную структуру опыта работы в лаборатории. Факторы успеха включали: четко поставленные цели, очевидную клиническую важность и соответствующие задачи для данного уровня овладения навыком. Другие компоненты, существенные для мотивации обучающихся при обучении техникам, - это контрольные таблицы, процедуры, конечные цели и адекватные материалы. Другим важным фактором для успешного изучения обязательных программ, при котором студент сам направляет свое обучение, является гарантия того, что обучающийся полностью осознает результаты обучения навыкам - положительные и отрицательные, осязаемые и неосязаемые. Предложение множественных форм подачи материала в любое время с легким доступом для студентов создаст обстановку, при которой студенты могут отрабатывать на практике тот или иной навык просто потому, что он в поле их досягаемости9. В нескольких исследованиях рассматривалась проблема нравственного развития (или деградации) и десенсибилизация, которые происходят по мере прохождения студентом ветеринарного медицинского образования[11-12]. В такой области, как ветеринарная медицина, где сострадание должно занимать центральную позицию наряду с интеллектом, усилия предотвратить процесс десенсибилизации с помощью программы обучения и содействовать моральному развитию должны быть интегрированы в ветеринарное медицинское образование. Эти и другие данные подтверждают правильность структуры программы обучения в КВМЗУ.

Существует много проблем при таком подходе, который мы приняли в ветеринарном медицинском образовании: временные и финансовые обязательства, реакция коллег, компетентность и заинтересованность преподавательского состава, определение ресурсов. Каждая из этих проблем решалась по мере необходимости, главным образом через образование участвующего персонала кафедр и заинтересованных наблюдателей. Временные обязательства важны на стадиях планирования; из-за нестандартного "дизайна" большинство частей плана необходимо создавать заново. Нужно определить и разработать взаимоотношения, а также определить, протестировать и обеспечить ресурсы. Кафедра должна развиваться. Нужно записать задания для проблемно-ориентированного обучения, определить проблемы обучения и разработать методы их оценки. Должны проводиться опросы и консультации экспертов для составления списка клинических навыков; необходимо приобрести, разработать, сконструировать и/или координировать обучающие средства; нужно написать протоколы и разработать средства оценки для каждого обучающего средства; и нужно обосновать и получить финансы на все эти работы. При рассмотрении средств для достижения целей оптимистической (и, следовательно, часто вознаграждающей) точкой зрения является то, что если цель достойная и морально оправдана, средства найдутся и будут реализованы на

практике. Возможно, за этой теорией стоит то, что те, кто работают ради цели и верят в то, что эта цель достойна их усилий, будут неустанно работать ради нахождения средств достижения этой цели! Для некоторых это, возможно, означает написание программ для грантов, для других означает рассказ нашей истории заинтересованным сторонам, а для третьих все еще может означать установление взаимоотношений и образование организаций с теми, кто, возможно, разделяет наши цели и/или извлекает пользу из них.
Реакция коллег на этот план была смешанной. Наиболее поражающим наблюдением является то, что большинство негативных реакций происходят от невежества и дезинформации. Когда же большинство коллег хорошо информированы об этом плане, наших намерениях, методах и усердии в оценках, они впечатлены и часто выражают желание участвовать. Этот план представляет "новый путь"; поэтому он всегда будет порождать некоторое беспокойство со стороны тех, кто все еще следует "старым путем". В целом этот план не будет работать в любом месте, потому что ресурсы, общество, преподаватели и студенты, а также условия могут быть достаточно различными, чтобы мешать точному копированию. Согласно плану КВМЗУ, подход к ветеринарному медицинскому образованию строится на основе фактов и данных; по мере того, как данные по результатам обучения будут накапливаться, анализироваться и публиковаться, этот план будет модифицироваться, и этот процесс будет продолжаться в будущем. Те, кто будет преподносить ветеринарное медицинское образование таким же образом, на основе фактов, будет поддерживать качество программ путем многообразия "дизайнов", соответствующих потребностям времени.

Так как этот подход является новаторским во многих отношениях, немногие преподаватели имеют достаточный опыт в различных методах, которые мы предлагаем. Некоторые преподаватели, возможно, будут с неохотой участвовать из-за восприятия своей неопытности, или будут участвовать и постепенно возвращаться к более традиционным методам образования. Для других преподавателей свобода творчества приведет их к новым успехам. Преподаватели должны ожидать от самих себя обучения на всю жизнь. Программа в КВМЗУ предоставляет преподавателям возможности реализовать эти миссии, длиной в жизнь.

Вероятно, самый непонятый компонент нашей программы обучения описан наилучшим образом в часто слышимом заявлении: "Нельзя учить хирургии [или физиологии, или фармакологии, или анестезии] на наборе пластиковых моделей!" Преподаватели КВМЗУ согласны с этим полностью. Каждому средству обучения будет определено свое место, и это относится и к пластиковым моделям, и к компьютерным моделирующим программам, и к живым имитаторам, а также к упражнениям на трупах и живых животных. Потребности самой программы обучения будут определять, какие обучающие средства развивать и приобретать. Относительно каждого обучающего средства будут сформированы правильные ожидания от него; отдельное обучающее средство не может "учить" любому компоненту любого навыка или концепции; каждое обучающее средство может делать свой вклад в достижение различных целей программ обучения. При выборе обучающих средств должны взвешиваться все риски и выгоды для студентов, программы обучения, для животных и преподавателей. В ветеринарных академических кругах должно уделяться больше внимания определению и разработке обучающих средств, которые являются творческими, разнообразными и важными для всех целей программ обучения.

Люди представляют собой биологический вид творческих существ. Мы достигли огромных успехов в медицине, физике, инженерии и искусстве. Преподаватели могут достичь таких же значительных успехов в области образования. Почему за проблемы обучения мы должны браться по-другому, чем за проблемы лечения болезней? Определите проблему, проведите "мозговой штурм" для поиска различ-

ных творческих решений, примените их, соберите данные, скорректируйте ваши действия и снова оцените проблему. Этот процесс должен повторяться - постоянная эволюция. Сегодня общество находится на такой стадии, когда устранение из образования использования животных, при котором им причиняется вред, не только достижимо, но и приведет к улучшению обучения. Только будущее покажет, что мы сделали правильно, и что мы сделали неправильно, но не позволяйте быть пойманными в "ловушку" ничего неделания.

Жизни великих мужчин (и женщин*) - все напоминают нам,
Что мы можем прожить наши жизни величественно,
И, уходя, оставить позади себя
Следы на песке времени.
Тогда давайте поднимемся и,
Принимая с мужеством любую судьбу,
Стремясь и достигая,
Научимся трудиться и ждать.

Генри Уодсворт Лонгфеллоу

* Добавление автора

Ссылки

1. Pritchard, W.R., Future directions for veterinary medicine. 1988, PEW National Veterinary Education Program, Institute of Policy Sciences and Public Affairs: Durham, NC, USA

2. Gogne, R.M., L.J. Briggs, and W.W. Wager, Principles of Instructional Design. 3rd ed. 1988, New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

3. Johnson, A.L. and J.A. Farmer, Evaluation of traditional and alternative models in psychomotor laboratories for veterinary surgery. Journal of Veterinary Medical Education, 1989. 16(1): p. 11-14.

4. Nilson, L.B., Teaching at its best: A research-based resource for college instructors. 1997, Anker Publishing Co.: Bolton, MA, USA

5. Distlehorst, L. and R. Robbs, A comparison of problem-based learning and standard curriculum students: Three years of retrospective data. Academic Medicine, 1998. 10: p. 131-137.

6. Norman, G.R. and H.G. Schmidt, The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence. Academic Medicine, 1992. 67(9): p. 557-565.

7. Savery, J.R. and T.M. Duffy, Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. Educational Technology, 1995. 35(5): p. 31-37.

8. Kelson, A., Assessment drives the curriculum. Seminar course - Essentials of PBL: Tutor training, problem design and assessment. 2001. Santa Barbara, CA, USA.

9. Blackwood, C.C., Applying self-directed learning principles in the technical training of a highrisk industry, in Overcoming Resistance to Self-Direction in Adult Learning. New directions for adults and continuing education. Hiemstra, R. & Brockett, R.G., Eds. 1994, Jossey-Bass: San Francisco, CA, USA.

10. Paul, E.S. and A.L. Podberscek, Veterinary education and students' attitudes towards animal welfare. Veterinary Record, 2000. 146: p. 269-272.

11. Self, D.J., et al., Study of the influence of veterinary medical education on the moral development of veterinary students. Journal of the American Veterinary Medical Association, 1991. 198: p. 782-787.

12. Self, D.J., et al., Clarifying the relationship of veterinary medical education and moral development. Journal of the American Veterinary Medical Association, 1996. 209: p. 2002-2004.

Биографии

Лара Мари Расмуссен

Лара Мари Расмуссен получила степень бакалавра биологических наук и политических исследований в Калифорнийском университете (Davis) в 1989 году. Она продолжала свое образование до получения степени доктора ветеринарной медицины в том же университете в 1993 году. Часть ее хирургического обучения она получила во время курса по хирургии в Вашингтонском государственном университете. Ее заинтересованность в карьере хирурга для мелких животных привели ее в интернатуру Южнобережной ассоциации в Массачусетсе, где она изучала в течение трех лет и защитила диплом по хирургии мелких животных в университете штата Миннесота. Позднее она получила статус дипломированного врача в Американском колледже ветеринарных хирургов. Она проработала один год в качестве клинического преподавателя в Вашингтонском государственном университете на кафедре хирургии, а затем занялась частной справочной практикой в ветеринарной справочной службе в Спокане, Вашингтон. В 1999 году она была приглашена разработать и управлять программой по хирургии и клиническим навыкам в новой ветеринарной школе в Южной Калифорнии (Западный университет наук о здоровье, колледж ветеринарной медицины). Эта программа предусматривает использование животных без причинения им вреда и использует большой опыт работы с живыми животными, при которой им приносится только польза. Подходом д-ра Расмуссен к этой новой программе обучения является извлечение и развитие всего полезного из накопленного изобилия информации в области педагогики, помощь в развитии навыков решения проблем в области выполнения клинических процедур, а также требование от студентов действительно овладевать навыками, а не просто их демонстрировать.

Шерли Д. Джонстон

Д-р Джонстон является деканом и основателем колледжа ветеринарной медицины в Соединенных Штатах, в Западном университете наук о здоровье. Она получила образование в Вашингтонском университете, Сиэтл (степень бакалавра по зоологии), в Вашингтонском государственном университете, Пульман (степень доктора ветеринарной медицины) и в университете шт. Миннесота (степень доктора териогенологических наук); а также статус дипломированного врача Американского колледжа териогенологов. Ее карьера была сфокусирована на преподавании и клинических исследованиях размножения кошек и собак. Она читала лекции широкой аудитории, является автором более чем 80 рецензированных публикаций, а также является ведущим автором книги Canine and Feline Reproduction (Размножение кошек и собак), W.B. Saunders, 2001. Она была директором дипломных исследований и заместителем декана по академическим вопросам в колледже ветеринарной медицины при университете шт. Миннесота и заведующей факультетом ветеринарных клинических наук в государственном университете шт. Вашингтон. Она являлась президентом исполнительного комитета Международного конгресса по размножению животных.

Гэри Р. Джонстон

Д-р Джонстон является профессором радиологии в колледже ветеринарной медицины при Западном университете наук о здоровье, Калифорния. Он получил образование в университете шт. Вашингтон, Сиэтл (степень бакалавра по зоологии), в государственном университете шт. Вашингтон, Пульман (доктор ветеринарной медицины) и в университете шт. Миннесота (степень магистра ветеринарной радиологии) и получил статус дипломированного врача Американского колледжа ветеринарных радиологов. Его карьера сосредоточивалась на преподавании и клинических исследованиях в области ветеринарной радиологии, особенно на мочеполовой системе кошек и собак. Он работал заведующим отделением радиологии и директором дипломных исследований по ветеринарной хирургии, радиологии и анестезиологии в колледже ветеринарной медицины в университете шт. Миннесота, а также был профессором на факультете ветеринарной сравнительной анатомии, фармакологии и физиологии в колледже ветеринарной медицины при Вашингтонском государственном университете, Пульман, шт. Вашингтон. В обоих учебных заведениях он учредил ветеринарную ядерную фармацию и был ответственным за введение радиоактивной терапии йодом для лечения гипертиреоидизма у кошек.

Р. Ашли Робинсон

Д-р Робинсон является заместителем декана по доклиническим программам и профессором ветеринарной эпидемиологии в колледже ветеринарной медицины при Западном университете наук о здоровье, Помона, Калифорния. Он получил образование в Сиднейском университете, Австралия (степень бакалавра ветеринарных наук) и в университете шт. Миннесота, Сент-Пол, шт. Миннесона (степень магистра и доктора наук), специ-

ализируясь по ветеринарной микробиологии и эпидемиологии. В своей карьере в области ветеринарной эпидемиологии, которая длилась три десятилетия в колледже ветеринарной медицины при университете шт. Миннесота, он выпустил более 100 студентов с пяти континентов, с отличием закончивших свое образование. Он опубликовал сотни научных работ и читал лекции по всей стране и за рубежом на темы эпидемиологии инфекционных и зоонотических болезней. Его последним международным назначением была должность главного представителя в Совместном проекте по связям с ветеринарами Среднего Востока в Аммане, Иордания, спонсором которого выступила школа ветеринарной медицины при Тафтском университете.

Lara Marie Rasmussen, DVM, MS
Diplomate, American College of Veterinary Surgeons
Assistant Professor

R. Ashley Robinson, DVM, MPH, PhD
Associate Dean

Gary R. Johnston, DVM, MS
Diplomate, American College of Veterinary Radiology
Professor

Shirley D. Johnston, DVM, PhD
Diplomate, American College of Theriogenology
Dean

College of Veterinary Medicine
Western University of Health Sciences
309 East 2nd Street
Pomona, CA 91766
USA

www.westernu.edu

Communicating author (L. M. Rasmussen):
tel: +1 909 469 5668
fax: +1 909 469 5635
e-mail: lmrasmussen@westernu.edu

3. Биохимия и клеточная биология

Компьтерные программы

Biochemical Simulations

Моделирование биохимических процессов

Традиционные лабораторные занятия по биохимии часто не достигают двух своих главных целей: 1) предоставления данных для интерпретации, потому что результаты, получаемые студентами, слишком разрозненны, чтобы поддаваться сколько-нибудь пригодному истолкованию; 2) предоставления опыта планирования и разработки экспериментов из-за ограничений классного времени. Программы на этом диске предназначены для дополнения или замены лабораторных занятий. Однако для тех, кто собирается делать карьеру в экспериментальной науке, безусловно, настоящий практический опыт очень важен. Для объяснения теории на каждой стадии смоделированных упражнений даются экранные заставки с исчерпывающими пояснениями. Возможно, вы найдете эти программы полезными для студентов при самообучении в собственном темпе. Эти программы помогут удостовериться, что студенты понимают темы, а также они могут использоваться в качестве части формальной практической работы в классе. Для каждого смоделированного процесса этот диск также включает образцы листов с упражнениями для работы в классе. Всего на этом диске имеется 5 смоделированных упражнений: ферментный анализ, синтез мочевины в клетках печени, последовательность пептидов, изучение кислородного электрода и радиоиммунологический анализ эстрадиола.

Год выпуска: 2001, последнее переработанное и исправленное издание
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows (все версии)
Цена: £25,00 в пределах ЕС; для заказов за пределами Европейского Союза к цене добавляется £ 5,00 для покрытия расходов на доставку авиапочтой. При оплате в другой валюте следует производить конвертацию по текущему курсу и добавлять 10% для покрытия банковского комиссионного сбора. В эту стоимость входит стоимость корпоративной лицензии для количества копий, требуемого в рамках одной организации, купившей данный продукт, включая инсталляцию в локальную сеть
Источник: Dr. David A. Bender

Cell Biology

Биология клетки

Эта программа дает студентам прочный фундамент в знании основ биологии клетки. Она охватывает следующие темы: структуру и функционирование клетки, цикл клетки, деление клетки, митоз и мейоз, мембраны и подвижность клетки. Этот СД-РОМ содержит: аудиовизуальную презентацию, текст которой содержит ссылки на 24-томную студенческую энциклопедию, 150000-словный словарь, глоссарий важных терминов, а также многие вопросы с множеством возможных ответов.

Год выпуска: 1995
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: MS-DOS 5.0 или более поздние версии (версия MS-DOS не поддерживает звук), Windows (все версии), ОС Macintosh 7 или более поздние версии
Цена: $140,00 США
Источник: Nasco

[The] Cell Is A City
Клетка - это город

В то время как все осознают 3-мерную природу макроскопической анатомии, трехмерность структуры самой клетки часто не замечается и недопонимается. В этом новом диске, выпущенном авторами классического "Атласа клетки", для показа клетки в ее истинной 3-мерной форме используется система виртуальной реальности компании NEOTEK. Как и в других модулях NEOTEK, в этой программе используются только действительные электронные микрофотографии реальных клеток, а не генерированные компьютером изображения и рисунки.

Язык: английский; перевод на испанский, французский и немецкий языки в процессе производства
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows; Windows 95/98/ME/NT/2000. Процессор Pentium, ОЗУ 16 MB, разрешение экрана 1024 x 768, цветной монитор SVGA, цветовая палитра 24-бита, минимальный объем видеопамяти 2 MB, звуковая карта, колонки
Примечание: для просмотра трехмерных изображений этой программы необходима базовая система NEOTEK: видеопроцессор (размещается между компьютером и монитором), источник питания, пара очков на жидких кристаллах, образец диска с выборкой из наиболее популярных модулей NEOTEK, руководство пользователя и инструкция по инсталляции
Цена: $149,00 США (СД-РОМ); $295,00 США (базовая система); $95,00 США (дополнительная пара очков на жидких кристаллах); $850,00 США (лабораторный набор из 10 дополнительных пар очков на жидких кристаллах); $395,00 США (беспроводный комплект для обновлений); $195,00 США (дополнительная пара беспроводных очков); $1590,00 США (лабораторный набор из 10 дополнительных пар беспроводных очков)
Источник: NEOTEK

Cell Processes
Клеточные процессы

Серия интерактивных упражнений по осмосу, диффузии, размеру клеток, клеточной зазубренности и др. исследует основы клеточных процессов (клеточного дыхания, фотосинтеза, пассивного и активного переноса, митоза, цитокинеза и рака) с помощью пошагового обучающего пособия, сопровождаемого повествованием, а также великолепными иллюстрациями, анимацией и микрофотографиями. В этой программе есть уникальный оценочный раздел, имеющий два режима работы - практический и тестовый, которые автоматически ставят оценку студенту и отслеживают усвоение им материала. Детально разработанный ресурсный раздел для преподавателей позволяет пользователю создавать адаптированные пользовательские учебные пособия, тесты и презентации, а также распечатывать цветные иллюстрации клеточных процессов для использования их в качестве тезисов, тестов или диапозитивов.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии, Power Mac 8.1 или более поздние версии; ОЗУ 32 MB

Цена: $99,95 США (лицензия на одного пользователя); $299,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); $699,95 США (библиотечный пакет для 20 пользователей); $499,95 США (версия для сети); $139,95 США (учебный пакет Клеточные процессы: СД-РОМ плюс Комплект для лабораторного исследования клеточных процессов - см. раздел МОДЕЛИ, УЧЕБНЫЕ МАНЕКЕНЫ, ТРЕНАЖЕРЫ)
Источник: Neo/Sci

Cell Structure & Function

Структура клетки и ее функции

Интерактивные виртуальные лабораторные исследования сложной структуры клеток растений и животных с использованием препаратов на предметном стекле микроскопа и техники наблюдения. Содержательный обучающий раздел, сопровождаемый повествованием и потрясающими иллюстрациями, анимацией и микрофотографиями, предлагает последовательный обзор: теории клетки; органелл растительных и животных клеток; специализации клеток и химии клеток. Программа также включает уникальный оценочный раздел, работающий в практическом и тестовом режимах, которые автоматически ставят оценку студенту и отслеживают усвоение им материала. Детально разработанный ресурсный раздел для преподавателей позволяет пользователю создавать адаптированные пользовательские учебные пособия, тесты и презентации, а также распечатывать цветные иллюстрации клеточных органелл для использования их в качестве тезисов, тестов или диапозитивов.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии, Power Mac 8.1 или более поздние версии; ОЗУ 32 MB
Цена: $99,95 США (лицензия на одного пользователя); $299,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); $699,95 США (библиотечный пакет для 20 пользователей); $499,95 США (версия для сети)
Источник: Neo/Sci

Cellular Respiration

Клеточное дыхание

Испытайте глубокое проникновение в жизненный биологический процесс превращения пищи в источник энергии, которая может использоваться клеткой. Завораживающая анимация и специальные эффекты изображают важные процессы, происходящие во время клеточного дыхания. Эта программа включает подробные диаграммы, фотографии и электронные микрофотографии. В программе также рассматриваются: АТФ (аденозинтрифосфат), АДФ (аденозиндифосфат), окислительно-восстановительные реакции, гликолиз, анаэробное дыхание, молочнокислое брожение, алкогольное брожение, аэробное дыхание, митохондрии, образование ацетил кофермента А (CoA) из пировиноградной кислоты, цикл Кребса и цепь переноса электронов. Это интерактивная обучающая программа использует практический подход к обучению, что стимулирует запоминание, а структура, построенная по принципу "перейти к" позволяет быстро повторять отдельные темы.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh (все версии)
Цена: для одного пользователя - £100,00 / ~ $155,00 США (без НДС), £117,50 / ~ □200,00 (включая НДС); мультипакет для 5 пользователей или сетевая лицензия для 10 пользователей £300,00

/ ~ $465,00 США (без НДС), £352,50 / ~ □600,00 (включая НДС); мультипакет для 10 пользователей или сетевая лицензия для 15 пользователей - £500,00 / ~ $775,00 США (без НДС), £587,50 / ~ □1000,00 (включая НДС); мультипакет для 15 пользователей или сетевая лицензия для 30 пользователей -£700,00 / ~ $1085,00 США (без НДС), £822,50 / ~ □1400,00 (без НДС). Цены, включающие НДС, относятся к заказам из стран Европейского экономического пространства, цены без НДС относятся к заказам из остальных стран мира
Источник: AVP

Cellular Respiration

Клеточное дыхание

Эта высоко интерактивная программа, управляемая с помощью меню, основана на серии экспериментов, которые могут быть выполнены in vitro на изолированной митохондрии из печени крысы. Эти эксперименты были разработаны для обучения путем исследования важных принципов клеточного дыхания. В разделе Введение используется текст и цветная графика высокого разрешения для поддержки студентов при обучении. Кроме того, во Введении описывается структура и функции митохондрии, гликолиз, цикл ТКК (трикарбоновых кислот) и окислительное фосфорилирование. Раздел Методы охватывает: экспериментальное оборудование для измерения потребления кислорода митохондрией и образование АТФ (аденозинтрифосфата), принципы использования кислородного электрода, методы изолирования и приготовления жизнеспособной митохондриальной суспензии, а также объяснение того, как сделать замеры с программного дисплея и вычислить АДФ (аденозиндифосфат): соотношение кислорода и дыхательного контроля. Раздел Эксперименты позволяет студентам получать данные из серии экспериментов, в которых использовались различные дыхательные субстраты или системы доноров электронов. Также демонстрируются эффекты ингибиторов и расщепляющих агентов. Интерактивные экранные средства позволяют студентам определять и высчитывать градиенты с дисплея, а также вычислять соотношение фосфора и кислорода (P:O) и ККР (катализируемые кислотой реакции).

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: MS-DOS
Цена: £120,00 (лицензия для множественных пользователей или для сети организаций; включает документацию: руководство по использованию программы, рабочую тетрадь студента (где таковая используется) и заметки для преподавателя. В стоимость входят расходы на пересылку)
Источник: Sheffield BioScience Programs

Electron Micrography PhotoCD

Электронная микрофотография (Фото СД)

Девяносто семь потрясающих снимков внутреннего строения клеток, клеточных процессов и других микроскопических структур, сделанных с помощью электронного микроскопа. Фотографии можно распечатывать для использования в проектах или для составления листов с упражнениями.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows (все версии), Macintosh (все версии), программное обеспечение доступа Acorn. PhotoCD, либо ПО наподобие CorelDraw, Quark Express, Pagemaker, ProArtisan 2, Revelation, Impression (Acorn)

Цена: для одного пользователя - £42,54 / ~ $65,94 США (без НДС), £49,98 / ~ €85,00 (включая НДС). Цены, включающие НДС, относятся к заказам из стран Европейского экономического пространства, цены без НДС относятся к заказам из остальных стран мира
Источник: AVP

Enzyme Kinetics

Ферментативная кинетика

Существует много лабораторных экспериментов по ферментативной кинетике, которые студенты могут с пользой выполнять, но редко бывает достаточно времени на выполнение более чем нескольких экспериментов. Эта программа позволяет студенту очень быстро планировать и интерпретировать реалистичные результаты, получаемые из широкого набора смоделированных реакций, катализированных ферментами. Программа включает: предлагаемую подготовительную лабораторную работу, нахождение оптимального показателя pH, изменение температуры, инкубационного времени, концентратов ферментов и субстратов.

Носитель: диск 3.5"
Требования к системе: MS-DOS; Acorn
Цена: для одного пользователя - £32,50 / ~ $50,38 США (без НДС), £38,19 / ~ €65,00 (включая НДС); сетевая версия (только MS-DOS) -£81,00 / ~ $125,55 США (без НДС), £95,18 / ~ €162,00 (включая НДС); лицензия на организацию £97,50 /~ $151,13 США (без НДС), £114,56 / ~ €195,00 (включая НДС). Цены, включающие НДС, относятся к заказам из стран Европейского экономического пространства, цены без НДС относятся к заказам из остальных стран мира
Источник: AVP

Explorations in Cell Biology and Genetics

Исследования по клеточной биологии и генетике

С помощью интерактивной анимации жизненно важные клеточные структуры и процессы объясняются абсолютно новым способом. Программа вовлекает пользователя в заставляющее думать исследование таких важных аспектов, как митоз, и таких тематических проблем, как снятие "отпечатков" ДНК. Содержание: как действуют белки: гемоглобин; размер клетки; активный перенос; взаимодействие между клетками; митоз: регулирование клеточного цикла; клеточная химия: термодинамика; ферменты в действии: кинетика; окислительное дыхание; фотосинтез; изучение мейоза: синдром Дауна; построение генетической карты; наследственность в семьях; выделение гена в семьях; снятие "отпечатков" ДНК: вам быть судьей; чтение ДНК; генная регуляция; составление карты ограничений.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh (все версии)
Цена: для одного пользователя - £36,59 / ~ $56,71 США (без НДС), £42,99 / ~ €73,00 (включая НДС). Цены, включающие НДС, относятся к заказам из стран Европейского экономического пространства, цены без НДС относятся к заказам из остальных стран мира
Источник: AVP

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

GET*it Biochemistry

Пойми биохимию

Один из четырех СД-РОМов этой инновационной серии, "Пойми биохимию", охватывает: основные химические концепции, молекулярное строение, ферменты и биохимические реакции, гликолиз, цикл лимонной кислоты, хемиосмотический механизм, окислительное фосфорилирование, брожение, фотофосфорилирование, цикл Кальвина-Бенсона, С4-фотосинтез и метаболизм карбоновых кислот (САМ-метаболизм), а также включает справочник биологических терминов. Программа содержит: более чем 750 тем, мини-курсы, которые сопровождают студентов в их продвижении по темам, более 600 интерактивных вопросов с двумя вариантами ответов ("истинно" или "ложно" утверждение) для самопроверки. Предлагается усовершенствованная гипертекстовая навигация, широкое использование указателей, сотни оригинальных иллюстраций, фотографий и анимационных изображений, сопроводительное повествование и устное произношение терминов.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 3.1/95/98/NT, процессор 486 (рекомендуется Pentium или лучшие модели), ОЗУ 16 MB или выше, монитор Super VGA. ОС Macintosh 7 или выше, 68040 или выше с ОЗУ 24 MB (рекомендуется 32 MB), цветовая палитра 8-бит (рекомендуется 16-бит или 24-бита)
Цена: $14,95 США
Источник: Sinauer Associates

GET*it Cell Biology

Пойми клеточную биологию

Один из четырех СД-РОМов этой инновационной серии, "Пойми клеточную биологию", охватывает: эукариотическую клетку, перенос и цитоплазматическую мембрану, ядро, цитоскелет (опорные структуры цитоплазмы), внеклеточный матрикс, эндомембранную систему, соединения животной клетки, митоз, мейоз, клеточный цикл, рак, а также включает справочник биологических терминов. Программа содержит: более чем 750 тем, мини-курсы, которые сопровождают студентов в их продвижении по темам, более 600 интерактивных вопросов с двумя вариантами ответов ("истинно" или "ложно" утверждение) для самопроверки. Предлагается усовершенствованная гипертекстовая навигация, широкое использование указателей, сотни оригинальных иллюстраций, фотографий и анимационных изображений, сопроводительное повествование и устное произношение терминов.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 3.1/95/98/NT, процессор 486 (рекомендуется Pentium или лучшие модели), ОЗУ 16 MB или выше, монитор Super VGA. ОС Macintosh 7 или выше, 68040 или выше с ОЗУ 24 MB (рекомендуется 32 MB), цветовая палитра 8-бит (рекомендуется 16-бит или 24-бита)
Цена: $14,95 США
Источник: Sinauer Associates

GET*it Molecular Biology

Пойми молекулярную биологию

Один из четырех СД-РОМов этой инновационной серии, "Пойми молекулярную биологию", охватывает: молекулярное строение, репликацию ДНК, поток генети-

ческой информации, принцип прокариотической экспрессии генов, принцип эукариотической экспрессии генов, процесс обработки РНК в эукариоте, основной сплайсинг генов, иммуноглобулины, иммунные реакции, образование разнообразия антител, рак, некоторые классические эксперименты в биологии, а также справочник биологических терминов. Программа также содержит: более чем 750 тем, мини-курсы, которые сопровождают студентов в их продвижении по темам, более 600 интерактивных вопросов с двумя вариантами ответов ("истинно" или "ложно" утверждение) для самопроверки. Предлагается усовершенствованная гипертекстовая навигация, широкое использование указателей, сотни оригинальных иллюстраций, фотографий и анимационных изображений, сопроводительное повествование и устное произношение терминов.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 3.1/95/98/NT, процессор 486 (рекомендуется Pentium или лучшие модели), ОЗУ 16 MB или выше, монитор Super VGA. ОС Macintosh 7 или выше, 68040 или выше с ОЗУ 24 MB (рекомендуется 32 MB), 8-битовый цветной монитор (рекомендуется 16-бит или 24-бита)
Цена: $14,95 США
Источник: Sinauer Associates

Inside the Cell

Внутри клетки

С помощью детализированных рисунков и настоящих электронных микрофотографий клеток исследуется микроскопический мир клеток и их составляющих. Студенты узнают о прокариотических и эукариотических клетках, об основных различиях между растительными и животными клетками, а также об органеллах растительных и животных клеток. Специальные эффекты и анимация используются для визуального изображения того, как функционируют цитоплазматическая мембрана, комплекс Гольджи и другие органеллы. Интерактивные средства обучения дают хорошую практику по идентификации структур и функций органелл, а глоссарий в онлайновом режиме помогает с легкостью осваивать материал по биологии.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows (все версии); Macintosh (все версии)
Цена: для одного пользователя - £85,00 / ~ $131,75 США (без НДС), £99,88 / ~ €170,00 (включая НДС); пакет для 5 пользователей или сетевая лицензия для 10 пользователей £260,00 / ~ $403,00 США (без НДС), £305,50 / ~ €520,00 (включая НДС); пакет для 10 пользователей или сетевая лицензия для 15 пользователей - £430,00 / ~ $666,50 США (без НДС), £505,25 / ~ € 860,00 (включая НДС); пакет для 15 пользователей или сетевая лицензия для 30 пользователей - £600,00 / ~ $930,00 США (без НДС), ?705,00 / ~ €1200,00 (включая НДС). Цены, включающие НДС, относятся к заказам из стран Европейского экономического пространства, цены без НДС относятся к заказам из остальных стран мира
Источник: AVP

Introduction to Cell Biology (v2.0)

Введение в клеточную биологию (версия 2.0)

Этот пакет, разработанный Уэльской школой фармации (Великобритания), содержит 3 отдельных модуля, которые все вместе дают хорошее введение в структуру и функции клеток. 1. Эукариотная клетка. В этом разделе широко применяют-

ся трехмерная графика и анимация при объяснении структуры и функций типичных животных и растительных клеток, а также их органелл. 2. Различия между прокариотными и эукариотными клетками. В данном разделе сравниваются и противопоставляются особенности, обнаруженные в эукариотных и прокариотных клетках, а также обсуждаются примеры из разных царств в системе классификации. 3. Строение животной ткани. В этом разделе исследуется дифференциация клетки и развитие ее в характерную животную клетку и тканевые типы, предоставляя введение в следующие тканевые типы: эпителиальные ткани, эпителиальные ткани желез, железы внешней секреции, железы внутренней секреции, соединительные ткани, гладкую, сердечную и скелетную мышцы, а также строение нейрона.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: имеются версия для Windows и web/intranet версия программы. Версия для Windows (совместимая с Windows 95/98/NT) поставляется на инсталляционном СД-РОМе и может быть инсталлирована на локальный жесткий диск или сетевой диск. Требуется ПК с процессором Pentium минимум 100 MHz, ОЗУ 8 MB, монитор стандарта VGA с цветовой палитрой 16-бит и разрешением 640 x 480. Веб-версия поставляется на инсталляционном СД-РОМе для инсталляции на веб-сервер и функционирует только на компьютерах клиентов. Требуется процессор Pentium 200 MHz с ОЗУ 32 MB, монитор стандарта VGA с цветной палитрой 16-бит и разрешением 800 x 600. Программа совместима с Netscape Navigator 4.x и Internet Explorer 4 или выше. Требуется активация Java и JavaScript на браузерах
Цена: £220,00 (без НДС 17,5% на заказы из Великобритании и ЕС, плюс £20,00 на затраты по выполнению заказа)
Источник: COACS

Investigation of Gluconeogenesis

Исследование глюконеогенеза

Эта программа представляет собой реалистичное моделирование экспериментов и предназначена для студентов университетов, изучающих биологические науки и смежные дисциплины. Эта программа заменяет практические работы, при которых требуется использование недавно умерщвленных крыс для изучения влияния голодания на образование глюконеогенных ферментов. В этой программе с максимально возможной точностью воспроизводятся процедуры, используемые в обычных "мокрых" лабораторных работах. Программа включает последовательную видеосъемку реального эксперимента. Данные были взяты из практических работ, выполняемых студентами в прошлом. Особенно важные моменты объясняются с помощью анимационного изображения путей глюконеогенеза и вопросов для самотестирования. Функция "захвата и перетаскивания" имитирует на экране манипуляции с частями почечной ткани во время их промывания, взвешивания и инкубации. Далее проводятся измерения синтеза глюкозы из различных питательных сред в срезах, полученных из сытых и голодных крыс. Числовые результаты этого эксперимента отличаются при каждом прогоне программы с тем, чтобы результаты, выписанные для одного эксперимента, не совпадали с результатами для другого эксперимента.

Год выпуска: 1998
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows (все версии); ОЗУ 16 MB, цветной дисплей 64k
Цена: £49,50 + НДС (Blackwell Publishing Ltd); £58,00 (Scottish Knowledge plc); для приобретения лицензии на организацию обращайтесь в консорциум CLIVE. Бесплатная корпоративная лицензия предоставляется ассоциированным членам консорциума CLIVE

Источник: CLIVE. Программу можно приобрести: у компании Blackwell Publishing Ltd в Европе, у Scottish Knowledge plc в Североамериканской ассоциации свободной торговли (Канада, Мексика и США), или у Gulf Cooperation Council (Кувейт, Саудовская Аравия, Бахрейн, Катар, Объединенные Арабские Эмираты, Султанат Оман), или в Ассоциации юго-восточных азиатских стран (Бруней, Камбоджа, Индонезия, Лаос, Малайзия, Бирма, Филиппины, Сингапур, Таиланд и Вьетнам). Покупатели из других стран могут приобрести программу у любого из этих дистрибьюторов

Learning All About Cells & Biology

Все о клетках и биологии

Эта прекрасно иллюстрированная интерактивная мультимедийная программа изучает теории происхождения живых организмов, их характеристики и строение клеток. Темы включают: одноклеточные и многоклеточные организмы; дыхание, метаболизм и воспроизведение; химические элементы живой материи, структуру и функции клеточных органелл, фотосинтез и т.д.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: $95,00 США (лицензия на одного пользователя), $285,00 США (лабораторный пакет для 5 пользователей, $475,00 США (сетевая лицензия)
Источник: Queue

Learning More About Cells

Узнай больше о клетках

Эта интерактивная мультимедийная презентация с видеосъемками в реальном времени дает полный обзор живых клеток с потрясающими микрофотографиями деления клеток, "бега" амебы и "поедания" пищи одноклеточными животными. В программе подробно объясняется: строение клеток, различия между растительными и животными клетками, а также фотосинтез. Программа также включает полный обзор митоза - процесса, с помощью которого передается генетическая информация во время деления клеток, предоставляя студентам ясное объяснение всех пяти фаз митоза. С помощью невероятной цейтраферной микрофотосъемки запечатлено удвоение хромосом и весь процесс митоза. Включая самые последние идеи и теории в биологии, эта динамическая программа, использующая потрясающую операторскую работу, прослеживает эволюцию жизни на ранних стадиях. Начиная с этапа пустынной планеты, эта программа показывает различные стадии клеточной эволюции - от примитивных бактерий и сине-зеленых водорослей до сложных многоклеточных организмов. К основным моментам программы относится уникальная цейтраферная последовательность фотоснимков, прослеживающая превращение одноклеточного яйца в головастика.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: DOS 5.0+, Windows, Macintosh; звуковая карта или совместимая карта
Цена: $125,00 США (лицензия на одного пользователя), $375,00 США (лабораторный пакет для 5 пользователей), $625,00 США (сетевая лицензия)
Источник: Queue

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Plant & Animal Mitosis & Meiosis

Растительный и животный митоз и мейоз

Эта компьютерная программа показывает десятки изображений в двукратном увеличении, дающих подробный обзор процессов митоза и мейоза у растений и животных. Эта программа включает потрясающие микрофотографии, сопровождаемые авторитетным справочным текстом. Стадии митоза представлены увеличенными изображениями, которые позволяют студентам наблюдать во всех подробностях цитологические процессы в кончике корня луковицы и в бластодиске сига. Мейоз иллюстрируется на примере лилии и яичка кузнечика.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии, Power Mac 8.1 или более поздние версии; ОЗУ 32 MB
Цена: $59,95 США (лицензия на одного пользователя), $179,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей), $419,95 США (библиотечный пакет для 20 пользователей), $299,95 США (сетевая лицензия)
Источник: Neo/Sci

UNDERSTAND! Biochemistry

Пойми! Биохимия

Эта интерактивная компьютерная программа охватывает все основы биохимии клетки, в частности: ферментологию, биоэнергетику, метаболизм, макромолекулярное строение, сборку и модификацию, поток генетической информации, сигнальную трансдукцию, а также методы молекулярной биологии. Программа включает: более 120 оригинальных анимационных изображений; более 900 оригинальных иллюстраций; 25 трехмерных интерактивных молекулярных моделей; графические изображения более 100 макромолекул; 60 мини-курсов, охватывающих весь материал 2-семетрового курса; интерактивные вопросы с выборочным вариантом ответа для самотестирования; усовершенствованную гипертекстовую навигацию; расширенную систему указателей; ссылки на полезные и информативные веб-сайты; а также голосовое произношение более 400 терминов.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95/98/NT, процессор Pentium с ОЗУ 24 MB и монитором Super VGA, ОС Macintosh минимум 7.61, Power PC с ОЗУ 24 MB
Цена: $34,95 США (версия для студентов); $150,00 США (версия для преподавателей); $299,99 США (компьютерный лабораторный пакет с сетевой лицензией для первых 10 компьютеров), $27,00 США (для каждого дополнительного компьютера); $695,00 США (сетевая лицензия на организацию для первых 15 пользователей), S$75,00 США (для каждых дополнительных 5 пользователей)
Источник: Sinauer Associates

UNDERSTAND! Biology: Molecules, Cells & Genes

Пойми! Биология: молекулы, клетки и гены

Эта интерактивная компьютерная программа охватывает все основы клеточной биологии, молекулярной биологии и генетики, изложенные в 41 мини-курсе. Она позволяет студентам играть активную роль при изучении биологии благодаря захватывающим и уместным наглядным материалам, которые демонстрируют не

только теорию, но и реальные процессы. Программа включает: классические эксперименты, терминологию, развитие, рак, обширную библиотеку произношений терминов, - охватывая более 1700 тематик по основам клеточной химии, таких как: ДНК, экспрессия и регуляция генов, генетический сплайсинг и иммунология. Эта программа также содержит более 100 оригинальных анимационных изображений, 800 оригинальных работ по изобразительному искусству, 17 микроскопических видео последовательностей, более 125 микрофотографий, усовершенствованную гипертекстовую навигацию, расширенную систему указателей и интерактивные вопросы для самопроверки. Версия программы для преподавателей предоставляет помощь в организации лекций, позволяя "настраивать" программу путем упорядочивания изобразительных работ, анимационных изображений и видео последовательностей для хода лекции каждого преподавателя.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95/98/NT, процессор Pentium с ОЗУ 24 MB и монитором Super VGA, ОС Macintosh минимум 7.61, Power PC с ОЗУ 24 MB
Цена: $29,95 США (версия для студентов); $125,00 США (версия для преподавателей); $249,95 США (компьютерный лабораторный пакет с сетевой лицензией для первых 10 компьютеров), $21,00 США (для каждого дополнительного компьютера); $400,00 США (сетевая лицензия для организации для первых 15 пользователей), $50,00 США (для каждых дополнительных 5 пользователей)
Источник: Sinauer Associates

Virtual Physiochemistry Lab

Виртуальная физиохимическая лаборатория

Эта компьютерная программа знакомит студентов с условиями работы в физиохимической лаборатории и позволяет им проводить эксперименты по анализу мочевой кислоты. В первой части программы представлено основное используемое оборудование (спектрофотометр) и обсуждается принцип его действия. Раздел Лаборатория позволяет студентам тестировать различные образцы сывороток, смешивая их с разнообразными химическими реагентами. Запрограммированные значения позволяют получать расхождения в показателях поглощаемости. Анализ полученных результатов выполняется в третьем разделе программы, после чего может ставиться диагноз.

Год выпуска: 2000
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/ME/2000/NT/XP, Media Player 7 с Codecs; процессор Pentium I (200 MHz), ОЗУ 32 MB, графическая карта 8 MB
Цена: $20,00 США (лицензия для одного студента); $150,00 США (лицензия на организацию для 10 пользователей). Стоимость не включает услуги пересылки
Источник: Saints Web Design

Visualizing Cell Processes

Визуализация клеточных процессов

На одном цифровом видеодиске (DVD) содержится вся серия, состоящая из 5 программ, которые также имеются в формате на видеокассетах (см. видео версию этой программы). Эта комплексная программа служит для преподавания, изучения и понимания клеточной биологии. Этот видеодиск включает доступ через меню к 52 прокомментированным модулям, которые все вместе описывают жизнь на

клеточном уровне. Цифровой видеодиск имеет вдвое большее разрешение, чем видеокассета, предоставляя возможность замечательных наблюдений за живыми клетками, а прекрасно выполненная графика позволяет студентам визуализировать и понять клеточные функции. Видео последовательности могут быть изучены кадр за кадром с высоким разрешением, а действие может быть замедлено или ускорено, предлагая, таким образом, бесподобные возможности для анализа и обсуждения. Этот видеодиск также включает объединенные учебные руководства для каждого из 52 прокомментированных модулей, при этом каждый модуль разбит на небольшие разделы, построенные вокруг изучаемой концепции. Иллюстрированный глоссарий содержит более 500 статей, создающих полный словарь понятий по клеточной биологии. Раздел Учебное пособие включает 14 плакатов, которые можно распечатывать, изображающих каждый из основных клеточных процессов (митоз, цикл Кребса, копирование ДНК и др.), проверочные вопросы для самопроверки и расширенные ресурсы, которые объединяют самые последние открытия и практическое использование клеточной биологии.

Год выпуска: 2003
Носитель: DVD
Требования к системе: $850,00 США (лицензия для одного пользователя); $1295,00 США (сетевая лицензия)
Источник: eBioMEDIA

Видеофильмы

Cell Division: Mitosis and Cytokinesis

Деление клеток: митоз и цитокинез

После определения различий между митозом (делением ядра) и цитокинезом (делением клетки) в этом видеофильме показаны несколько живых животных клеток (легкого тритона), претерпевающие процесс митоза, а трехмерная анимация иллюстрирует образование митотического веретена. Подробно показываются и обсуждаются все стадии митоза. Отношение между делением клетки и морфогенезом представлено путем показа нескольких одноклеточных организмов, которые видоизменяются и приобретают сложные формы после каждого деления. Другие типы клеток остаются вместе после деления для формирования простых многоклеточных организмов. Эти две способности требуются для эмбриогенеза. На двух примерах (лягушки и полосатого данио) показано как повторяющиеся циклы клеточного деления и дифференциация трансформируют шарик клеток, созданный этим делением в узнаваемые эмбрионы. Также охватываются такие темы, как эмбриональное развитие и рост клеток, а мейоз, процесс при котором ядро клетки делится для формирования половых клеток, изображается графически. Этот видеофильм сопровождается руководством для преподавателя.

Год выпуска: 1999
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 20 мин.
Цена: $60,00 США
Источник: Cytographics, Neo/SCI

Cell Processes

Клеточные процессы

Показывая живые растительные и животные клетки, сфотографированные в лаборатории проф. Джереми Пиккетт-Хипса из Мельбурнского университета, Австралия, этот видеофильм знакомит студентов с отношениями между внутренними структурами внутри клеток и процессами, которые позволяют жизни продолжаться, минута за минутой, от поколения к поколению. Замечательные микроскопические видеосъемки, цейтраферная фотография и графическая анимация дополняют видеопоследовательности и дают подробные объяснения по таким темам, как: митоз, диффузия, размер клеток, деление клеток, фотосинтез, клеточное дыхание, - непосредственно представляя клетки в разрезе и визуализируя их. Все эти темы излагаются на хорошо знакомых организмах. Микроскопические изображения органелл и деятельности клеток отобраны из широкого набора разнообразных клеток. Эти изображения замечательны по своей наглядности и будут стимулировать воображение студентов. Этот видеофильм сопровождается примечаниями для преподавателя.

Год выпуска: 2001
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 25 мин.
Цена: $60,00 США
Источник: Cytographics, Neo/SCI

CELLebration

Торжество клетки

Этот видеофильм, создание которого было профинансировано Американским обществом клеточной биологии, представляет собой собрание видеоматериалов, отснятых исследователями, активно работающими в области клеточной биологии. Чтобы зафиксировать удивительные клеточные "события", в фильме использовался широкий набор микроскопических и изобразительных технических приемов (включая такие методы, как: ДИК - дифференциальный интерференционный контраст, флуоресценция и цейтраферная фотосъемка). Этот видеофильм подойдет для вводного курса по биологии для демонстрации живых клеток как таковых, а также для студентов более старших курсов, которых интересуют подробности клеточных явлений.

Год выпуска: 1995
Формат: VHS NTSC
Цена: $85,00 США
Источник: Sinauer Associates

Cytology and Histology

Цитология и гистология

Для изображения расположения разнообразных структур в различных тканях, органеллы клеток и их функции подчеркнуто выделены с помощью гистологических микрофотографий. Каждая микрофотография описывается соответственно ти-

пу ткани, расположению и функции. Эти микрофотографии представляют собой тщательно отобранные цветные слайды нервной, эпителиальной, мышечной, соединительной и других тканей, снятых с помощью как оптического, так и электронного микроскопов. Великолепная выборка, особенно для студентов, изучающих медицинские технологии в период до клинической практики.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: приблизительно 23 мин.
Цена: $79,95 США
Источник: Educational Images

[The] Dynamics and Mechanics of Mitosis

Динамика и механика митоза

Этот цветной и драматический видеофильм показывает явления митоза на таком детальном уровне, который можно увидеть только в исследовательских лабораториях. Каждый раз, когда живая клетка делится, она проходит через процесс митоза, во время которого десятки - а иногда и сотни - беспорядочно перемешанных хромосом индивидуально организуются в метафазную конфигурацию. После этого они разделяются с абсолютной точностью на две равные группы. Как совершается этот удивительный процесс до сих пор не вполне понятно. На примере нескольких типов живых клеток этот видеофильм показывает, как эта веретенообразная структура формируется, и как хромосомы присоединяются и реагируют. Видеофильм содержит два приложения. В первом приложении анализируется митоз в классической системе - клетке диатомовой водоросли. Эти веретенообразные структуры не только прекрасно организованы, но и сам митотический цикл составляет единое целое с основными морфогенетическими явлениями внутри клетки, которые сопровождают каждое деление клетки. Во втором приложении демонстрируется несколько типов экспериментов на живых клетках, которые иллюстрируют и объясняют, почему механизмы, связанные с движением хромосом, так трудны для определения и понимания. К видеофильму прилагается руководство для преподавателя.

Год выпуска: 2002
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 26 мин. (Динамика и механика митоза); 16 мин. (Митоз на примере диатонической водоросли); 18 мин. (Эксперименты на митотических клетках)
Цена: $85,00 США
Источник: Cytographics, Sinauer Associates

[An] Introduction to Cells

Введение в структуру клеток

Прекрасно выполненная вводная часть, к простым понятиям которой постепенно добавляются трудные понятия и концепции. Этот фильм идеально подходит для студентов, начинающих изучать биологию. Видеофильм состоит из 6 разделов, каждый из которых содержит в среднем 75 кадров: 1. Рост и развитие клетки - клетка как основной строительный элемент жизни, функция которой определена в клеточном ядре. 2. Внутри ядра - ядро как хранилище информации. 3. Регенерация - почему некоторые простые организмы способны к регенерации, в то время как другие могут только воспроизводить себя. 4. Генетический код - "книгами в хранилище" ядра являются хромосомы, а химическое кодирование находится

внутри генов. 5. ДНК, РНК и белки - передача генетической информации, роль аминокислот. 6. Почему мы такие разные - наследственность, доминантные и рецессивные гены.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: приблизительно 66 мин.
Цена: $99,95 США
Источник: Educational Images

[An] Introduction to the Living Cell

Введение в структуру живой клетки

Виртуальное путешествие по живой клетке объясняет, почему все организмы зависят от клеток в своем росте, размножении и производстве энергии. Откройте для себя, как внутриклеточные органеллы совместно работают, чтобы удовлетворять постоянно меняющиеся потребности клетки. Движущаяся компьютерная анимация кинематографического качества, иллюстрации и микроскопические снимки помогают описать поразительно сложный и динамичный мир живой клетки.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 30 мин.
Цена: $39,95 США
Источник: Carolina Biological Supply

[The] Isolation and Metabolism of Mitochondria

Изолирование и метаболизм митохондрии

Первая часть программы демонстрирует изолирование митохондрии на примере размельченной гомогенизированной печени только что умерщвленной крысы. Этот эксперимент демонстрирует ключевые условия гомогенизации и несколько стадий усиливающегося центрофугирования, которому подвергается гомогенат. Результатом этого является отделение более легких органелл и остатков. Вторая часть эксперимента посвящена измерению поглощения кислорода. Сосуд, в котором наблюдается эта реакция, содержит среду для реакции, митохондрию, такой субстрат, как янтарная кислота и АДФ (аденозиндифосфат). Весь воздух над средовым наполнителем исключается при помощи плексигласового стопорного механизма. По мере поглощения кислорода в данном растворе благодаря реакциям в митохондрии, падение концентрации кислорода записывается диаграммным самописцем. Кроме того, записывается влияние на эти реакции других веществ, которые вводятся через небольшое отверстие в плексигласовом стопорном механизме.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 15 мин.
Цена: $59,95 США
Источник: Films for the Humanities and Sciences (только для США и Канады)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

[A] Journey through the Cell

Путешествие внутри клетки

Этот комплект из двух видеофильмов вовлекает студентов в необычайное путешествие по миру клетки. Благодаря видеосъемкам естественных явлений, цветной компьютерной графике, анимации, а также интервью с учеными, эти программы дают студентам представление о понятиях, которые являются основополагающими для понимания клеток и их ключевой роли в живом мире. Первая часть является виртуальным путешествием внутри клетки, в ходе которого зрители знакомятся со структурой клеток и их свойствами. Описываются и показываются клетки различных форм и размеров; исследуются структура и функции различных типов клеток; сравниваются растительные и животные клетки; подчеркивается роль клеток как основных строительных элементов всех организмов; описывается организация клеток и формирование тканей, органов и систем. В завершении предлагается обзор органелл и их функций. Вторая часть исследует три основных вида деятельности клеток: хранение и высвобождение энергии, белковый синтез и воспроизведение клеток. Студентам предлагается ближе познакомиться с такими важными органеллами, как митохондрия и хлоропласты, а также их ролью в клеточном метаболизме. Видеоматериал охватывает: белки, аминокислоты, рибосомы, ДНК, РНК, гены, хромосомы, считывание генетической информации и ее трансляцию. Наглядно описывается и иллюстрируется процесс митоза. Комплект состоит из 2 видеофильмов и двух руководств для преподавателей с описанием ключевых терминов, понятий, предварительных и проверочных вопросов, а также тетрадей для упражнений, которые можно копировать.

Год выпуска: 1996
Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 50 мин.
Цена: $119,95 США (набор из 2 видеофильмов)
Источник: Nasco

Living Cells - Structure and Diversity

Живые клетки - структура и многообразие

Этот видеофильм дает представление: о многообразии типов клеток, о главных внутриклеточных компонентах (органеллах) и таких важных видах деятельности клеток, как митоз и деление клеток. Цейтраферная видеосъемка под микроскопом в режиме реального времени показывает: митохондрии, тельца Гольджи и микротрубочки в живых клетках. Материал охватывает следующие темы: клеточная мембрана, ядро и ядрышко, эндоплазматический ретикулюм, микротрубочки и цитоскелет из микротрубочек, митоз и цитокинетика, актиновый цитоскелет, движение, деление, жгутики и реснички, сократительные вакуоли, клеточные стенки, тургорное давление и рост. Видеофильм сопровождается справочником для преподавателя.

Год выпуска: 1996
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 36 мин.
Цена: $60,00 США
Источник: Cytographics, Sinauer Associates

Visualizing Cell Processes

Визуализация клеточных процессов

Эта серия из 5 видеофильмов, которые впервые появились в 1995 году на лазерных видеодисках и видеокассетах, в 2001 году была обновлена и в нее была добавлена новая анимация и предложен более расширенный контекст. Каждая видеопрограмма представляет собой серию коротких, повествовательных, полнометражных модулей, в которых описываются основные процессы клеточной биологии. Все программы могут показываться с субтитрами. Руководства для преподавателей и примеры могут загружаться с вебсайта.

- Клетки и молекулы. Модули: многообразие клеток; клеточная организация; обзор органических молекул; прокариотные клетки; эволюция эукариотных клеток.
- Клеточное движение и транспорт. Модули: структура и поведение цитоплазматической мембраны; осмос; белковый транспорт; фагоцитоз; пиноцитоз; рецепторно-опосредованный эндоцитоз; функция комплекса Гольджи; лизосомы и гидролитическое расщепление, микротрубочки; реснички; сократительные белки мышц - актин и миозин.
- Фотосинтез и клеточное дыхание. Модули фотосинтеза: структура хлоропласта; поглощение света хлорофиллом; светозависимые реакции фотосинтеза; независимые от света реакции фотосинтеза. Модули клеточного дыхания: гликолиз и ферментация; структура митохондрии; аэробное дыхание; цикл Кребса; цепь электронного транспорта; синтез АТФ (аденозинтрифосфата).
- Репликация ДНК, митоз и репродукция клеток. Модули: митоз: конденсация хромосом; митоз: стадии; цитокинетика; мейоз; структура и связывание нуклеотидов; ферменты репликации; репликация нитей; дублирование ферментов; дублирование нитей; проблема закручивания нитей ДНК; проверочное считывание и восстановление.
- Генетический код и его трансляция. Модули: белковая природа жизни; структура белка; считывание генетической информации, трансляция и синтез белка; генетическая регуляция в прокариотах; классы эукариотных ДНК; экзоны и интроны; мутации; "вероломные" ДНК - вирусы.

Год выпуска: исправленное издание 2001 г.
Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 15 мин. (каждая программа)
Цена: $60,00 США (за каждую программу); $295,00 США (полная серия из 5 программ) плюс соответствующие налоги и пересылка
Источник: eBioMEDIA

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Модели , Учебные модели, Тренажеры

Exploring Cell Processes

Исследование клеточных процессов

Этот набор для лабораторного исследования позволяет преподавателям проводить некоторые виды занятий, разработанные для сравнения растительных и животных клеток, демонстрируя структуру клеток и процессы, включая: митохондрии, клеточные мембраны, распознавание ДНК и РНК, осмос, плазмолиз и т.д. Используются не реальные материалы, а только имитации, которые помогают определять и сравнивать органеллы растительных и животных клеток, а также отношение их структур к их специфическим функциям. В ходе занятий студенты учатся проводить наблюдения и сравнения, анализ данных, устанавливать причинно-следственные связи и делать заключения. С помощью этого набора студенты могут конструировать модели клеток для имитации полупроницаемой структуры плазматической мембраны, предсказывать последствия после погружения моделей клеток в гипертонические, гипотонические и изотонические растворы для наблюдения генетического материала в быстро делящейся растительной ткани (например, кончиков корня).

Носитель: имитатор
Цена: $52,95 США (набор для 40 студентов); $139,95 США (набор Клеточные процессы: модель плюс СД-РОМ - см. раздел ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Источник: Neo/Sci

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

4. Клинические навыки и хирургия

Компьтерные программы

Animal Health and Welfare Images vol. 1

Здоровье и благополучие животных: изображения, том 1

Программа содержит цифровые изображения (в формате JPEG), взятые из комплекта 35 миллиметровых слайдов Британской ветеринарной ассоциации по работе с лабораторными животными (BLAVA), плюс дополнительно еще более 100 снимков (всего 200). Эта программа представляет собой серию иллюстраций внешнего вида нормальных и клинически больных животных и является частью серии Цифровые материалы для преподавателей.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 и более поздние версии, ОС Macintosh 8.6 и более поздние версии; QuickTime 5 (включая)
Цена: £5,00 / $10,00 США (плюс £5,00 / $10,00 США за пересылку от 1 до 10 дисков)
Источник: University of Newcastle upon Tyne

Consequences of the Isolated Vesico-Ureteral Reflux in the Ewe Foetus

Последствия изолированного пузырно-мочеточникового рефлюкса у внутриутробного плода овцы

См. более подробное описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ

Язык: французский, английский
Год выпуска: первоначально фильм выпущен в 1979
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуальных пользователей: €15,00 (Европа), €30,00 (другие страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Consequences du reflux vesico-ureteral isole chez le foetus de brebis
Источник: SFRS

Digital Materials for Trainers On-Screen Collection

Собрание цифровых компьютерных материалов для преподавателей

См. в разделе "Анестезия и помощь при критическом состоянии".

Fracture Game 2000

Игровая программа "Перелом 2000"

Эта интерактивная программа в целом является образовательной, но рассчитана, прежде всего, на то, чтобы быть справочным пособием по лечению переломов у мелких животных. Практикант, врач-ординатор, интерн или студент, имея перед собой перелом, - каждый может обращаться к этой программе и следовать по алгоритмическому ортопедическому дереву до тех пор, пока он не найдет аналогичный перелом. Используя интерактивный процесс, они могут определить наилучшее лечение для этого особого вида перелома. Программа включает все кости кошки и собаки и состоит из: описаний 189 случаев переломов, 719 иллюстраций и фотографий, 1302 рентгеновских снимков, а также 270 МБ учебного материала. В этой игровой программе пользователи для каждого случая могут отрабатывать на практике их навыки устранения смещения путем привнесения каждого фрагмента по очереди, начиная с чтения предоперационного рентгеновского снимка и заканчивая устранением смещения до тех пор, пока они не реконструируют целостную кость.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows с процессором 486, Macintosh с Power Mac и выше; ОЗУ 16 MB; веб-браузер (e.g., Netscape 3.0 и выше, или Internet Explorer 3.0 и выше)
Цена: $50,00 США (цена для студентов Мичиганского государственного университета (МГУ) - принимается только по предъявлению студенческого билета МГУ по факсу); $75,00 США (цена для интернов/ординаторов/студентов - требуется обязательное доказательство статуса); $125,00 США (цена для ветеринаров/организаций
Источник: Michigan State University

[A] Guide to Lizards

Справочное руководство по ящерицам

Эта программа является первой в серии Экзотические существа Королевского ветеринарного колледжа. Программа рассчитана на практикующих ветеринарных хирургов и медицинских сестер, у которых нет или недостает опыта в работе с этими животными. Программа содержит важную исходную информацию о содержании и обращении с этими животными, а также основной материал по диагностике и лечению болезней. В этот СД-РОМ также включен легко доступный и ярко иллюстрированный справочный материал и основные инструменты для использования на практике.

Год выпуска: 1999
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/NT/XP. Процессор Pentium, ОЗУ 32 MB, звуковая карта и видеодисплей 64k
Цена: £49,50 (за исключением НДС и затрат на пересылку)
Источник: Royal Veterinary College

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

[A] Guide to Snakes

Справочное руководство по змеям

Справочное руководство по змеям - это вторая программа из серии Экзотические существа Королевского ветеринарного колледжа. Эта программа предоставляет ветеринарным хирургам, студентам и медицинским сестрам всесторонний справочный материал по уходу и методам лечения змей. В пособии даются четкие и практические советы посредством текстовой информации, графики, фотографий, видеоматериала и интерактивного разбора необычных случаев. В этот СД-РОМ также включен легко доступный и ярко иллюстрированный справочный материал и основные инструменты для использования на практике.

Год выпуска: 2000
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/NT/XP; процессор Pentium, ОЗУ 32 MB, звуковая карта и видеодисплей 64k
Цена: £49,50 (за исключением НДС и затрат на пересылку)
Источник: Royal Veterinary College

Laboratory Animals Anaesthesia, Surgery and Perioperative Care

Анестезия лабораторных животных, хирургия и периопераци онный уход

См. в разделе "Анестезия и помощь при критическом состоянии".

Practical Animal Handling - 1. Small Mammals

Обращение с животными на практике - 1. Мелкие млекопи тающие

Этот СД-РОМ является частью серии Цифровые материалы для преподавателей и содержит видеофильмы в формате QuickTime, взятые из видеопрограммы Обращение с животными на практике, разработанной и распространяемой Фондом британской ветеринарной ассоциации по благополучию животных (см. в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ). В этой программе опытные ветеринары демонстрируют правильные способы обращения с мелкими млекопитающими животными при клиническом осмотре и лечении. Целью этой программы является демонстрация того факта, что во внимание прежде всего должно приниматься благополучие животного. Эти видеофильмы можно просматривать в виде отдельных файлов или запускать в веб-браузере (Netscape является более быстрой версией, чем Explorer), используя домашнюю страницу, включенную в этот СД-РОМ. В этих видеофильмах нет звукового сопровождения, а чтобы подчеркнуть особенно важные моменты используются субтитры. Эти видеофильмы могут использоваться для учебных целей, но если кто-либо пожелает отредактировать содержание или включить субтитры на языках, отличных от английского языка, просьба обращаться к производителю.

Носитель: СД-РОМ (формат ISSO 9660)
Требования к системе: Windows 95 и более поздние версии, ОС Macintosh 8.6 и более поздние версии; QuickTime 5
Цена: £5,00 / $10,00 США (плюс £5,00 / $10,00 США за пересылку от 1 до 10 дисков)
Источник: University of Newcastle upon Tyne

Surgery vol. 1

Хирургия, том 1

Программа содержит цифровые изображения (в формате JPEG), взятые из комплекта 35 миллиметровых слайдов Британской ветеринарной ассоциации по работе с лабораторными животными (BLAVA), плюс дополнительно еще около 100 снимков (всего 150), показывающих как надевать халат, перчатки, пользоваться инструментами и т.д. В завершение программа дополнена иллюстрациями (с пояснениями) о том, как завязывать французский (хирургический) узел. Программа является частью серии Цифровые материалы для преподавателей.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 и более поздние версии, ОС Macintosh 8.6 и более поздние версии; QuickTime 5
Цена: £5,00 / $10,00 США (плюс £5,00 / $10,00 США за пересылку от 1 до 10 дисков)
Источник: University of Newcastle upon Tyne

Surgical Skills vol. 1 and 2

Хирургические навыки, т. 1 и 2

СД-РОМ Хирургические навыки, т. 1 и 2 является частью серии Цифровые материалы для преподавателей и содержит видеофильмы в формате QuickTime, иллюстрирующие некоторые основные хирургические методы: обращение с инструментами и наложение швов, обработка рук перед операцией, правильное надевание халата и перчаток. Фильмы можно просматривать в виде отдельных файлов или запускать в веб-браузере (Netscape является более быстрой версией, чем Explorer), используя домашнюю страницу, включенную в этот СД-РОМ. В этих видеофильмах нет звукового сопровождения, а чтобы подчеркнуть особенно важные моменты используются субтитры. Эти видеофильмы могут использоваться для учебных целей, но если кто-либо пожелает отредактировать содержание или включить субтитры на языках, отличных от английского языка, просьба обращаться к производителю.

Язык: английский; версии на других языках (испанском, итальянском, французском и немецком) в процессе производства
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 и более поздние версии, ОС Macintosh 8.6 и более поздние версии; QuickTime 5
Цена: £5,00 / $10,00 США (плюс £5,00 / $10,00 США за пересылку от 1 до 10 дисков)
Источник: University of Newcastle upon Tyne

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Видеофильмы

Bone Marrow Aspiration - Bovine and Canine

Удаление костного мозга - у коровы и собаки

Демонстрируется способ удаления костного мозга из ребер коровы и собаки. Даются указания по адаптации этой техники при работе с лошадью.

Год выпуска: 1976
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 16 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Canine Castration (Orchidectomy)

Кастрация собаки (Орхидектомия)

Демонстрируется процедура открытой и закрытой кастрации на примере собаки. Описываются методики хирургического удаления яичек собаки, а также обсуждаются современные методики, связанные с послеоперационными осложнениями.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 14,50 мин.
Цена: $95,00 США; за дополнительную плату данное учебное пособие можно приобрести в других форматах
Источник: Michigan State University

Canine Stifle Surgery

Оперирование коленного сустава собаки

Этот видеофильм показывает клинические и радиологические особенности развивающихся и травматических болезней коленного сустава. В нем обсуждаются методы лечения и иллюстрируются хирургические процедуры с помощью диаграмм и костных образцов, снятых во время операций. Рабочая тетрадь включает список оборудования, а также вопросы и ответы.

Год выпуска: 1985
Формат: VHS PAL
Продолжительность: 65 мин.
Цена: £30,00 (без НДС и пересылки)
Источник: Royal Veterinary College

Castration of the Cat

Кастрация кошки

Описание фильма не имеется в наличии.

Год выпуска: 1996
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 10 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Castration of the Dog

Кастрация собаки

Демонстрируются два метода кастрации собаки.

Год выпуска: 1992
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 22 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Catheterization Techniques - Venous and Arterial

Методы катетеризации - венозная и артериальная

Демонстрируется метод чрезкожной катетеризации на примерах: головной вены, подкожной вены ноги, яремной вены, бедренной артерии и передней большеберцовой артерии собаки. Хирургические венесекции показаны на: яремной вене, бедренной и сонной артериях. В программе делается акцент и демонстрируется асептическая подготовка места катетеризации, а также процедуры поддержания постоянных катетеров. Рассматриваются также общие проблемы позиционирования и размещения постоянных катетеров.

Год выпуска: 1979
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 42 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Clinical Examination of the Eye of the Dog and Cat

Клинический осмотр глаза собаки и кошки

Показан тщательный клинический осмотр с использованием специальных осветительных приборов, приборов для определения ЗСР (зрачкового светового рефлекса), тонометрии, гониоскопии, офтальмоскопии (прямой и непрямой). Приводятся доводы в пользу применения офтальмоскопии при глазных (травматических, инфекционных, наследственных), а также при системных болезнях. Демонстрируются нормальные колебания и аномалии внешнего вида дна глазного яблока.

Год выпуска: 1992
Формат: VHS PAL
Продолжительность: 45 мин.
Цена: £30,00 (без НДС и пересылки)
Источник: Royal Veterinary College

Consequences of the Isolated Vesico-Ureteral Reflux in the Ewe Foetus

Последствия изолированного пузырно-мочеточникового рефлюкса у внутриутробного плода овцы

С помощью экспериментального изучения животного, в фильме исследуется связь между дисплазией и пузырно-мочеточниковым рефлюксом - двумя заболеваниями, часто встречающимися у детей. Содержание включает: цели исследования; экспериментальный протокол; хирургическое оперирование плода овцы для моделирования пузырно-мочеточникового рефлюкса; анализ животных, рожденных в срок (от 0 до 6 месяцев); выводы. Используемые демонстрационные средства: настоящие снимки, кинематографические и анимационные приемы, слайды и фотографии.

Язык: французский, английский
Год выпуска: 1979.
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. раздел КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ)
Продолжительность: 10 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Consequences du reflux vesico-ureteral isole chez le foetus de brebis
Источник: SFRS

DASIE Video

Видеофильм компании DASIE

Этот фильм демонстрирует асептическое обкладывание салфетками операционного поля, хирургический разрез, выполнение кишечного анастомоза, послойное зашивание многоуровневой раны на примере Хирургической модели компании DASIE (см. раздел МОДЕЛИ, УЧЕБНЫЕ МАНЕКЕНЫ, ТРЕНАЖЕРЫ). Фильм рассчитан на самостоятельное обучение или для просмотра студентами перед лабораторной работой.

Формат: VHS PAL
Продолжительность: 37 мин.
Цена: $25,00 США каждый (за исключением пересылки)
Источник: DASIE International

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Dehorning the Mature Goat

Удаление рогов у взрослого козла

Эта программа демонстрирует удаление рогов двумя методами. Первый метод проводится с использованием инструмента для эмбриотомии, а второй - с использованием ножовочной пилы. Показана техника послеоперационной перевязки головы.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 18,44 мин.
Цена: $95,00 США; за дополнительную плату данное учебное пособие можно приобрести в других форматах
Источник: Michigan State University

Early-Age Neutering: A Practical Guide for Veterinarians

Стерилизация в раннем возрасте: практическое руководство для ветеринаров

Этот учебный видеофильм выпущен Ассоциацией ветеринаров за права животных (AVAR) совместно со школой ветеринарной медицины при Калифорнийском университете г. Дэвис. В нем демонстрируются некоторые ценные методы стерилизации щенков и котят мужского и женского пола в возрасте от 6 до 16 недель, то есть до периода полового созревания. В фильме дается ценная информация о роли ветеринаров и их помощи в снижении числа нежелательных кошек и собак в нашем обществе. Показанные в видеофильме методы предназначены для освоения основных хирургических навыков путем предоставления подсказок и содействия ветеринарам, которые еще не выполняли хирургических операций на мелких животных, а также для предоставления информации о безопасности и преимуществах стерилизации до периода полового созревания.

Язык: английский; версия на испанском языке в процессе производства
Год выпуска: 2000
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 19 мин.
Цена: $15,00 США; видеофильмы, которые заказываются через AVAR, могут также браться на прокат сроком до 2 недель после оплаты чека $20,00 США, $15,00 США возмещаются после возврата фильма
Источник: AVAR; University of California (UC Davis)

Endoscopic Examination of the Stomach of the Dog and Cat

Эндоскопический осмотр желудка собаки и кошки

В фильме идет речь о показаниях к эндоскопическому осмотру. Демонстрируются компоненты гибкого эндоскопа, и рассказывается, как с ним обращаться и управлять. Изображается процесс осмотра нормального желудка и желудка с аномалиями, а также методы удаления инородных тел и биопсии.

Год выпуска: 1992
Формат: VHS PAL
Продолжительность: 50 мин.
Цена: £30,00 (без НДС и затрат на пересылку)
Источник: Royal Veterinary College

Exploratory Celiotomy

Диагностическая лапаротомия

Программа поэтапно демонстрирует разрезание и обследование брюшной полости собаки. Хирургическая процедура сопровождается обзором соответствующих анатомических особенностей.

Год выпуска: 1984; новое исправленное издание 1996
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 43 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Feline Perineal Urethrostomy - Including Castration

Перинеальная уретростомия кошки - включает кастрацию

После краткой демонстрации методов кастрации, хирургическая процедура начинается с единственного срединного разреза, который оканчивается ниже анального кольца. Подробно описывается разрезание уретры и процесс создания стомы. Показываются послеоперационный уход и возможные осложнения.

Год выпуска: 1983
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 23 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Gastrotomy and Enterotomy in the Dog

Гастротомия и энтеротомия на примере собаки

В этой программе представлены специфические процедуры, но при этом не показаны разрезание и зашивание места хирургической операции. Хирургическая процедура сопровождается обзором соответствующих анатомических особенностей.

Год выпуска: 1984
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 33 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

[The] Initial Evaluation and Management of the Ill Neonatal Foal

Первичная оценка и приемы обращения с больными новорожденными жеребятами

Этот фильм показывает физический осмотр новорожденного жеребенка и показывает в общих чертах процедуры по первичной оценке состояния здоровья, которые включают: венепункцию, гемокультуру, анализ газового состава крови, носожелудочное зондирование, катетеризацию яремной вены, назальную подачу кис-

лорода, транстрахеальное промывание, а также формирование исходной базы данных о состоянии здоровья.

Год выпуска: 1989; новое исправленное издание 1991
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 59 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Mandibular and Sublingual Salivary Gland Excision

Удаление нижнечелюстной и подъязычной слюнных желез

Последовательно демонстрируется разрезание шеи и хирургическое удаление слюнных желез у собаки. Показываются иллюстрации анатомии данного участка тела.

Год выпуска: 1984
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 29 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Nephrotomy and Cystotomy in the Dog

Нефротомия и цистотомия на примере собаки

В программе представлены две хирургические операции в брюшной полости собаки. В первой процедуре - нефротомии - демонстрируется разрезание и исследование левой почки, выполненной после заранее подготовленной срединной лапаротомии. Хирургическая процедура сопровождается обзором соответствующих анатомических особенностей. При цистотомии мочевой пузырь показан в нижней части того же срединного разреза. Обращается внимание на частоту появления камней и наложение специальных швов на мочевом пузыре.

Год выпуска: 1984; новое исправленное издание 1996
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 30 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Open Heart Surgery in the Dog

Операция на открытом сердце собаки

Этот фильм описывает основные методы выполнения хирургической операции на открытом сердце собаки. Демонстрируются методы: канюлирования, сердечного шунтирования и вшивания искусственного клапана.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 18 мин.
Цена: $95,00 США; другие форматы предоставляются за дополнительную оплату
Источник: Michigan State University

Ovariohysterectomy in the Dog

Овариогистерэктомия на примере собаки

Демонстрируется основная техника проведения операции, при этом делается акцент на анатомических структурах. Сравнительные иллюстрации анатомии особо выделяют сходства и различия между рожавшей и не рожавшей матками собаки.

Год выпуска: 1986
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 42 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Percutaneous Renal Biopsy: The Ishizaki Technique

Чрезкожная почечная биопсия: методика Ишизаки

В фильме предлагается обсуждение целей и методов почечной биопсии, а также оценка каждого из них; сравниваются различные используемые инструменты, а также техника Ишизаки и ее преимущества. Процедура сначала демонстрируется с использованием бальзамированной почки, а затем на живых собаках.

Год выпуска: 1982
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 24 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Practical Animal Handling - 1. Small Mammals

Обращение с животными на практике - 1. Мелкие млекопитающие

Видеопрограмма разработана и распространяется Фондом британской ветеринарной ассоциации по благополучию животных (BVA AWF). Опытные ветеринары демонстрируют правильные процедуры обращения с мелкими млекопитающими при клиническом осмотре и лечении. Целью этой программы является показ того, что прежде всего во внимание должно приниматься благополучие животного. Содержание программы помогает профессионалам освежить свои знания о различных подходах в обращении с представителями 7 биологических видов мелких млекопитающих: мышью, крысой, хомяком, песчанкой, кроликом, морской свинкой и хорьком. Кроме того, программа пригодится для подготовки нового персонала, студентов и ветеринарных медсестер благодаря демонстрации методов, которые ограничивают стресс у пациента. Поднятие, удерживание и осмотр представителя каждого биологического вида показаны близко крупным планом наряду с тем, как выставлять наиболее часто используемые для инъекций места. В дополнительном разделе рассматриваются правила обращения с молодыми и старыми животными.

Формат: VHS PAL
Продолжительность: 15 мин.
Цена: бесплатно для Великобритании; затраты на пересылку для других стран
Примечание: цифровая версия программы распространяется на СД-РОМах профессором Полом Флекнеллом из университета г. Ньюкасл на реке Тайн
Источник: BVA Postal Bookshop

Small Animal Bandaging Techniques

Методы перевязки мелких животных

В программе описываются и иллюстрируются методы правильного наложения перевязок и гипса, обычно используемых для кошек и собак.

Год выпуска: 1994
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 36 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Small Bowel Resection and Anastomosis in the Dog

Резекция тонкой кишки и анастомоз у собаки

В программе делается акцент на особой процедуре. При этом не показаны стандартное открытие и зашивание места хирургического разреза.

Год выпуска: 1984
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 30 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Splenectomy

Спленэктомия

Описание фильма не имеется в наличии.

Год выпуска: 1992
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 12 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Surgical Instruments and Their Use

Хирургические инструменты и их использование

В фильме показаны основные хирургические инструменты для ветеринарной хирургии, а также описывается их дизайн. Правильные методы обращения с этими инструментами демонстрируются на примерах как in vivo, так и просто на столе.

Год выпуска: 1985
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 33 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Suture and Suturing
Швы и их наложение

Подробно рассматриваются шовные материалы и иглы, используемые при различных операциях. Образцы наложения швов демонстрируются с помощью компьютерной графики, а также in vivo на примере собаки.

Год выпуска: 1987
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 27 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Thoracotomy for Lung Lobe Excision in the Dog
Торакотомия при удалении доли легкого у собаки

Лобэктомия у собаки демонстрируется на уже заранее открытом и подготовленном операционном участке. Операция сопровождается обзором соответствующих анатомических особенностей грудной клетки.

Год выпуска: 1984
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 17 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Thoracotomy for Pyloromyotomy in the Dog
Торакотомия при пилоромиотомии у собаки

Демонстрируется доступ для исследования привратника желудка через стенку грудной клетки собаки. Операция сопровождается обзором соответствующих анатомических особенностей.

Год выпуска: 1984
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 19 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Transposition of the Canine Parotid Duct
Транспозиция протока околоушной железы собаки

Клинические проявления так называемого "сухого глаза у собаки" объясняются и иллюстрируются на живой собаке. Демонстрируется тест для определения кандидатуры хирурга. В ходе хирургического процесса дается обзор анатомии. Показаны впечатляющие результаты через две недели после операции пациента.

Год выпуска: 1981
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 23 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Модели, Учебные манекены и Тренажеры

Abdominal Opening and Closure Trainer

Тренажер по вскрытию и зашиванию брюшной полости

Тренажер для обучения лапаротомии, лапароскопии и зашивания ран. На устойчивой рамке расположена мягкая прокладка, которая имитирует центральную линию стенки брюшной полости. Надутый шар, расположенный под прокладкой, поддерживает ее форму. Прокладка состоит из: кожных слоев, жира, белой линии живота и брюшины. Во время процедуры лапаротомии практикант вскрывает брюшную стенку, проходя через различные слои и демонстрируя в процессе этого, что шар не поврежден. Метод Хассана и техника использования иголки Вересса могут также отрабатываться на этом тренажере. Предусмотрена возможность наложения швов на различных уровнях: фасциальном, подкожном и завершающем закрытие разреза.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов (см. вебсайт)
Источник: Limbs & Things

Arthroscopic Model of the Wrist

Артроскопическая модель запястья

Модель состоит из пластиковой руки, на которой видны кости запястья, лучевая и локтевая кости, а также запястный сустав и внутрисуставные связки. Со стороны разгибающей мышцы руки есть две точки доступа к внутренней полости сустава: радиодорсального и ульнодорсального отверстий. Запястный сустав прикрепляется к локтевой кости и запястным связкам со стороны сгибающей и разгибающей мышц, которые при необходимости можно заменять. Размеры: В 48 см, Ш 26 см, Д 10 см, Вес 1,2 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 16)

Arthroscopy Model of the Knee Joint

Артроскопическая модель коленного сустава

Модель в натуральную величину сделана из синтетических гладких кожных и мышечных покровов (скрепленных четырьмя синтетическими винтами), в которые встроены кости коленного сустава. Передний наружный покров имеет четыре точки доступа к внутренней поверхности сустава: две боковых, одну центральную и одну медиальную. Кроме того, есть одно боковое и медиальное отверстия доступа к задней ямке. Показано жировое тело Хоффа, которое можно снимать и заменять с помощью липкого захвата. Внутренний и наружный мениски надежно закрепле-

ны съемными нитями, которые можно легко удалять и заменять. Связочный аппарат, то есть боковые и крестообразные связки, представлены очень правдоподобно. Легкая замена связок возможна благодаря винтам и разбирающимся суставам. Показана надколенная связка, а коленная чашечка может заменяться. После удаления кожно-мышечных покровов, кости вместе со связками можно использовать как функциональную модель коленного сустава. Поддерживающая подставка на бедре подходит для установки операционного фиксирующего устройства. Размеры: В 16 см, Ш 17 см, Д 43 см, Вес 2,5 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 10)

Arthroscopy Model of the Shoulder Joint

Артроскопическая модель плечевого сустава

Модель состоит из мягких кожного и мышечного покровов, в которые встроен сустав вместе со связками и капсулой. Это делает возможной имитацию операций различными способами на: плечевом суставе, сухожилии двуглавой мышцы, капсуле сустава, включая манжетку вращающей мышцы. После удаления кожного и мышечного покровов плечевой сустав может также использоваться как функциональная модель на лекциях. Размеры: В 41 см, Ш 31 см, Д 29 см, Вес 2,5 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 15)

Balloon Harvesting Saphenous Vein Dissection Trainer

Тренажер для вскрытия подкожной вены ноги с помощью баллоного катетера

Эта модель играет важную роль в профессиональном образовании и для демонстративных целей. Схематическая модель изображает подкожные и прободающие вены, наполненные гелем; наличие геля внутри сосуда позволяет моделировать применение способа удаления вен с помощью внутрисосудистых баллонов. Пространство вокруг сосудов заполнено имитаторами соединительной ткани, жира и кожи. Оформлены входные отверстия. Вены могут заменяться; все другие части являются постоянными или частично постоянными.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: Limbs & Things

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Bladder Phantom for Endoscopy

Учебный имитатор мочевого пузыря для эндоскопии

Пластиковая модель в натуральную величину состоит из: туловища, расположенного на подставке, наружных женских половых органов с уретрой и эластичного крепящегося отсека для мочевого пузыря. Этот отсек имеет также съемное смотровое окошко и крышку на винтах. Шесть заменяемых частей, демонстрирующих характерные болезни мочевого пузыря, могут использоваться для оценки изменений в мочевом пузыре. При обследовании эндоскоп вставляется через уретру и через эластичное проходное отверстие клапана в мочевой пузырь. При этом могут устанавливаться диагнозы следующих 6 патологических изменений: папиллярной опухоли мочевого пузыря, трабекулярных разрастаний мочевого пузыря, опухоли мочевого пузыря с широким основанием, фибринозного цистита, мочевых камней и радиационного цистита. Процедура обследования контролируется вторым партнером через смотровое окошко. Размеры: В 41 см, Ш 31 см, Д 29 см, Вес 2,5 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 6/6)

Bovine Rectal Palpation Mannekin

Учебный манекен для прямокишечной пальпации коровы

Манекен коровы в натуральную величину со всеми необходимыми органами и плодом внутри дает возможность для обучения технике искусственного осеменения. В настоящее время находится в стадии исследования и разработки.

Носитель: учебный манекен
Источник: Rescue Critters

Bowel for Anastomosis

Кишечник для анастомоза

Имитация кишечника человека с мягкими, устойчивыми и очень правдоподобными просветами различных размеров представляет собой важное средство для обучения основным хирургическим навыкам. Эти модели полностью выполнены из небиологических материалов. Слой внутренней слизистой оболочки слегка соединен с внешней серозной оболочкой мышечного слоя для имитации ощущения и поведения настоящих тканей. Теперь с помощью этих моделей открывается возможность всесторонней практической отработки анастомозной техники с использованием инструментов для наложения швов и скоб в чистой окружающей обстановке. Каждый слой кишечника достаточно прочен для того, чтобы выдерживать наложение швов, а также целого ряда методов наложения скоб. Для более простых процедур предоставляется однослойный кишечник. Имеются в наличии модели размером 20 мм и 30 мм в диаметре.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: Limbs & Things

Bronchoscopy and Anaesthesiology Trainer 'Broncho Boy II'

Тренажер для бронхоскопии и анестезиологии "Бронхо Бой II"

Обучающая модель для бронхоскопии гибким оптоволоконным бронхоскопом, бронхоскопии жестким дыхательным бронхоскопом, назо - и оротрахеальной интубации с помощью оптоволоконной трубки, ларингоскопической интубации и бронхоскопии с помощью аутофлуоресцентной системы. Имея все натуралистические анатомические особенности первоначальной модели "Бронхо Бой", модель "Бронхо Бой II" содержит ряд инноваций, которые позволяют использовать ее в ряде обучающих ситуаций. Модель позволяет наклонять голову вперед-назад и вращать ее вправо-влево, что необходимо при ларингоскопической, оротрахеальной и бронхоскопической типах интубации. Если жесткой трубкой или ларингоскопом оказывается слишком большое давление на верхние зубы, то раздается предупредительный звуковой сигнал. Носовые проходы слегка расширенны и смягчены для назотрахеальной интубации с помощью оптоволоконной трубки. Снижена опасность повреждения оболочки. Имеются сменные надувные баллоны, соединенные с мембраной, позволяющие стетоскопическое подтверждение положения эндотрахеальной трубки. Новые пружинные опоры для трахеобронхиального дерева усиливают эластичность и снижают вероятность повреждения бронхоскопа. Сменная флуоресцентная трахеобронхиальная система с "холодными" участками сниженной флуоресценции предназначена для отработки на практике аутофлуоресцентной бронхоскопии. Размеры: В 25 см, Ш 70 см, Д 38 см, Вес 11,5 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 9/7)

Bronchoscopy Model 'Broncho Boy'

Модель для бронхоскопии "Бронхо Бой"

Первоначально эта модель была разработана для облегчения обучению трансоральной и трансназальной бронхоскопии с помощью гибкого оптоволоконного бронхоскопа. Тем не менее, эта модель может использоваться для интубации с помощью жесткого бронхоскопа. Специально разработанный процесс передачи формы с помощью слепков позволил выполнить точное воспроизведение внутренних структур и строения слизистых оболочек в носовых проходах, глотке и трахеобронхиальной системе. Анатомические обозначения помогают обучающемуся бронхоскопии мастерски овладеть техникой эндоскопической ориентации. Тем, кто уже имеет опыт работы с жестким бронхоскопом и хотел бы обучиться эндоскопии с помощью гибких приборов, применение этой модели значительно облегчит этот переход. Следующие особенности типичны для уникальной тренировочной модели: носоглотка с трахеобронхиальным деревом; чрезвычайная прочность, сочетающаяся с мягкостью и эластичностью благодаря специальным синтетическим веществам, используемым при отливке форм (без риска повреждения эндоскопа), и съемная грудина, позволяющая обучающемуся проверить положение эндоскопа (трахеобронхиальное дерево позволяет проникновение света с кончика бронхоскопа). Модель состоит из следующих компонентов: модели "Бронхо Бой" (полная модель включает: носоглотку и трахеобронхиальное дерево с головой и грудной клеткой), алюминиевой переноски, чемодана для хранения, регулируемой подставки для крепления, смазочной аэрозоли и инструкции по эксплуатации. Размеры: В 25 см, Ш 71 см, Д 42 см, Вес 14,8 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 9)

Bronchoscopy Model - Fluorescing Tracheobronchial Tree with Regions of Reduced Fluorescence

Бронхоскопическая модель: флуоресцирующее трахеобронхиальное дерево с областями пониженной флуоресценции

Автофлуоресцирующие эндоскопические системы в сочетании со светоотражающим флуоресцентным эндоскопом (LIFE Xillix/Olympus) или SAFE (1000 Pentax) являются современными инновациями для использования совместно с моделью "Бронхо Бой". Бронхиальная слизистая оболочка, кажется нормальной при обычной бронхоскопии белым цветом, но, будучи освещенной во флуоресцентном режиме, дает изображение зеленого цвета, присущее слизистой оболочке в норме. Трахея и левосторонние бронхиальные ветви кажутся в норме во флуоресцентном режиме, но на правой стороне бронхиального дерева можно наблюдать отдельные области сниженной флуоресценции (шпору верхней доли, шпору средней доли, шпоры главного правого бронха и правого бронха 9/10). Практиканты по эндоскопии, использующие систему LIFE или SAFE 1000 впервые, могут тренироваться, переключаясь с режима белого света на флуоресцентный режим, и в режиме последнего научиться регулировать интенсивность света в дополнение к умению распознавать области сниженной флуоресценции. Модель "Бронхо Бой" (ссылки в каталоге CLA от 9 до 9/7) может быть дополнена Флуоресцентным трахеобронхиальным деревом, которое также может поставляться отдельно как заменяемая нижняя часть трахеобронхиального дерева. Размеры: В 17 см, Ш 15 см, Д 4 см, Вес 0,2 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 9/8)

Bronchoscopy Model 'Sick Boy'

Бронхоскопическая модель "Больной мальчик"

Название подразумевает, что эта модель предоставляет возможность практиканту по эндоскопии визуализировать типичную эндоскопическую патологию, а также проводить щипцовые биопсии пораженной части правой верхней доли легкого. К таким патологиям относятся: аденома, опухоль, слизистая пробка, что также предоставляет возможность проведения дифференциального диагноза для перфорированного лимфатического узла. В качестве средства обучения этот тренажер предназначен для использования в комбинации с моделью "Бронхо Бой". На всех новых моделях "Бронхо Бой" простое, но эффективное фиксирующее устройство в нижнем конце трахеи позволяет быструю замену нормального трахеобронхиального дерева на "больную" систему. Полный комплект состоит из следующих компонентов: модели "Бронхо Бой" (включает носоглотку с заменяемым "здоровым" и "больным" трахеобронхиальным деревом, встроенным в голову и грудную клетку), алюминиевой переноски, чемодана для хранения, регулируемой подставки для

крепления, смазочного аэрозоля и инструкции по эксплуатации. Размеры: В 25 см, Ш 71 см, Д 42 см, Вес 14,8 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 9/6)

Canine Foreleg

Передняя лапа собаки

См. описание к модели Голова собаки.

Носитель: модель
Цена: $295,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Canine Head

Голова собаки

Модель головы и шеи состоит из лепной оправки с каналами, моделирующими яремную вену, покрытую подвижной латексной "кожей". Модель может использоваться для преподавания таких новейших методов как введение катетеров через иглу; а также таких специальных процедур, как техника Селдинджера (проволочного проводника) для введения многопросветного катетера и катетера для легочной артерии; забора крови с помощью шприца с иглой или с помощью уже существующего катетера. Видеофильм для обучения использованию этих моделей включен в комплект поставки без дополнительной оплаты. Сменные "кожу" и трубки можно приобрести за дополнительную оплату; пожалуйста, запрашивайте информацию.

Носитель: тренажер
Цена: $450,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Canine Intestinal Anastomosis Model

Модель кишечного анастомоза у собаки

Имитатор мягкой ткани предоставляет студенту-ветеринару тренировочную практику по процедуре анастомоза и технике наложения швов. Модель может наполняться поставляемым пользователем материалом или инородными телами. Модель прочна, подходит для многократных процедур и имеет заменяемую вставку для кишечника. Поставляется вместе с чемоданом для хранения, что облегчает использование этой модели в лабораторных условиях или в обстановке классной комнаты.

Носитель: тренажер
Цена: $103,50 США (Canine Intestinal Anastomosis Model - ссылка в каталоге #2530-1); $37,25 США (Canine Replaceable Intestinal Insert - ссылка в каталоге #1490)
Источник: Pacific Research Laboratories

Cannulation Pads

Прокладки для канюлирования

Эти тренировочные модели позволяют забирать искусственную кровь и вставлять канюлю. Они также позволяют устанавливать внутривенную капельницу и имеют следующие особенности: вены имеют самозатягивающийся механизм и разработаны для возможности многократного использования; эпидермис можно мыть, а кровеносные сосуды заменять. Сосуды разработаны с расчетом установки капельницы - они могут пополняться искусственной кровью через односторонний клапан; прокладка крепится на ладони, руке или предплечье с помощью эластичного ремня - крепкая поддерживающая подложка не дает игле соскальзывать с этой подкладки.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов (см. вебсайт)
Источник: Limbs & Things

Catheterisation Model

Модель катетеризации

Модель в натуральную величину из специального пластика с заменяемыми мужскими и женскими половыми органами, а также заменяемым мочевым пузырем. Размеры: В 23 см, Ш 43 см, Д 46 см, Вес 6 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 7)

Catheterisation Model (Male)

Модель катетеризации (мужчины)

Идеальная модель для демонстрации одноразовых и баллонных катетеров, а также надлобковой аспирации у пациентов-мужчин. Модель сделана из специального пластика и разбирается на две части. Модель имеет натуральную величину и расположена на подставке с основанием. Размеры: В 30 см, Ш 18 см, Д 18 см, Вес 0,9 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 7/10)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Custom Mannekins

Учебные манекены по заказу клиента

Компания Rescue Critters изготовила учебные манекены для нескольких университетов, в том числе для Калифорнийского университета в Дэвисе и Гуманного общества Соединенных Штатов. Если у Вас есть особая потребность в манекене для обучения ветеринарии, или в реалистичном животном для съемки, или в специальных эффектах, для которых нужны аниматронные реалистические животные, мы будем рады рассмотреть ваши запросы. Некоторые сотрудники компании Rescue Critters работают в индустрии спецэффектов в Голливуде.

Носитель: учебный манекен
Источник: Rescue Critters

Cutdown Pad

Прокладка для веносекции

Прокладка для веносекции - это многослойная подушечка, моделирующая эпидермис и подкожный слой с тремя отдельными венами, которые наполнены искусственной кровью. Вены расположены глубоко внутри кожных слоев и обнаруживаются только при ощупывании поверхности. Модель является очень полезным и экономным средством обучения студентов этой процедуре срочной помощи, поскольку на этой подушечке могут быть сделаны от 10 до 12 разрезов вен. Могут вставляться канюли и накладываться лигатура, по периферии и проксимально. Рекомендуется выполнять эти процедуры хорошо, чтобы следующий студент мог повторить эту процедуру без потери содержимого вен.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов (см. вебсайт)
Источник: Limbs & Things

Surgical Model

Хирургическая модель DASIE

DASIE (Dog Abdominal Surrogate for Instructional Exercises - заменитель брюшной полости собаки для тренировочных упражнений) состоит из наружного слоистого пластика и полиуретанового цилиндра, содержащего полиуретановый "кишечник" длиной в два фута. Наружная кожа полезна для практической тренировки в выполнении разрезов и послойного зашивания операционных ран. Множественные прожилки "сосудов", встроенных в наружный слой, имеют надлежащий размер для захвата кровоостанавливающим инструментом и практики наложения лигатуры на мелкие кровоточащие сосуды. Внутренний "кишечник" будет полезен для освоения хирургии полых органов. В настоящее время эта модель используется в учебных лабораториях по всему миру для психомоторной отработки основ асептической техники, обращения с инструментами и тканями, а также образцов наложения швов, встречающихся в работе хирурга. Каждая модель может многократно использоваться без какой-либо потери своей учебной ценности.

Носитель: модель
Цена: $15,00 США каждая (за исключением пересылки)

Примечание: см. также DASIE в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ
Источник: DASIE International

Equine Jugular Vascular Access Mannekin

Учебный манекен доступа к яремной вене лошади

Манекен головы лошади в натуральную величину для выполнения внутрисосудистых заборов крови и инъекций. В настоящее время модель находится в процессе разработки.

Носитель: манекен
Источник: Rescue Critters

Female K-9 Urinary Catheter Training Mannekin

Учебный манекен для катетеризации мочевого пузыря самки собаки.

Этот учебный манекен воспроизводит наружные и внутренние мочеполовые структуры женской особи собаки, которые задействуются при мочевой катетеризации. Анатомически точно воспроизведены: вульва, клитор, свод влагалища, уретральный сосочек и уретральное отверстие, - дающие обучающемуся студенту возможность отрабатывать на практике сложный навык катетеризации мочевого пузыря, применяя визуальные или тактильные ориентиры. Емкость для жидкости (представляющая мочевой пузырь) и односторонний клапан (представляющий уретральный сфинктер) позволяют получать положительную ответную реакцию во время тренировочных упражнений. Этот учебный манекен в сочетании с соответствующим приобретением предварительного умения будет играть существенную роль в приобретении этого ценного навыка без причинения вреда животным. Манекен позволяет проводить необходимое количество повторений без каких-либо отрицательных последствий, играющих такую важную роль в успешном приобретении опыта. Будущие модификации этого учебного манекена будут рассчитаны на отработку таких навыков, как: искусственное осеменение, влагалищная патология, а также умение справляться с камнями в мочевом пузыре женской особи. Среди дополнительных принадлежностей: чемодан для хранения, желе для смазки и катетер.

Носитель: манекен
Цена: $425,00 США (Iпункт #910)
Источник: Rescue Critters

Hollow Organ Surgical Simulator

Тренажер для оперирования полых органов

Тренажер многократного пользования для практики по зашиванию полого органа дает возможность студентам совершенствовать свои навыки дома или в классе. Этот тренажер складной. Полая отливка желудка собаки из слоистого материала (если смотреть через вентральную срединную линию абдоминального доступа) прикрепляется к съемной подставке резиновыми ножками для предотвращения соскальзывания. Подставка и ящик для хранения сделаны из высокопрочного пластика для предотвращения механического повреждения, а также неблагоприятного воздействия влаги на полиуретановую отливку. Размер этого тренажера

приблизительно ? от профессионального видео портфеля, что благоприятствует легкому хранению и транспортировке. Идентификационный знак и руководство по эксплуатации прилагаются.

Носитель: тренажер
Цена: $35,00 США
Примечание: сопроводительные учебные пособия на видеокассетах имеются в наличии в Educational Resources, The Ohio State University College of Veterinary Medicine (http:/www.vet.ohio-state.edu)
Источник: Dr. Daniel D. Smeak (The Ohio State University College of Veterinary Medicine, USA)

Humane K-9 & Cat Trainer

Тренажер для гуманной эвтаназии кошек и собак

Эти учебные манекены позволяют студентам, работникам служб по контролю животных, а также персоналу приютов для животных научиться выполнять эвтаназию кошек и собак гуманным способом. Обучающийся индивидуум учится этим навыкам благодаря многократным повторениям в обстановке обучения без какого-либо стресса. Это гарантирует хорошее овладение навыком до его применения в реальных условиях. В настоящее время находится в процессе исследования и разработки.

Носитель: учебный манекен
Источник: Rescue Critters

K-9 Breath Sounds Simulator

Имитатор звуков дыхания собаки

Этот имитатор воссоздает настоящие звуки, которые издает собака при дыхании. Представляет собой манекен собаки в натуральную величину с множеством расположенных в различных местах акустических приборов для прослушивания их с помощью стетоскопа. В настоящее время находится в процессе исследования и разработки.

Носитель: тренажер
Источник: Rescue Critters

K-9 IV Trainer

Тренажер внутривенных процедур у собаки

Реалистичный тренажер разработан для выполнения внутривенных заборов крови и инъекций, со съемными частями, которые можно мыть. В комплект поставки входят: передняя лапа собаки, чемодан для переноски из пластика ABS (пластмасса на основе сополимера акрилонитрил/бутадиен/стирола), стойка и держатель для внутривенных инъекций, 2 пакета для переливания крови и искусственная кровь для тренировок.

Носитель: тренажер
Цена: $425,00 США (изделие #404)
Примечание: дополнительные одноразовые головные вены также можно приобрести по цене $7,50 США за каждую. Эти вены имеются в модификациях как вены для начинающих обучение (выдер-

живают до 75-100 уколов - изделие #406) , а также как вены для среднего уровня обучения (выдерживают от 1 до 3 уколов или 1 введение катетера - изделие #407)
Источник: Rescue Critters

K-9 Ophthalmology Training Mannekins

Манекен для обучения процедурам офтальмологии на примере собаки

Этот манекен, представляющий собой голову собаки с подставкой для крепления, будет иметь реалистичное воспроизведение глаз собаки для обучения офтальмологическому прямому и непрямому осмотрам и будет поставляться с несколькими парами глаз для различных диагнозов. В настоящее время манекен находится в процессе исследования и разработки.

Носитель: учебный манекен
Источник: Rescue Critters

K-9 Thoracentesis Mannekin

Манекен для проведения плевроцентеза у собаки

Этот специальный тренировочный манекен, представляющий собой собаку весом около 60-70 фунтов, позволяет помещать трубку в грудную клетку, а также дает возможность удалять воздух и жидкость из полости грудной клетки с целью имитации травмы, требующей немедленной помощи. Манекен оснащен анатомическими ориентирами для нахождения ключевых моментов в процессе обучения.

Носитель: учебный манекен
Цена: $975,00 США (изделие #925)
Источник: Rescue Critters

K-9 & Cat Arrhythmia Simulator

Имитатор аритмии у кошек и собак

Этот имитатор воссоздает аритмии у кошек и собак. Он может быть добавлен к любому учебному манекену компании Rescue Critters, имеющему натуральную величину кошки или собаки, во время приобретения этих манекенов, или, если эти манекены были приобретены ранее. В настоящее время находится в процесс исследования и разработки.

Носитель: имитатор
Источник: Rescue Critters

K-9 & Cat Heartbeat Simulator

Имитатор сердцебиения у кошек и собак

Этот имитатор воссоздает сердцебиение у кошек и собак. Он может быть добавлен к любому учебному манекену компании Rescue Critters, имеющему натуральную величину кошки или собаки, во время приобретения этих манекенов, или, ес-

ли эти манекены были приобретены ранее. В настоящее время находится в процесс исследования и разработки.

Носитель: имитатор
Источник: Rescue Critters

K-9 & Cat Nursing Mannekins

Манекены кормящих грудью кошки и собаки

Реалистичные модели кормящих грудью кошки и собаки. В случае отсутствия матери, эта модель будет естественным образом "питать" смесью для кормления осиротевших щенков и котят. Правдоподобные особенности. Соски для кормления расположены во многих местах. В настоящее время находится в процессе исследования и разработки.

Носитель: манекен
Источник: Rescue Critters

K-9 & Cat Urinary Catheter Training Mannekins

Учебные манекены для катетеризации мочевого пузыря кошек и собак

Модели для катетеризации мочевого пузыря кошки и собаки (обоих полов) скоро будут в продаже. См. более подробное описание в статье Учебный манекен для катетеризации мочевого пузыря самки собаки.

Носитель: манекен
Источник: Rescue Critters

Koken Rabbit

Кролик Кокена

Эта модель, изготовленная из силикона, мягкого хлорвинила и искусственного меха, специально утяжелена для воспроизведения реального ощущения, производимого настоящей самкой новозеландского белого кролика. Это модель была разработана с целью обучения практике: правильного обращения с этим животным, расчета пероральной дозировки, внутривенных инъекций и забора крови из ушной вены, оротрахеальной интубации и сбора мочи путем уретральной катетеризации. Брюшная полость этой модели открывается через откидные створки на липучках "велкро", обнажая заполненную гелем полость с желудком внутри. Эта модель также показывает анатомически верные особенности, воспроизведенные в силиконовых копиях: черепа, глотки, гортани, трахеи, ушей с венами, тазовых костей, промежности и уретры - с общим весом модели 2,4 кг. В комплект входит искусственная кровь, которую можно брать из ушной вены.

Носитель: учебный манекен
Цена: £400,00 (без НДС)
Источник: B&K Universal

Koken Rat

Крыса Кокена

Крыса Кокена - это модель в натуральную величину, изготовленная из силикона и мягкого хлорвинила, что придает ей текстуру, подобную на ощупь и по весу (приблизительно 150 гр.) живому животному. Она была разработана с целью обучения студентов следующим приемам: обращения с грызунами, оральной интубации и венепункции. Поэтому эта модель имеет анатомически верное воспроизведение: глотки, пищевода, трахеи, желудка и мочеточника, - а также сменный хвост с одной центральной и двумя боковыми венами под реалистически выглядящей кожей. Хвост может многократно использоваться для совершенного овладения техникой внутривенной инъекции и забора крови. Правильное введение иглы в хвостовую вену подтверждается имитируемым кровотечением. Как и у реальных крыс, вена и кожа на модели закрываются после инъекции. Положение хвоста подобно тому, которое можно увидеть у живой крысы. Дозу вещества, вводимого через зонд, можно увидеть через прозрачное "окошко" на животе крысы, через которое видно дыхательное горло, пищевод и желудок.

Носитель: учебный манекен
Цена: £105,00 (Крыса Кокена); £29,14 (сменный хвост); £7,46 (искусственная кровь 50 сс). Стоимость не включает НДС
Источник: B&K Universal

Laparoscopic Cholecystectomy Model

Модель для лапароскопической холецистэктомии

Модель включает правдоподобно выглядящие: печень, желчный пузырь, пузырный проток, камни, общий желчный проток, желчно-пузырную артерию, желчь и соединительную ткань. На твердом пластиковом основании расположена твердая и гибкая печень, а также реалистично выглядящий слепок желудка. Желчный пузырь и прилежащие структуры составляют один сменный элемент модели.

Носитель: модель
Цена: $595,00 США (ссылка в каталоге LC-10); $475,00 США (Сменный желчный пузырь - 10 в пакете, LC-20)
Источник: Simulab Corporation

Laparoscopic Nissen Fundoplication Model

Модель лапароскопической операции Ниссена (фундопликации)

Идеальная модель для отработки на практике процедуры желудочно-пищеводного рефлюкса. Наряду с печенью, на подставке многократного использования в комплект входит: сменный желудок, пищевод и соединительная ткань.

Носитель: модель
Цена: $725,00 США (ссылка в каталоге LNF-10); $480,00 США (Сменное дно желудка 10 в пакете - LNF-20); $165,00 США (Сменное дно, ножки, сальник - LNF-30)
Источник: Simulab Corporation

Life/form IV Arm

Правдоподобная модель руки для внутривенных процедур

Специально разработанная сверхтонкая синтетическая кожа, снабжена резиновыми трубками с относительно небольшим просветом и тонкими стенками. Имеется доступ к головной вене и подкожной медиальной вене руки, а также к тыльной венозной дуге на руке. В комплект входит: два пакета для внутривенных переливаний с зажимами, одна пинта искусственной крови и один набор для быстрого вливания.

Носитель: модель
Цена: $245,00 США
Источник: Nasco

Life/form IV Demonstration Arm

Правдоподобная модель руки для демонстрации внутривенных процедур

Экономичная модель руки для демонстрации внутривенных процедур изготовлена из мягкого материала с правдоподобными венами под поверхностью кожи, которые хорошо видны и могут прощупываться. Внутри модели нет специальных трубок, но кожу можно многократно прокалывать. Модель не нужно наполнять искусственной кровью, поэтому нет никаких подтеков и модель не нужно мыть. Однако, это означает, что в эту модель руки нельзя вводить жидкость. Она может использоваться для обучения процедуре венепункции, когда забор жидкости не является важной частью обучения. Кроме того, модель подходит для демонстрации и отработки других внутривенных процедур (сгибание, промывание и перевязка). Внутримышечные инъекции можно отрабатывать в районе дельтовидной мышцы. Кожа и лежащую под ней пенорезину можно разрезать в целях практики наложения швов. Модель выпускается в двух версиях, с белой и темной кожей.

Носитель: модель
Цена: $110,00 США
Источник: Nasco

Life/form IV Leg

Правдоподобная модель ноги для внутривенных процедур

Специально разработанная сверхтонкая синтетическая кожа, снабжена резиновыми трубками с небольшим просветом и тонкими стенками. Имеется доступ к большой и малой подкожной венам ноги, а также к тыльной венозной дуге на ноге. В комплект входит: 2 пакета для внутривенных переливаний с зажимами, одна пинта искусственной крови, один трехграммовый шприц, игла 22 размера и один набор для быстрого вливания.

Носитель: модель
Цена: $245,00 США
Источник: Nasco

Life/form Suture Practice Arm

Правдоподобная модель руки для практики наложения швов

Модель сделана из мягкой виниловой кожи, покрывающей внутреннюю часть из пенопласта, позволяющего накладывать швы с целью предоставления студентам правдоподобного опыта наложения швов или для реалистичной демонстрации наложения швов преподавателем. Модель имеет реалистичную текстуру кожи, с морщинками, порами и видимыми рисунками отпечатков пальцев. Мягкая и пластичная для легкого шитья, эта кожа в то же время достаточно упругая, чтобы не растягиваться, когда затягиваются швы. В комплект входят три "раны", которые можно многократно зашивать до тех пор, пока кожа вокруг них не будет окончательно изношена. Тогда новые "раны" могут быть разрезаны. Хотя эта модель не имеет сменных частей, она предоставляет возможность для получения опыта наложения швов сотни раз, прежде чем она полностью износится. Если использовать эту модель согласно инструкции, то можно делать сотни разрезов на этом тренажере и зашивать каждый из них несколько раз. В комплект также входит набор для наложения швов для начинающих и руководство по использованию. Гарантия один год.

Носитель: тренажер
Цена: $110,00 США
Источник: Nasco

'Lucky' the Horse Mannekin

Манекен лошади "Лаки"

"Лаки" - это новый учебный манекен лошади в натуральную величину, используемый для безопасного обучения технике поисково-спасательных операций. Манекен имеет шарнирные конечности, прикрепляемый хвост, натуральный вес и высоту в 15 "ладоней" (1,524 м). Манекен позволяет запрягать лошадь в обычную упряжь. "Лаки" может использоваться в любую погоду, и в дождь, и в слякоть, и разработан для обучения как в классе, так и на открытом воздухе. Модель была специально разработана для обучения технике поисково-спасательных операций и предназначается для: пожарных и милицейских подразделений, поисково-спасательных команд, военных отрядов, правительственных агентств, органов по контролю животных, гуманитарных организаций, ветеринаров и групп любителей лошадей. В комплект с манекеном "Лаки" входят все принадлежности, необходимые для сбора этого манекена, а также сумка для переноски соединительных стержней, шарниров и шайб. Все элементы сделаны из нержавеющей стали.

Носитель: манекен
Цена: $5675,00 США (изделие #750). Обращайтесь к производителю относительно цены за пересылку и доставку. Этот манекен доставляется грузовой почтой. В цену не включена стоимость ящика многоразового использования для пересылки и хранения
Источник: Rescue Critters

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

M.A.T. Trainer

Тренажер для терапии при минимальном доступе (Т.М.Д.)

Тренажер для терапии при минимальном доступе является экономически выгодным, простым и практичным тренажером для операций на внутренних органах. Он - многофункциональный, легкий по весу и помещается в аккуратный и крепкий переносной чемодан. Внутри этого чемодана имеется пластиковая сумка, пригодная как для "мокрых", так и для "сухих" упражнений. Слой пенопластового латекса воспроизводит кожу живота и поддерживается двумя съемными сводами. Порты для троакаров могут устанавливаться в любом месте для входа и выхода устройств для наблюдения или инструментов; два уникальных зажимных приспособления помещаются на основании и подходят для любых тренажеров компании Limbs & Things. Дополнительные аксессуары для использования с этим тренажером:

- Большая прокладка для отработки хирургических разрезов. Эта прокладка имеет множество отдельных сосудов, наполненных различными жидкостями, имитирующими венозную и артериальную кровь, а также желчь. Эти сосуды расположены в соединительной ткани и покрыты имитатором кожи. Прокладку можно расположить внутри тренажера с помощью предоставляемого зажимного приспособления или других зажимов, что дает возможность тренировать выполнение большого количества надрезов, разрезов, мобилизаций, процедур рассечения сосудов и наложения лигатуры. Подача жидкости может быть подведена к любому из этих сосудов для имитации жидкости.

- Малая прокладка для хирургических разрезов. Имея такой же вид, как и большая, малая прокладка разработана для выполнения надрезов, разрезов, мобилизаций, процедур рассечения и наложения лигатуры - основных навыков для любого хирурга. Эти две хирургические прокладки совершенствуют практически каждый из таких навыков как: восприятие, сноровка и координация - навыков, необходимых для эндохирургов.

- Тренажер для внематочной беременности. Этот реалистический тренажер ликвидирует недостаток в средствах обучения основным навыкам гинекологической хирургии. Этот тренажер дает возможность практиковаться в удалении внематочной беременности, используя методы диатермии, лазерной хирургии и электрохирургии. Он является важной частью обучения основным хирургическим навыкам и разработан для использования совместно с тренажером Т.М.Д. компании Limbs & Things, а также с тренажером Форма тела или другими эндоскопическими тренажерами.

- Прокладка для гинекологических разрезов. Представляет собой поверхность для разреза от круглой связки, через слои широких связок, до точки пересечения с маточной артерией и мочеточником. На этой прокладке для обучения, оригинально разработанной для многократного использования, можно отрабатывать на практике множество разрезов и процедур наложения швов.

Подача жидкости может быть добавлена для имитации течения жидкости через сосуды. Этот тренажер является значимой частью любой обучающей программы по гинекологической хирургии и идеален для одновременного обучения двух студентов.

- Прокладка для хирургических операций на желчном пузыре. Желчный пузырь, пузырный проток и желчный проток расположены на одной прокладке и могут крепиться на зажимном устройстве под различными уклонами с помощью липучек "велкро". Этот оригинальный имитатор позволяет не только накладывать лигатуру на желчно-пузырную артерию, пузырный проток и удалять желчный пузырь (выполнять холецистэктомию), но также вводить холангиограммный катетер. Все сосуды заполнены жидкостью. К тренажеру можно добавлять капельницу для обеспечения потока жидкости через люэровский наконечник, который присоединен к желчно-пузырной артерии. В наличии имеется 4 варианта желчного пузыря:

1. Желчный пузырь в норме.
2. Желчный пузырь с широким общим желчным протоком и камнем для исследования.
3. Желчный пузырь с коротким пузырным протоком.
4. Желчный пузырь с раздвоенной желчно-пузырной артерией.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: Limbs & Things

Nursing Doll

Манекен для практики ухода за больным

Стандартный манекен в натуральную величину для практики ухода за больным (ссылка в каталоге CLA 1) состоит из: съемной головы, съемных глаз, рядов искусственных зубов, трахеостомии, грудной клетки с грудной стенкой, подвижных рук с прокладками для вливаний и инъекций, нижней части тела с брюшной стенкой и искусственным анусом, прокладок для инъекций в ягодицы, подвижных встроенных ног с прокладками для инъекций в бедро, альвеолы легкого, желудка, кишечника, съ□мных мужских и женских гениталий с прямой кишкой и мочевым пузырем. Суставы достаточно прочны и могут воспроизводить практически все естественные движения. Кроме того, есть отверстия для введения катетера для выполнения чрезкожной эндоскопической гастростомии, а также для осуществления надлобковой пункции пузыря. Размеры: Д 178 см, Вес 23 кг. В комплект модели CLA 2 входят: дополнительные мужские гениталии с мочевым пузырем емкостью два литра и легкие с крышкой для промывания. Комплект модели CLA 3 состоит только из наружных женских гениталий и подвижных рук с прокладками для инъекций. Курс тренировочных задач включает: уход за поврежденными конечностями, наложение повязок, уход за кишечной стомой, уход за глазом и введение лекарств, уход за наружным ухом и введение лекарств, постановку клизмы, катетеризацию мочевого пузыря (женского и мужского), физическое лечение (дыхание, ингаляцию, лечение кислородом, реанимацию), инъекции, вливания и переливания, внутривенный доступ, промывание (желудка, мочевого пузыря, толстой кишки, колостомию, энтеростомию, спринцевание).

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 1, CLA 2, CLA 3)

OGI Phantom

Модель OGI

Модель для обучения эндоскопии верхней части желудочно-кишечного тракта (эзофагоскопии, гастроскопии, бульбоскопии), а также катетеризации большого дуоденального сосочка методом ретроградной инстилляции контрастного вещества в систему протоков поджелудочной железы (эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография, ЭРХ). Модель в натуральную величину выполнена из специального пластика. Размеры: В 35 см, Ш 98 см, Д 32 см, Вес 1,1 кг.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 4)

Pelviscopic Operations Model

Модель для лапароскопических операций

Модель сделана из твердой пластмассы и соответствует естественному размеру нормальной женщины. Модель разработана для имитации лапароскопичеких операций. При использовании подставки можно легко практиковать коллективные операции с тремя отверстиями. Размеры: В 22 см, Ш 43 см, Д 45 см, Вес 6,5 кг (модели без подставки); В 97 см, Ш 55 см, Д 55 см, Вес 8,5 kg (модель с подставкой).

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle для получения контактных данных дистрибьюторов в разных странах (ссылка в каталоге CLA Medien und Lehrmittel CLA 14 - модель без подставки; CLA 14/1 - модель с подставкой)

P.O.P. Trainer

Тренажер П.П.О

Тренажер для операции с перфузией пульсирующего органа (Тренажер П.П.О.) имитирует кровоснабжение органов и систем органов. Тренажер разработан для обучения как традиционным операциям, так и операциям с минимальным хирургическим вмешательством. В тренажере используются органы животных, взятые прямо с бойни. В центральную артерию этих органов/органа вводится катетер, подключенный к насосу Тренажера П.П.О., который управляется электронным способом и поддерживает давление перфузного носителя (окрашенной воды). Почти все операции (абдоминальные, грудные, урологические, сосудистые, гинекологические) могут выполняться в почти реальных условиях. Все технологии, применяемые в клинической практике, например, такие как: высокочастотные лазеры, ультразвуковые диссекторы, водоструйные диссекторы и т.д., - могут использо-

ваться в этом тренажере. С Тренажером П.П.О. третьего поколения можно тренироваться в выполнении даже таких сложных операций как колоректальные и антирефлюксные процедуры. Более того, могут имитироваться все типы кровотечений, позволяя студенту практиковаться в умении справляться с такими осложнениями как кровотечения. Компания OPTIMIST проводит семинары и предлагает договоры долгосрочной аренды тренажера.

Носитель: тренажер
Цена: €5959,00 (комплект Тренажера П.П.О. включает: 1 нейтральный электрод, 5 неопреновых подстилок, 1 видеокассету с инструкциями по эксплуатации, 1 регулятор мощности, 1 литр цветной жидкости); €261,00 (стоимость аренды в день без стоимости страховки и затрат на транспортировку); €574,00 (стоимость семинара в день на одного слушателя, без стоимости страховки, транспортировки и командировочных расходов преподавателей, но включает оплату работы преподавателей, Тренажера П.П.О., объяснения особенностей технологии работы из расчета на 12 слушателей). По поводу цен на катетеризированные, химически подготовленные органы в глубокой заморозке и органы в вакуумных упаковках, обращайтесь к производителю или смотрите более подробную информацию на вебсайте
Источник: OPTIMIST

PracticeRat

Крыса для практики

Этот тренажер, предназначенный для обучения и отработки на практике методов основных сосудистых и неврологических микроопераций, является составной частью тренировочной системы Sharpoint для микрохирургии (см. информацию о других компонентах этой системы ниже в пункте "цена"). Тренажер имитирует особенности бедренных сосудов и седалищного нерва крысы - внешний вид, плотность, разрывные характеристики, сопротивляемость прохождению иглы и лезвия скальпеля. Этот тренажер является полностью портативным и выпускается в нескольких модификациях: артерия и вена, артерия и вена с адвентициальной оболочкой, артерия и вена с адвентициальной оболочкой и седалищным нервом. Если имеется доступ к микроскопу, то студенты могут практиковаться в выполнении таких процедур, как: анастомоз "конец в конец" и анастомоз "конец в стенку сосуда", интерпозиционный венозный трансплантат и сшивание нервов. Этот тренажер также выпускается с насосной системой, которая контролируется электронным способом с помощью метода временных интервалов, отмеряемых встроенным цифровым датчиком времени таким образом, что искусственная кровь подается в сосуды пульсирующим потоком.

Носитель: тренажер
Цена: $38,00 США (Основной элемент 100 - платформа); $70,00 США (Основной элемент 101 - только артерия и вена диаметром 1 мм); $82,00 США (Элемент 102 - артерия и вена диаметром 1 мм с адвентициальной оболочкой); $105,00 США (Основной элемент 103 - артерия и вена диаметром 1 мм с адвентициальной оболочкой и седалищным нервом); $7,00 США (Набор соединительных трубок в виде U); $12,00 США (250 мл искусственной артериальной/венозной крови); $8,80 США (Пакет для практики - латексная мембрана в рамке с голубым фоном для улучшения микрохирургических навыков наложения швов); $106,40 США - $228,65 США (Не стерильные лабораторные пакеты - иглы и шовные материалы); $100,00 США (версия видеофильма "Микрохирургическое восстановление седалищного нерва крысы" в формате VHS NTSC) / $112,50 США (версия этого видеофильма в формате VHS PAL только по специальному заказу); $24,95 США (Лабораторное руководство по микрохирургии сосудов и нервов); $19,95 США (Руководство по экспериментальным моделям трансплантации мышечных лоскутов и органов на примере крысы)
Источник: Surgical Specialties Corporation

PVC-Rat

ПВХ-крыса (крыса из поливинилхлорида)

Эта модель разработана для овладения навыками микрохирургии и, соответственно, для замены живых крыс, обычно используемых в обучении методам микрохирургии. Модель выполнена из мягкого пластика и на ней показаны: ряд органов, кровеносных сосудов и протоков в брюшной области и в области шеи крысы. Все части тела переданы с исключительной точностью, могут многократно использоваться и при необходимости могут заменяться. Эта модель крысы дает возможность освоить на практике приблизительно 25 различных микрохирургических технических приемов (анастомозы, каннюлирования, трансплантации сосудов и органов). В комплект входит: чемодан для переноски, видеокассета с руководством для пользователя, несколько запасных частей для замены и обучающая компьютерная программа удаленного мониторинга пациента Remote. Некоторые детали модели могут быть с легкостью заменены, однако кровеносные сосуды и протоки могут использоваться многократно. Компьютерная программа Remote поставляется на СД-РОМе (для Windows) и может использоваться совместно с ПВХ-крысой, что позволяет обучаться навыкам, необходимым для мониторинга пациента во время проведения некоторых хирургических и микрохирургических операций. Во время проведения операций может применяться анестезия, а температура и дыхание животного могут наблюдаться и контролироваться с помощью этой программы. После окончания упражнения, программа выдает полный отчет, показывающий каждое событие и его статус. Несколько экспериментальных методов каннюлирования объясняются очень подробно в серии из 10 видеофильмов, которые поставляются вместе с "Руководством по микрохирургии на лабораторной крысе" (Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam).

Носитель: тренажер
Цена: €160,00 / $160,00 США (ПВХ-крыса в коробке в полной комплектации, включая бесплатные "Руководство пользователя" на видеокассете и компьютерную программу Remote); €25,00 / $25,00 США (компьютерная программа Remote отдельно на СД-РОМе); €170,00 / $168,00 США (видеофильм в формате VHS PAL); €215,00 / $208,00 США (видеофильм в формате VHS NTSC); € 1475,00 / $1420,00 США (набор из 10 видеофильмов в формате VHS PAL); €1928,00 / $1872.00 США (набор из 10 видеофильмов в формате VHS NTSC); €66,50 / $66,50 США (руководство, издание 1990 г., 2-е издание 2000). Цены не включают услуг на доставку и налоги
Источник: Microsurgical Developments

Rhesus Primate Mannekin

Учебный манекен примата резус

Предполагается, что этот манекен обезьяны резус будет иметь места для венепункции бедренной и подкожной вены ноги, а также бедренный пульс. Этот манекен будет также позволять выполнять размещение частей для эндотрахеальных, назальных и желудочных процедур. В настоящее время находится в процессе исследования и разработки.

Носитель: учебный манекен
Источник: Rescue Critters

Sawbones Models

Модели для хирургов-ортопедов

Более 2000 моделей и тренажеров, в основном ортопедических, включая более 200 ветеринарных моделей (собаки, лошади и коровы). Эти модели включают нормальные кости, а также имитации различных видов патологии. Ортопедические модели, специально разработанные для упражнений в развитии моторных навыков, для которых требуются реалистичные образцы костей, представляют собой рабочие модели для ортопедических операций и для дальнейшего совершенствования ортопедических хирургических навыков вне операционной комнаты. Помимо этого, выпускаются модели мягких тканей, эндоскопические и внутрисосудистые тренажеры. По заказу клиента могут предоставляться такие образцы, как: модели костей с переломами, модели остеопорозных костей, а также костей со специфическими патологиями или их комбинациями. Более подробную информацию смотрите в каталоге онлайн.

Носитель: модель; тренажер
Цена: варьирует в зависимости от продукта (см. более подробную информацию на вебсайте)
Источник: Pacific Research Laboratories

Simulab Hernia Training Model

Тренировочная модель грыжи компании Simulab

Эта модель предназначена для практики наложения хирургических сеток (брюшных, прямых и непрямых), а также для отработки других навыков. Модель включает: смоделированные подвздошную и лобковую костные структуры, куперову связку, поперечную фасцию, наружные подвздошные сосуды, нижние надчревные сосуды и париетальную брюшину. Эта модель имеет реалистично выглядящие структуры сосудов, яичек и семенных канатиков с правдоподобной синтетической тканью.

Носитель: тренажер
Цена: $1395,00 США (ссылка в каталоге HTM-30)
Примечание: лапароскопическая тренировочная модель грыжи в процессе разработки
Источник: Simulab Corporation

Simulab Pop-Up Pelvic Trainer

Тазовый тренажер-раскладушка компании Simulab

Многофункциональный раздвижной тазовый тренажер с регулировкой высоты, а также с прозрачным и непрозрачным покрытиями для введения троакара.

Носитель: тренажер
Цена: $195,00 США (ссылка в каталоге SPT-10)
Источник: Simulab Corporation

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Simulab Tissue Models

Модели тканей компании Simulab

- Модель желудочно-кишечной ткани. Реалистичные модели представляют собой имитации: пищевода, дна желудка, двенадцатиперстной кишки, тонкой и толстой кишки. В настоящее время имеется в наличии целостная модель пищеварительного тракта от пищевода до нисходящей ободочной кишки; данную модель можно надувать или наполнять жидкостью.

- Модель для обследования груди. Модель представляет собой грудь и подмышечную впадину для демонстрации оборудования для их обследования. Изготовленная по специальной методике смоделированная ткань реалистично реагирует на обследование. Канал на обратной стороне предоставляет множество положений для размещения чипа.

- Прокладки для наложения швов на ткани. Тренажер позволяет отрабатывать на практике самые различные ситуации. Эти прокладки изготовлены по запатентованным компанией Simulab методикам, предоставляя реалистичные, правдоподобные структуры.

Носитель: тренажер
Цена: $995,00 США (Целостный пищеварительный тракт, 15 футов / около 4,6 м - ссылка в каталоге SDT-10); $480,00 США (Съемное дно желудка, 10 в пакете - LNF-20); $400,00 США (Тонкая кишка, 10 в пакете - SMI-10; Толстая кишка, 10 в пакете - LGI-10); $258,00 США (Модель для обследования груди - BPM-10); $25,00 США (Прокладки для наложения швов на ткани - TSP-10)
Источник: Simulab Corporation

Simulab Torso

Модель туловища компании Simulab

Эта модель совместима с большинством тренажеров компании Simulab и предоставляет реалистический опыт работы с лапароскопом, так как скрывает эту процедуру от непосредственного наблюдения.

Носитель: тренажер
Цена: $625,00 США (ссылка в каталоге ST-10)
Источник: Simulab Corporation

Simulator for Rectal Examination of Horses

Тренажер для обследования прямой кишки лошади

Этот тренажер представляет собой учебный манекен лошади, выполненный в масштабе 1:1, для преподавания и практического обучения студентов-ветеринаров обследованию прямой кишки, прежде чем будут вовлечены живые животные. Этот манекен уже используется: в университете ветеринарной медицины в Вене (Австрия), в клинике медицины лошади при университете г. Берна (Швейцария)

и в ветеринарной школе при университете г. Глазго (Великобритания). Этот манекен сделан частично из искусственных материалов для придания реалистичного ощущения, а частично - из материалов с бойни. Искусственные органы включают: почки, селезенку, подвешивающую почечно-селезеночную связку, аорту, мочевой пузырь, яичники, матку, семявыносящие протоки и их брыжейки, а также влагалищные кольца. Кишечник, взятый с бойни, закрепляется в растворе формалина и тегодора, после чего пропитывается полиэтиленгликолем. Соединительные части устанавливаются в обоих концах кишечника так, что он может надуваться воздухом до требуемого ощущения. Анус сделан с металлическим окаймлением, растягивающим кольцо из пористой резины, которое имитирует мышцу сфинктера и прикрепляется к искусственной прямой кишке.

Носитель: манекен
Цена: €27000 - €30000 в зависимости от индивидуальных заказов
Источник: Prof. Wolfgang Kunzel (University of Veterinary Medicine Vienna, Austria)

SIMUVIEW Suture Trainer

Тренажер для наложения швов SIMUVIEW

Двухмерный лапароскопический тренажер, в котором применена запатентованная компанией Simulab система отраженного изображения. Эта система позволяет проводить обучение лапароскопическим процедурам без установки традиционной видеоскопической камеры. Не требуется никаких других инструментов, кроме ручных. Этот тренажер для наложения швов имеется в двух модификациях: складывающийся тренажер был разработан для удобного хранения; тренажер в коробке жесткой конструкции был разработан с прозрачными сторонами и крышкой, которая имеет удобную для переноски ручку. Обе модификации поставляются со сменной прокладкой для наложения швов на тканях.

Носитель: тренажер
Цена: $295,00 США (Тренажер для наложения швов в коробке жесткой конструкции - ссылка в каталоге SST-10; складывающийся - SST-20); $25,00 США (Основной тренажер - SKT-10; Прокладка для наложения швов - TSP-10); $40,00 США (Тонкая кишка - SMI-10; Толстая кишка - LGI-10); $48,00 США (Ткань дна желудка, LNF-20)
Источник: Simulab Corporation

Skin Simulator Kit - Skin Pads and Lesions

Набор "имитатор кожи" - кожные прокладки и образцы повреждений

Уникальный имитатор кожи компании Limbs & Things не только предоставляет возможность для разрезания, разрывов и наложения швов на раны, но также реагирует правдоподобным образом, что очень важно в процессе обучения. Разработанная система для наложения швов постоянно совершенствуется и предоставляет практиканту ряд методик, необходимых ежедневно во время ухода за пациентом. Изделия включают:

- Малую/большую прокладку для зашивания раны
- Двойную прокладку с кистой сальной железы
- Двойную прокладку с липомой
- Прокладки для: выскабливания (удаление себорейного кератоза с помощью

кюретки), срезания (удаление сложных родимых пятен скальпелем) и отрезания (удаление папиллом зубчатыми щипцами)

- Набор для инъекционной кольцевой блокады
- Прокладку для местной анестезии
- Лицо с поражениями для диагностики

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов (см. веб-сайт)
Источник: Limbs & Things

Skin/Suture Pattern Simulator

Тренажер образцов наложения кожных швов

Тренажер многократного использования для практической отработки навыков обращения с инструментами, образцов наложения швов и техники внутрикожного наложения швов. Этот тренажер дает студентам свободу практиковать свои навыки дома и в классе. Он имитирует свойства кожи, важные при наложении швов, и состоит из плоской слоистой полиуретановой отливки, расположенной сверху, но не соединенной с поддерживающей центральной частью из пенопласта средней плотности. Отливка тренажера располагается на съемном основании с резиновыми ножками для предотвращения соскальзывания. Основание и чемодан для хранения сделаны из высокопрочного пластика, предохраняющего полиуретановую отливку от физических повреждений и влаги. Размер тренажера примерно ? размера кейса для профессионального видео, что делает легким его хранение и транспортировку. Идентификационный ярлык и специальные инструкции по эксплуатации прилагаются.

Носитель: тренажер
Цена: $32,50 США
Примечание: ряд обучающих программ на видеокассетах можно приобрести в Educational Resources, The Ohio State University College of Veterinary Medicine (http:/www.vet.ohio-state.edu)
Источник: Dr. Daniel D. Smeak (The Ohio State University College of Veterinary Medicine, USA)

Stomach and Duodenum Phantom

Модель желудка и двенадцатиперстной кишки

Модель в натуральную величину сделана из специального пластика и предназначена для обучения работе с эндоскопом. Размеры: В 12 см, Ш 36 см, Д 27 см, Вес 1,3 кг.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам компании Marcus Sommer Somso Modelle (CLA Medien und Lehrmittel ссылки в каталоге CLA 4/1)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Surgical Training System (Aboud's Model)

Система для обучения хирургии (модель д-ра Абуду)

Новая система обучения хирургии, разработанная д-ром Эмадом Абуду из университета медицинских наук шт. Арканзас, США, моделирует настоящие хирургические операции, включая кровотечения, пульсацию, мягкость тканей и сосудистое дерево. Специально подготовленный труп человека (или его часть) соединяется с прибором, который состоит из насоса для обеспечения пульсирующего давления в артериях и статического давления в венах, резервуаров с искусственной кровью и трубок для подсоединения насоса и резервуаров к образцу. Этот тренажер может использоваться для обучения и практической отработки общепринятых процедур в общей хирургии, а также в сосудистой, эндоскопической и микро-нейрохирургии. Кроме того, эта система может применяться для: тестирования или демонстрации новых медицинских приборов; изучения кровоснабжения различных анатомических областей; практики катетеризации вен, венепункции и забора крови. Этот тренажер рассчитан на хирургов, врачей-ординаторов, студентов и медсестер и является инновационной альтернативой обучению хирургии с привлечением живых животных. За более подробной информацией обращайтесь к д-ру Эмаду Абуду (University of Arkansas for Medical Sciences, Slot 507, Little Rock, AR 72205, USA, e-mail: aboud@swaida.com).

Носитель: тренажер
Цена: по запросу
Примечание: в настоящее время медицинский университет Арканзаса ищет партнеров для производства данного прибора
Источник: University of Arkansas for Medical Sciences

Suture Trainer Arm

Тренажер в виде руки для наложения швов

Тренажер в виде руки для наложения швов имеет реалистично выглядящую кожу и сделан из полиуретановой пены и силикона, рассчитан на многократное применение. Модель разработана для наложения как внутренних, так и наружных швов и имеет неограниченный срок хранения.

Носитель: тренажер
Цена: $29,95 США (изделие #909)
Источник: Rescue Critters

Suture Trainer Skin Pad

Тренажер для наложения швов в виде кожной прокладки

Компания Soft Options Ltd. специализируется на производстве правдоподобно выглядящих имитаторов кожи и других анатомических структур (например: конечностей, органов и кровеносных сосудов). Благодаря многолетнему опыту в производстве медицинских моделей и работе в киноиндустрии и сфере телевидения, компания Soft Options приобрела мастерство в изготовлении моделей и предоставлении услуг по исследованию и разработкам в соответствии с индивидуальными техническими требованиями и бюджетом заказчиков. Эта Прокладка для наложения швов является чрезвычайно реалистичным вспомогательным средством для обучения разрезанию и наложению швов и дает настолько правдоподобное ощу-

щение живой человеческой или животной кожи, насколько это возможно. Для студентов медицинских и ветеринарных учебных заведений эта модель дает неоценимую уверенность и опыт, прежде чем они начнут работать с настоящей кожей. Эта прокладка толщиной 18-20 мм сделана из ряда различных пенопластов и упругих полимеров, расположенных послойно и соединенных между собой для точной имитации эпидермиса, дермы и подкожного слоя в соответствии с их расположением в живой ткани. Любой из перечисленных слоев может быть разрезан или сшит. Будучи прочной и достаточно большой, эта прокладка позволяет выполнять многократные наложения швов на один и тот же разрез или делать несколько разрезов и накладывать на них швы. Для предоставления дополнительного опыта могут быть изготовлены прокладки различных размеров и технических особенностей в соответствии с требованиями заказчика. Кроме того, могут быть добавлены различные патологические особенности, например: бородавки, папилломы и кисты сальных желез.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу (£8,00 - £25,00 в зависимости от размера и особенностей)
Источник: Soft Options

Tower Trainer

Тренажер башенного типа

Этот тренажер оснащен запатентованной системой изображения "SIMUVIEW" компании Simulab, которая дает реалистичное изображение, идеальное для обучения лапароскопии в двухмерном измерении без установки традиционного оборудования видеоскопической камеры. Съемное покрытие, используемое главным образом для обучения анатомированию, наложению швов и узлов, скрывает предмет от непосредственного осмотра. Регулируемый перископ позволяет пользователю сидеть или стоять и может быть отрегулирован для любого роста. Верхнее зеркало имитирует видеомонитор, давая реалистичное изображение хирургической процедуры и манипулирования инструментами. Угол обзора тканевой прокладки может быть изменен, а моделируемые ткани легко заменяются. Съемные линзы увеличивают поле обзора.

Носитель: тренажер
Цена: $1495,00 США (Тренажер башенного вида - ссылка в каталоге TPT-10); $295,00 США (Вставка в виде печени - LCT-10); $380,00 США (Съемный желчный пузырь - 10-pack); $25,00 США (Прокладка для наложения швов - TSP-10); $40,00 США (Тонкая кишка - SMI-10; Толстая кишка - LGI-10); $48,00 США (Ткани внутренних органов - LNF-20)
Источник: Simulab Corporation

Trauma Man Surgical Trainer

Тренажер для оперирования травм человека

Этот тренажер представляет собой анатомическую форму человеческого тела, разработанную для отработки на практике некоторых хирургических процедур при обучении хирургическим навыкам. Этот тренажер является единственным имитатором человека-пациента, сертифицированным для использования

Американским колледжем хирургов в курсе "Интенсивной терапии по поддержке жизни при травме". Тренажер имеют структуру, имитирующую человеческие ткани, сделанные из эластомерного состава, разработанного специально для хи-

рургического разрезания. Это позволяет отрабатывать на практике хирургические навыки как минимум в трех областях:

- Брюшная полость. Позволяет проводить диагностическое перитонеальное промывание. Для этой процедуры Тренажер для оперирования травм человека оснащается структурой, имитирующей ткани, включая: кожный покров, подкожный жировой слой, передний слой влагалища прямого мускула живота, мышечный слой, задний слой влагалища прямого мускула живота, забрюшинный и брюшинный слои. Под структурой, имитирующей ткани, в этом тренажере находятся абдоминальные органы в брюшной полости. Сами органы и брюшная полость могут быть наполнены искусственными жидкостями тела (например, кровью) для придания большего реализма практической процедуре.

- Грудная клетка. В этой области на тренажере могут быть проделаны процедуры введения плевральной дренажной трубки и перикардиоцентеза. Помимо структуры, имитирующей ткани наружной поверхности грудной клетки, тренажер включает дополнительную структуру ткани в форме слоя, имитирующего межреберные мышцы и париетальную плевру. Для большего правдоподобия тренажер включает: воздушный поток внутри плевры для реалистичной имитации ответной реакции во время процедуры, надувные легкие для имитации дыхания, а также ребра. Для выполнения процедуры перикардиоцентеза тренажер дополнен грудиной, ребрами, сердцем и структурой ткани перикардия. Сердце и перикардий могут наполняться искусственными жидкостями тела для придания процедуре ощущения реальности.

- Шея. В этой части тренажера может выполняться процедура крикотироидотомии. Помимо имитируемой структуры человеческой ткани наружной поверхности шеи тренажер включает имитируемые: перстневидный хрящ, щитовидный хрящ и перстнещитовидную связку. Для большего правдоподобия тренажер также включает воздушный поток в трахее для имитации реалистичной ответной реакции во время практической отработки этой процедуры.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу
Источник: Simulab Corporation

Urological Examination Phantom for Endoscopic Operations

Тренажер для урологического осмотра при эндоскопических операциях

Методы проведения трансуретральных операций требуют длительного обучения. Тренажер для практики в значительной степени может помочь процессу обучения. Этот тренажер представляет собой туловище в натуральную величину из специального пластика с заменяемыми гениталиями, установленного на основании

с водным поддоном. Тренажер включает: мужские гениталии с уретрой и заменяемой простатой, соединенные с мочевым пузырем; наружные женские гениталии с уретрой, соединенные с мочевым пузырем. Капсула предстательной железы может быть наполнена натуральным или синтетическим материалом. Мочевой пузырь разделен надвое и соединен в одно целое уплотнительным кольцом. В мочевом пузыре имеются 4 отверстия: переднее - для соединения с простатой или уретрой; верхнее - для захвата троакара или для дренажа мочевого пузыря; отверстие на задней стенке - для взятия ткани при необходимости, а также для измерения давления или введения электродов; и отверстие для соединителя специального запорно-выпускного сливного шланга - для осушения содержимого мочевого пузыря. Все эндоскопические операции могут отрабатываться на этом тренажере с использованием ультразвукового или лазерного оборудования. Этот тренажер также подходит для различных экспериментальных исследований. Например, для тестирования и оценки новых методов высокочастотных технологий, для измерений давления и параметров потока, апробирования новых инструментов и т.д. Размеры: В 28 см, Ш 45 см, Д 36 см, Вес 6,3 кг.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам компании Marcus Sommer Somso Modelle (CLA Medien und Lehrmittel ссылки в каталоге CLA 6/4)

Urological Practice Model

Тренажер для урологической практики

Этот тренажер сделан из специального пластика и предназначен для ректального обследования и пальпации яичек в условиях обучения, близких жизненно реальным. Пять различных состояний простаты могут быть прощупаны через анальное отверстие после введения пальцев: нормальное состояние, начальная стадия карциномы, стадия распространения карциномы, аденома и уплотнение предстательной железы. Различные модели простаты установлены на специальной шарнирной пластине с тем, чтобы осматривающий простату обучающийся студент мог прощупать 5 различных изменений в предстательной железе в ходе одной операции. При пальпации яичек можно прощупывать сами яички, придаток яичка и семенной канатик. На одном из яичек может быть прощупано уплотнение, характерное для карциномы яичка. Пальпация яичек может также демонстрироваться обычным людям для ранней диагностики рака яичек. Размеры: В 34 см, Ш 52 см, Диаметр 30 см, Вес 4,5 кг.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам компании Marcus Sommer Somso Modelle (CLA Medien und Lehrmittel ссылки в каталоге CLA 6)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Всемирная сеть интернет

Principles of Surgery

Принципы хирургии

http://cal.nbc.upenn.edu/surgery/
Школа ветеринарной медицины при Университете Пеннсильвании, США

Web-Based Surgical Simulators and Medical Education Tools

Хирургические тренажеры и средства медицинского образования, основанные на интернет-технологии

http://synaptic.mvc.mcc.ac.uk/simulators.html
Манчестерский университет / Общий лазарет г. Лидса / Университет г. Лидса, Великобритания

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

5. Эмбриология и биология развития

Компьтерные программы

Asterina gibbosa - The Egg, the Larva and the Metamorphosis of a Starfish

Asterina gibbosa - яйцо, личинка и метаморфоз морской звезды

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1973 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Asterina gibbosa - L'oeuf, la larve et la metamorphose d'une etoile de mer
Источник: SFRS

Biology of the Cuttlefish (Sepia officinalis)

Биология каракатицы (Sepia officinalis)

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский, английский, португальский, русский, испанский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1967 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Biologie de la seiche (Sepia officinalis)
Источник: SFRS

CALVE

ПКОВО

См. описание этой программа в разделе "Анатомия".

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Development of the Amphibian Egg, as a Model of Vertebrate Embryology

Модель эмбриологии позвоночных на примере развития яйца амфибии

Эта программа поможет студентам, изучающим биомедицинские науки, понять "план строения" позвоночных. Высококачественные видеосъемки живого эмбриона в сочетании с анимацией гаструляции и нейруляции, а также гистологические срезы эмбрионов облегчают понимание морфологических процессов и аспектов эмбриологии позвоночных. Присутствие тестов для самопроверки поможет студенту выработать хорошее понимание ключевых понятий эмбриологии позвоночных. Содержание представлено в логическом и интуитивном стиле, давая студентам возможность свободно перемещаться по программе без потери концентрации на основной линии материала программы.

Язык: голландский, английский, возможны переводы на другие языки
Год выпуска: 2002
Носитель: СД-РОМ; Интернет
Требования к системе: Windows 98/ME/2000/XP, Internet Explorer 5+, QuickTime 4, DirectX (рекомендуется использовать самую последнюю версию); Pentium II с процессором 450 MHz (или его эквивалент), ОЗУ 64 MB, видеокарта 8 MB, 16-битовая звуковая карта, цветной монитор с разрешением 800 x 600, 24-битовая цветовая палитра; 300 MB свободной памяти на жестком диске для копирования программы (в противном случае видеофильмы не будут проигрываться равномерно). В процессе разработки версия HTML 1.1
Цена: €50,00
Источник: University of Groningen

Development of the Batrachian Egg

Развитие яйца земноводного

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1967 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Developpement de l'oeuf de batracien
Источник: SFRS

Embryology

Эмбриология

Откройте для себя основные принципы эмбриологии благодаря потрясающему наблюдению за развитием хорды у лягушки и цыпленка. Включенные микроскопические снимки можно увеличивать, проводить с ними манипуляции и измерять - совсем как в традиционном микроскопе. Каждый снимок сопровождается вспо-

могательным справочным текстом и метками-идентификаторами элементов иллюстраций. Эта уникальная программа может работать как в режиме обучения, так и в режиме оценки. Программа включает великолепный видео материал о развитии человеческого эмбриона.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии, PowerMac 7.5 или более поздние версии, ОЗУ 16 MB
Цена: $59,95 США; $179,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); $419,95 США (библиотечный пакет для 20 пользователей); $299,95 США (сетевая версия)
Источник: Neo/Sci

FlyCycle CD

Цикл развития мухи на СД-РОМе

Этот СД-РОМ является адаптацией фильма Цикл развития мухи: жизненные стадии мухи, фруктовой дрозофилы (Sinauer Associates, 1996). Программа отформатирована для процессоров Macintosh и Windows. Она включает 40-минутные фильмы в программе QuickTime, которые описывают подробности биологии и жизненного цикла дрозофилы: ухаживание и спаривание взрослых особей, эмбриональное развитие, рост личинки, имагинальные диски и слюнные железы, превращения, а также галерею мутантов, используемых в исследованиях. Компакт диск Жизненный цикл мухи разработан для использования на различных образовательных уровнях. Так, на уровне старших классов школ и начальных курсов высших учебных заведений, эта программа может ознакомить студентов с жизненным циклом плодовой мушки и с рядом мутантов, используемых во вводных курсах. Для студентов с более продвинутым уровнем знаний, изучающих биологию развития и генетику, а также для студентов-выпускников, начинающих свою исследовательскую работу на дрозофилах, этот компакт диск предоставит много специфической информации, а также методы детального осмотра организма, знание которых им понадобится. Текст сопроводительного 40-страничного буклета включен в этот компакт диск и таким образом может использоваться на компьютере с удобными перекрестными текстовыми ссылками или быть распечатан. В этом буклете представлена информация по каждому разделу компакт диска, а также имеется раздел "для начала", который предназначен для тех, кто хотел бы выращивать плодовых мушек. Этот буклет также включает: список поставщиков, аннотированную выборочную библиографию и глоссарий.

Год выпуска: 1998
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95/NT с процессором Pentium; Macintosh OS 7.0 или более поздние версии с Power PC; ОЗУ 16 MB (рекомендуется 24 MB)
Цена: $19,95 США
Источник: Sinauer Associates

Foetal Development of the Rat

Эмбриональное развитие крысы

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский, английский, немецкий, португальский, русский, испанский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1964 г.

Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебном заведении: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название этой программы Developpement foetal du rat Источник: SFRS

[The] Genesis of Monsters

Возникновение пороков развития плода

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1974 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название этой программы La Genese des monstres Источник: SFRS

Hatching Patterns in Cephalopods

Особенности вылупления у головоногих

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1987 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название этой программы Modes d'eclosion chez les cephalopodes
Источник: SFRS

In Vitro Development of a Viviparous Toothcarp

Развитие живородящих карпозубых in vitro

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский, английский, испанский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1964 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30.00 (Европа), €45.00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название этой программы Developpement in vitro d'un cyprinodonte vivipare
Источник: SFRS

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Metamorphosis of Nudibranch Molluscs

Метаморфоз голожаберных моллюсков

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1980 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название этой программы Metamorphose des mollusques nudibranches
Источник: SFRS

Vade Mecum: An Interactive Guide to Developmental Biology

Карманный справочник: интерактивное руководство по биологии развития

Это руководство на СД-РОМе "проводит" студента через циклы развития нескольких организмов, взятых в качестве образцов и используемых в биологии развития, а также иллюстрирует методы, используемые при изучении этих организмов. Помимо более 130 интерактивных видеофильмов и 300 обозначенных фотографий, этот СД-РОМ включает разделы по следующим тематикам: миксомицет, Dictyostelium discoideum; планария; морской еж; плодовая мушка, Drosophila melanogaster (дрозофила фруктовая); цыпленок и амфибия. Один из разделов посвящен опасности ультрафиолетового облучения и его воздействия на развитие морского ежа. В каждом разделе имеются встроенные инструкции "как это делать" по методикам, используемым при изучении этих организмов, начиная от получения гамет от морского ежа и заканчивая анатомированием имагинальных дисков у личинки плодовой мушки. Там, где это полезно, была наложена условная окраска на живые эмбрионы для иллюстрации расположения различных зародышевых слоев. В программу включен полный комплект поперечных сечений зародыша цыпленка 33 часов от момента зачатия, а также тотальные препараты с определениями терминов при одновременном нажатии клавиш. Программа также дополнена несколькими "чисто техническими" разделами. Один из таких разделов посвящен тому, как получить максимум от микроскопа, и включает "виртуальный микроскоп", на котором можно обучиться получать иллюминацию К□лера, освещение при затемненном поле, а также научиться использовать поляризованные фильтры. Два других раздела иллюстрируют пошаговые инструкции, как использовать инструменты для микроанатомирования и как использовать гистологические методики для парафиновых срезов. В каждом разделе дается набор изучаемых вопросов и вебсайты, а также включены слайдовые шоу по технике безопасности при работе в лаборатории.

Год выпуска: 2000
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95/98/NT или более поздние версии, центральный процессор Pentium II 200 MHz (рекомендуется Pentium III), звуковая карта, монитор SVGA; 16-битовая цветовая палитра (рекомендуется 24-битовая); Macintosh 7600/132 (рекомендуется G3), ОС 8.5 или более поздние версии, инсталлированное ОЗУ 64 MB (свободное ОЗУ 20 MB), разрешение 800 x 600 (или выше), дисковод 8X; QuickTime 4.0 или выше (программа установки прилагается); подключение к Интернету, и Netscape Communicator или Internet Explorer по выбору
Цена: $29,95 США
Источник: Sinauer Associates

Видеофильмы

Asterina gibbosa - The Egg, the Larva and the Metamorphosis of a Starfish

Asterina gibbosa - яйцо, личинка и метаморфоз морской звезды

Этот видеофильм демонстрирует развитие эмбриона и личинки морской звезды и особенности ее метаморфоза на стадиях: яйца (высокое содержание желтка, однородно распределенного), дробления яйца и (неподвижной) личинки. В процессе метаморфоза показывается формирование амбулакральных ножек, гидрофорного канала, ротового отверстия и т.д. Проведены некоторые сравнения развития яйца морского ежа и его личинки.

Язык: французский
Год выпуска: 1973
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот видеофильм также имеется на СД-РОМе (см. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 12 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); запись в формате NTSC имеет дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название этой программы Asterina gibbosa - L'oeuf, la larve et la metamorphose d'une etoile de mer
Источник: SFRS

Behavioural Development in Puppies

Поведенческое развитие щенков

Описывается, как развивается поведение щенка, начиная с рождения до 7 недель, обрисовывая в общих чертах стадии, на которых каждый тип поведения появляется и исчезает. Устанавливаются соотношения между поведенческим развитием щенка и его физическим развитием.

Год выпуска: английская версия выпущена в 1985 г. (оригинальная французская версия - в 1983 г.)
Формат: VHS PAL
Продолжительность: 43 мин.
Цена: £30,00 (без НДС и пересылки)
Источник: Royal Veterinary College

Biology of the Cuttlefish (Sepia officinalis)

Биология каракатицы (Sepia officinalis)

Успешное разведение каракатиц в аквариуме позволяет продемонстрировать различные аспекты их биологии: вылупление после созревания яйца, рост молодых особей с их системой передвижения, аналогичной системе у взрослых особей, гомохромию и хроматические видоизменения, хищническое поведение. Взрослая ка-

ракатица: изменение цвета по сравнению с молодой особью, бранхиогенный дыхательный механизм, захват добычи и механизм приема пищи, половое поведение (ухаживание, совокупление и откладывание яиц). Настоящие фотографии, макро и микрокиносъемки.

Язык: французский, английский, португальский, русский, испанский
Год выпуска: 1967
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот видеофильм также имеется на СД-РОМе (см. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 26 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); запись в формате NTSC за дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название этой программы Biologie de la seiche (Sepia officinalis)
Источник: SFRS

Development of the Batrachian Egg

Развитие яйца бесхвостой амфибии

Этот фильм представляет исследование, проведенное на тритоне (Triturus alpestris). После наблюдения за делением яйца, показаны движения гаструляции и формирование желтка. Схематическое представление гаструлы, открытой сагиттально, а затем поперечно, позволяет студентам следить за развитием бластодермальных слоев вплоть до нейруляции. В заключительной части этого фильма показана нейруляция и моделирование эмбриона с образованием жабр и нижних конечностей.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1967
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот видеофильм имеется также на СД-РОМе (см. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 15 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название этой программы Developpement de l'oeuf de batracien
Источник: SFRS

[A] Dozen Eggs: Time-Lapse Microscopy of Normal Development

Десяток яиц: цейтраферная микроскопия нормального развития

Этот исследовательский фильм снят на средства Общества биологии развития и в нем используется широкий набор методик и технических приемов для препарирования эмбриона, оптических средств, киносъемок и сокращения времени. Эти методики варьируют от классического фильма, снятого в 1940-х годах, до видеорядов, полученных с помощью усиленной компьютером видео микроскопии и цифровой обработки изображения. Двенадцать организмов, охватываемых в этом видеофильме, включают многие как хорошо изученные модели систем, так и некоторые менее известные модели: развитие морского ежа (4,56 мин.); морфогенез миксомицета (5,46 мин.); образование выступа вегетативного полюса у зародыша улитки (2,47 мин.); образование мейотического пузырька у плоских червей (1,20 мин.); развитие нематод (3,40 мин.); эмбриогенез у плодовой мушки (5,56 мин.); эмбриогенез у асцидии (2,35 мин.); гаструляция у лягушки (1,58 мин.); развитие

полосатого данио (2,41 мин.); глубокая клеточная миграция у карпозубых (2,48 мин.); органогенез у цыпленка (1,57 мин.); развитие бластоцисты у зародыша мыши (2,05 и 1,48 мин.). В методическом руководстве для преподавателя даются описания методов препарирования эмбрионов и диаграммы для лучшей ориентации. Кроме того, для каждого видеоряда дается список ссылок для получения дополнительной информации по нормальному развитию того или иного организма, методикам по манипулированию и киносъемкам эмбрионов, а также по исследовательской программе, показанной в этом фильме.

Год выпуска: 1991
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: приблизительно 41 мин.
Цена: $60,00 США
Источник: Carolina Biological Supply, Sinauer Associates

Fly Cycle: The Lives of a Fly, Drosophila melanogaster

Цикл развития мухи: жизненные стадии мухи - Drosophila melanogaster (дрозофилы фруктовой)

В этом 40-минутном цветном фильме детально показана биология дрозофилы и ее жизненный цикл, включая видеосъемки: ухаживания и совокупления взрослых особей, эмбрионального развития, роста личинки, имагинальных дисков и слюнных желез, метаморфоза, а также галереи мутантов, используемых в исследованиях. Этот фильм может использоваться на уровне старших классов школ и начальных курсов высших учебных заведений для ознакомления студентов с жизненным циклом мухи и мутантами. Для студентов, глубоко изучающих биологию развития и генетику, а также для студентов-выпускников, начинающих свою исследовательскую работу на дрозофилах, в этом фильме представлены методики подробного осмотра организма и многие специфические особенности, которые им понадобится знать. Цикл развития мухи сопровождается буклетом, в котором представлена информация по каждому разделу фильма, а также имеется раздел "для начала", который предназначен для тех, кто хотел бы выращивать плодовых мушек. Этот буклет также включает: список поставщиков; аннотированную выборочную библиографию и глоссарий. См. также описание программы Цикл развития мухи в разделе КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ.

Год выпуска: 1996
Формат: VHS NTSC
Цена: $100,00 США
Источник: Sinauer Associates

Foetal Development of the Rat

Эмбриональное развитие крысы

Этот фильм представляет морфологическую эволюцию зародыша и зародышевых оболочек у крысы в период беременности, объясняя шаг за шагом различные стадии развития: дифференциацию, васкуляризацию и взаимодействие. Предлагаются реальные фотографии и макрокинематография.

Язык: французский, английский, немецкий, португальский, русский, испанский
Год выпуска: 1964

Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 18 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название этой программы Developpement foetal du rat Источник: SFRS

From Egg to Tadpole: Early Morphogenesis in Xenopus

От яйца к головастику: ранний морфогенез у шпорцевой лягушки ксенопуса

Впечатляющая видео хронология развития головастика. Цейтраферная фотосъемка сокращает длительность событий, которые обычно протекают многие часы и даже дни, до секунд. В ярком цветовом изображении показаны некоторые из основных превращений эмбриогенеза африканской шпорцевой лягушки ксенопуса. Потрясающая видеосъемка охватывает: начальную стадию деления клеток; гаструляцию; нейруляцию; рост эмбриона в длину и его выход из оболочки яйца; и окончательную трансформацию простого эмбриона в узнаваемого головастика. Фильм сопровождается руководством для преподавателя.

Год выпуска: 1999
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 19,30 мин.
Цена: $60,00 США
Источник: Cytographics, Neo/SCI, Sinauer Associates

[The] Genesis of Monsters

Возникновение пороков развития плода

Этот фильм демонстрирует тот факт, что большое количество самопроизвольных уродств, наблюдаемых у людей и домашних животных, могут быть воспроизведены у эмбриона птицы при вмешательстве на ранних стадиях, используя точные экспериментальные методики. Сходство поразительно и дает объяснение происхождению большинства пороков развития.

Язык: французский
Год выпуска: 1974
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 29 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название этой программы La Genese des monstres Источник: SFRS

Hatching Patterns in Cephalopods

Особенности вылупления у головоногих

Этот фильм демонстрирует тот факт, что помимо действия, оказываемого на вылупление специальной ферментной железой у эмбрионов головоногих животных, механическое действие, выполняемое самими эмбрионами, также играет важную

роль в процессе вылупления. В фильме также представлен анализ анатомических особенностей и поведения эмбрионов (соответственно их семействам и родам) относительно сопротивления оболочкам их яиц. Показано вылупление из яиц у таких головоногих, как: осьминог, каракатица, обыкновенная каракатица и средиземноморский кальмар (Octopus vulgaris, Rossin macrosoma, Sepiola, Sepia officinalis and orbignyana, Loligo vulgaris and Alloteuthis). В фильме использованы подводные съемки и кадры с настоящими животными, а также макрокинематография.

Язык: французский
Год выпуска: 1987
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 16 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Modes d'eclosion chez les cephalopodes
Источник: SFRS

In Vitro Development of a Viviparous Toothcarp

Развитие живородящих карпозубых in vitro

Развитие от первой стадии вплоть до срока рождения в соответствующей среде культивирования яиц живородящей рыбы гуппи (Lebistes reticulates). Изучение In vitro васкуляризации и морфогенеза.

Язык: французский, английский, испанский
Год выпуска: 1964
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 18 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Developpement in vitro d'un cyprinodonte vivipare
Источник: SFRS

Insect Metamorphosis

Метаморфоз у насекомых

Эта программа иллюстрирует поразительные изменения, которые насекомое претерпевает в течение своего жизненного цикла, и знакомит студентов с 2 типами метаморфоза - полным и неполным. Зрителям предлагается проследить за 3 стадиями неполного метаморфоза у богомола: яйца, куколки и взрослого насекомого. Затем показана бабочка-данаида, проходящая 4 стадии полного метаморфоза: яйца, личинки, куколки и взрослого насекомого.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 22 мин.
Цена: $60,00 США
Источник: CLEARVUE/eav

Metamorphosis of Nudibranch Molluscs

Метаморфоз голожаберных моллюсков

В этом видеофильме представлены несколько примеров метаморфоза голожаберных моллюсков, а также анализ основных процессов ведущих от велигера (личинки моллюсков) к форме беспанцирного взрослого животного, напоминающего слизняка. В фильм также включены разновидности метаморфоза у 2-х типов из семейства Aeolidiidae и одного плевробранхуса. Морфологические и анатомические изменения включают: быстрое размножение клеток мантии, формирование мозга, происхождение голожаберных моллюсков от родственных форм плевробранхусов. Применяются методы макро- и микрокинематографии.

Язык: французский
Год выпуска: 1980
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 14 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название этой программы Metamorphose des mollusques nudibranches
Источник: SFRS

[The] Miracle of Life

Чудо жизни

Этот фильм, в котором впервые было снято зачатие человека, получил премию Эмми (Emmy, США) как один из фильмов высоко оцененной серии документальных фильмов NOVA. В этом 60-ти минутном видеофильме предпринято невероятное "путешествие" по человеческому телу начиная с момента начала новой жизни. Камера следует за развитием одной единственной новой клетки и ее превращением в эмбриона, затем в зародыша, пока, наконец, не рождается ребенок.

Год выпуска: 1986
Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 60 мин.
Цена: $22,95 США
Источник: Nasco

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Модели, Учебные манекены и Тренажеры

Barkbeetle Development Model

Модель развития жука-короеда

Увеличенные примерно в 40 раз и выполненные из материала SOMSO-Plast, эти модели большого елового жука-короеда с 8 зубами (Ips typographus - короед типограф) показывают следующие стадии развития: яйца, молодой личинки 2-кратно увеличившейся в размере, развившейся личинки, куколки и жука. Эти модели рельефно отлиты, разбираются на 5 частей и установлены на основании. Размеры: В 20 см, Ш 49 см, Д 28 см, Вес 1,7 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам Marcus Sommer Somso Modelle (ссылка в каталоге ZoS 47/6)

Chicken: Germinal Disc of a Fertilised but Unincubated Egg

Цыпленок: эмбриональный диск оплодотворенного, но не высиженного яйца

Модель демонстрирует эмбриональный диск на стадии формирования мембраны желтка, линейно увеличенный в 70 раз. Модель сделана из материала SOMSO-Plast, в целостной отливке, на подставке с основанием. Размеры: В 45 см, Ш 28 см, Д 18 см, Вес 1,4 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам Marcus Sommer Somso Modelle (ссылка в каталоге ZoS 103/1)

Chicken's Embryo after ca. 20 Hours Incubation

Эмбрион цыпленка после приблизительно 20 часов инкубации

Эта разбирающаяся модель из материала SOMSO-Plast демонстрирует срез мембраны, линейно увеличенный в 56 раз. Модель разбирается на 4 части и установлена на подставке с основанием. Размеры: В 41 см, Ш 28 см, Д 18 см, Вес 1,3 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам Marcus Sommer Somso Modelle (ссылка в каталоге ZoS 103/2)

Chicken's Embryo after ca. 33 Hours Incubation

Эмбрион цыпленка после приблизительно 33 часов инкубации

Модель линейно увеличена в 53 раза, сделана из материала SOMSO-Plast. Концентрическая часть эмбриона может удаляться из желтка, сомиты и хорда просматриваются через вентральное окошко. Модель разбирается на 2 части и установлена на подставке с основанием. Размеры: В 44 см, Ш 29 см, Д 18 см, Вес 1,4 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам Marcus Sommer Somso Modelle (ссылка в каталоге ZoS 103/3)

Chicken's Embryo after ca. 50 Hours Incubation

Эмбрион цыпленка после приблизительно 50 часов инкубации

Модель линейно увеличена в 54 раза, сделана из материала SOMSO-Plast. На эмбрионе, отделенном от желточной массы, показаны изменения положения, причиной которых стали изгиб шеи и поворот тела. Модель отлита целостно и установлена на подставке с основанием. Размеры: В 51 см, Ш 81 см, Д 18 см, Вес 900 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам Marcus Sommer Somso Modelle (ссылка в каталоге ZoS 103/4)

Chicken's Embryo after ca. 4 Days Incubation

Эмбрион цыпленка после приблизительно 4 дней инкубации

Модель линейно увеличена в 45 раз, сделана из материала SOMSO-Plast. Если открыть модель эмбриона с правой стороны, то можно подробно рассмотреть области центральной нервной системы и структуру церебральных нервов. Модель отлита целостно и установлена на подставке с основанием. Размеры: В 45 см, Ш 26 см, Д 18 см, Вес 1,4 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам Marcus Sommer Somso Modelle (ссылка в каталоге ZoS 103/5)

Development of the Frog

Развитие лягушки

Эта серия моделей находится в процессе подготовки для показательной демонстрации развития водной лягушки (Rana esculenta - лягушки съедобной). Индивидуальные модели из предлагаемой серии включают: яйцо, деление яйцеклетки, бластулу, гаструлу, 3 стадии развития головастика и лягушку. Основной комплект - яйцо, головастик и лягушка - будет предложен дополнительно в качество вспомогательной альтернативы позднее.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам Marcus Sommer Somso Modelle (ссылка в каталоге ZoS 61/1)

Equal Cell Division and the Formation of the Nuclear Membrane in the Branchiostoma Lanceolatum

Равномерное деление клетки и формирование ядерной мембраны у европейского ланцетника, Branchiostoma Lanceolatum

Модели ланцетника (Amphioxus) увеличены приблизительно в 500 раз, сделаны из материала SOMSO-Plast. 9 моделей (A-J) на подставках с основаниями демонстрируют различные стадии деления клеток, формирование бластулы и первоначальной мембраны. Модели отлиты целостно. Общий вес всей серии 1,9 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам Marcus Sommer Somso Modelle (ссылка в каталоге ZoS 58)

Frog Development Set

Комплект моделей развития лягушки

Этот комплект Bobbitt-моделей состоит из 5 моделей из Комплекта моделей клеточного деления у лягушки, 10 моделей из Комплекта моделей нервной трубки на ранней стадии развития лягушки и 5 дополнительных моделей, показывающих развитие личинки на ранней стадии. Комплект клеточного деления у лягушки показывает развитие с момента оплодотворения до момента начала клеточного деления; яйцо показано в полуразрезе вскоре после проникновения спермы; другие модели представляют стадии 2-, 4-, 8- и 16-ти клеток и все они примерно 5 дюймов (12,7 см) в диаметре. Комплект моделей нервной трубки на ранней стадии развития лягушки прослеживает развитие от образования бластулы до формирования нервной трубки; каждая из моделей показана в полуразрезе, слои зародыша раскрашены в стандартные эмбриологические цвета, а каждая модель установлена на основании. Руководства по использованию включаются.

Носитель: модель
Цена: $380,00 США (Комплект клеточного деления у лягушки - ссылка в каталоге WW-56-3028); $600,00 США (Комплект моделей нервной трубки на ранней стадии развития лягушки - ссылка в каталоге WW-56-3029); $1625,00 США (Комплект моделей развития лягушки - WW-56-3040); см. данные о региональных дистрибьюторах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Lancelet

Ланцетник

Модель европейского ланцетника (Branchiostoma lanceolatum) увеличена примерно в 150 раз, сделана из материала SOMSO-Plast. 4 модели (K-N) демонстрируют формирование ядерной мембраны в личинке ланцетника и ее окончательной структуры в продольном и поперечном сечениях. Каждая модель установлена на подставке с основанием. Вес всей серии моделей - 4,2 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным дистрибьюторам Marcus Sommer Somso Modelle (ссылка в каталоге ZoS 59)

Всемирная сеть интернет

Developmental Biology Cinema

Видеоматериалы по биологии развития

http://sdb.bio.purdue.edu/dbcinema
Общество биологии развития, США

FishScope: Developmental Biology of Fish

Рыба под микроскопом: биология развития рыб

http://depts.washington.edu/fishscop
Вашингтонский университет, США

6. Гистология

Компьтерные программы

Animal Cells & Tissues

Животные клетки и ткани

Программа предлагает полный набор интерактивных микроскопических слайдовых изображений, которые дают подробную картину увлекательного мира животных клеток и тканей. Эти привлекательные изображения могут быть увеличены, с ними можно проводить манипуляции и измерения - совсем как с традиционным микроскопом. Они сопровождаются вспомогательным текстом и видео клипами. Эта программа предоставляет свободу выбора из нескольких режимов работы: обучения, оценки или лекции. В программе приводятся десятки увеличенных изображений живых и препарированных образцов материалов, которые включают: беспозвоночных, структуры насекомых, ткани позвоночных животных, развитие лягушки и индикаторы человеческого пола (например, человеческие мужские/женские хромосомы), сквамозный эпителий и периферический мазок крови. В программе также использованы циклические видеоклипы (в формате MPEG-2 PAL) гидры, планарии и дафнии.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 и более поздние версии, PowerMac 7.5 и более поздние версии; ОЗУ 16 MB
Цена: $59,95 США (лицензия на одного пользователя); $179,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); $419,95 США (библиотечный пакет для 20 пользователей); $299,95 США (сетевая версия)
Источник: Neo/Sci

CALVE

ПКОВО

См. описание этой программы в разделе "Анатомия"

Haematoxylin and Eosin - A Training Guide

Гематоксилин и эозин - учебное руководство

Эта программа представляет собой вводный курс по гистологической подготовке биологических материалов, в котором описывается химическое взаимодействие, связанное с обычной подготовкой окраски гематоксилином и эозином. Используя образец кишечника крысы, в программе описываются процессы: осушки, парафиновой заливки, использования микротома, свободноплавающих срезов и процедур окрашивания. Затем исследуется ряд тканей млекопитающих при малом и большом увеличении.

Год выпуска: 1999
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: исключительно Windows - Win95/98/NT; 16-битовая звуковая карта
Цена: £40,00 (включает НДС)
Источник: University of Portsmouth

Histology: An Interactive Virtual Microscope

Гистология: интерактивный виртуальный микроскоп

Эта компьютерная программа на двух компакт дисках, с помощью наглядного интерфейса на основе браузера (программы просмотра) воссоздает внешний вид и ощущение микроскопа. В гистологии требуется как понимание клеточного строения органов и тканей, так и способность узнавать ткани на микроскопическом уровне. В то время как всесторонняя практическая подготовка по работе с микроскопом не является обязательной при современной подготовке врачей, гистология остается дисциплиной, глубоко связанной с изображениями. Предоставляя вложенные изображения с возрастающим увеличением, программа Гистология: интерактивный виртуальный микроскоп дает ощущение масштаба и пропорции, которого нельзя достичь в обычном текстовом учебнике или атласе по гистологии. Более того, описания текстов и маркированные снимки придают обучению: "гибкость" (студенты могут обучаться на любом компьютере); возможность обучения в малых группах (несколько студентов могут рассматривать изображения вместе); а также предоставляют руководство для самостоятельного обучения.

Год выпуска: 2002
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95/98/NT/2000/ME/XP, ОС Macintosh 7 или более поздние версии; Netscape Communicator 4.5 / Internet Explorer 5 или более поздние версии (рекомендуется последнее)
Цена: $39,95 США (CD1 + CD2)
Источник: Sinauer Associates

Histology Interactive

Интерактивная гистология

Эта программа была разработана для замены традиционного микроскопа как средства обучения гистологии. В ней предлагается интерактивный интерфейс, который позволяет студенту выполнять практическую работу, одновременно получая теоретическую обратную связь. Эта программа содержит демонстрации слайдов с идентифицируемыми особенностями высвечиваемых тканей, а также голосовой комментарий, который дополняет практическую работу теоретическим основанием. Эскизы строения клетки и ткани используются для подчеркивания понятий, которые не легко продемонстрировать в разделе по тканям. Ткани часто демонстрируются в различных масштабах увеличения с целью распознавания их многосторонних особенностей. Обзоры систем были разработаны в виде структурных схем, иллюстрирующих иерархию тканей, органов и систем, чтобы помочь студентам приобрести холистическое (целостное) понимание гистологии. Навигационное меню простое в использовании и всегда видимо, а автоматический режим включен в навигационную программу для целей самопроверки.

Год выпуска:2000
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: исключительно Windows - Win95/98/ME/2000/NT/XP, Media Player 7 с Codecs. Процессор Pentium I (200 MHz), ОЗУ 32 MB, графическая карта 8 MB

Цена: $25,00 США (лицензия для студентов); $200,00 США (лицензия для использования в учебных заведениях - 10 пользователей). Цены не включают затрат на пересылку
Источник: Saints Web Design

Microanatomy of Insects
Микроанатомия насекомых

Изучите строение и функции насекомых с помощью этого всеобъемлющего набора интерактивных цифровых микроскопических слайдовых изображений. Эти потрясающие изображения могут быть увеличены, с ними можно проводить манипуляции и измерения - совсем как с традиционным микроскопом. Каждое изображение сопровождается вспомогательным справочным текстом и выносками с обозначениями для иллюстраций. Студенты увидят внешнюю и внутреннюю микроанатомию ряда типов насекомых из 8 различных отрядов. В процессе этого студенты откроют для себя, как насекомые ходят, дышат, летают, видят, ощущают и размножаются.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 и более поздние версии, PowerMac 7.5 и более поздние версии; ОЗУ 16 MB
Цена: $59,95 США (лицензия на одного пользователя); $179,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); $419,95 США (библиотечный пакет для 20 пользователей); $299,95 США (сетевая версия)
Источник: Neo/Sci

Microscopic Anatomy
Микроскопическая анатомия

Эта программа представляет собой интерактивное учебное пособие по клеточной анатомии, разработанное на основе практических занятий в классах и рассчитанное на уровень высших медицинских заведений. Весь материал организован в 23 главы, охватывающие все системы тела, и содержит более 1200 цифровых гистологических слайдов и электронно-микроскопических снимков, а также более 1750 тестовых вопросов с предлагаемым набором ответов для выбора. Объяснительный текст проводит студента в логической последовательности через обучающую часть программы. Студенты могут экзаменовать себя сами и получать немедленную обратную связь, работая в режиме практического занятия. Другие особенности программы включают: видеофильм с комментариями, показывающий настройку и использование микроскопа; возможности двукратного увеличения масштаба (слайды могут быть увеличены до размера экрана с информацией о масштабе увеличения на каждом слайде); а также информацию, удобно организованную по органам/органеллам, видам и препаратам.

Носитель: Интернет, интранет, СД-РОМ
Требования к системе: CD-ROM версия оптимизирована для Internet Explorer и не требует инсталляции. Программа QuickTime необходима для просмотра анимационных изображений и прослушивания звукового сопровождения. Для запуска Интернет версии требуется любой компьютер с Internet Explorer 5.x или Netscape 4.5 и выше, а также активированной функцией JavaScript. По вопросам особых системных требований к интранет системам обращайтесь к производителям
Цена: для индивидуального использования: $20,00 США (6-месячная подписка на онлайновую версию); $35,00 США (годовая подписка на онлайновую версию). Предоставление годовой лицензии на использование Интернет, интранет и CD-ROM версий в учебном заведении осуществляется по запросу
Источник: Gold Standard Multimedia

Видеофильмы

Basic Histological Techniques

Основные гистологические методики

Демонстрируются основные шаги в процессе подготовки свежей животной ткани для осмотра под световым микроскопом: фиксирование, заливка, выполнение среза, размещение и окрашивание. Этот фильм предназначен для студентов-первокурсников медицинских и стоматологических учебных заведений, но может также подойти для школьников шестых классов средних школ.

Год выпуска: 1987
Формат: VHS PAL
Продолжительность: 11 мин.
Цена: £25,00 (специальные цены для множественных копий, других стандартов и форматов)
Источник: Leeds University Television

Haematoxylin and Eosin - A Training Guide

Гематоксилин и эозин - учебное руководство

См. описание программы в разделе ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Год выпуска: 1993
Формат: VHS PAL, NTSC
Продолжительность: 15 мин.
Цена: £40,00 (включает НДС)
Источник: University of Portsmouth

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Всемирная сеть интернет

Atlas of Histology

Атлас по гистологии

http://www.med.uiuc.edu/histo/medium/atlas/index.htm
Медицинский колледж Иллинойского университета в Урбана Шампейн, США

Electron Microscopic Atlas of Mammalian Tissues on the Internet

Электронный микроскопический атлас тканей млекопитающих в Интернете

http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anatomie/workshop/EM/EMAtlas.html
Университет г. Майнц им. Иоганнеса Гутенбурга, Германия

Histology Imagebase

База данных снимков по гистологии

http://numbat.murdoch.edu.au/histology/index_low.html
Школа ветеринарных исследований Мердочского университета, Западная Австралия

Histology Lab

Гистологическая лаборатория

http://cal.nbc.upenn.edu/histo/
Школа ветеринарной медицины Университета Пенсильвании, США

Histology Tutorial

Учебное пособие по гистологии

http://www.medinfo.ufl.edu/year1/histo
Медицинский колледж Университета Флориды, США

HistoWeb

Вебсайт по гистологии

http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb
Медицинский центр при Университете Канзаса, США

HistoWeb - An Interactive Digital Lab Guide for Histology

ГистоВеб - интерактивное цифровое лабораторное учебное руководство по гистологии

http://courses.usd.edu/anat521001/labguide.htm
Школа медицины Университета Южной Дакоты, США

Internet Guide to Veterinary Microscopic Anatomy

Руководство по ветеринарной микроскопической анатомии в Интернете

http://www.vetmed.ufl.edu/sacs/histo/histoframes.htm
Колледж ветеринарной медицины Университета Флориды, США

LUMEN Histology Slide Series

Серия слайдов по гистологии LUMEN

http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html
Сеть медицинского образования Лойольского университета, США

Veterinary Histology: Laboratory Exercises

Ветеринарная гистология: лабораторные упражнения

http://classes.cvm.tamu.edu/vaph911/labtoc.htm
Колледж ветеринарной медицины Техасского университета A&M, США

Virtual Slidebox

Виртуальный слайдовый проектор

http://www.path.uiowa.edu/virtualslidebox
Медицинский колледж Университета Айова, США

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

7. Патология

Компьтерные программы

NOAH'S ARKIVE
АРХИВ НОЯ

Эта база данных, с первоначальным названием Международный банк слайдов по ветеринарной патологии (МБСВП), была задумана в начале 1980-х годов в качестве архива слайдов, предоставляемых индивидуумами и учебными заведениями со всего мира. В 1986 году 3-е издание этой базы данных было впервые выпущено в формате лазерного видеодиска. В настоящем 8-м издании эти слайды были переведены в цифровой формат для СД-РОМа и теперь на этом компакт диске имеются такие комплекты слайдов, как: клиническая патология, жвачные животные и ДЧЭПЛ (дикие животные, человек, экзотические животные, птицы, лабораторные животные). Остальные комплекты слайдов находятся в процессе разработки, однако не существует временных сроков, когда все эти планируемые комплекты слайдов будут выпущены в свет. В 7-е издание комплекта МБСВП на лазерном видеодиске вошли приблизительно 30000 фотоснимков по ветеринарной медицине, включающих: нормальные потомства животных, макроскопические повреждения, гистопатологию, нормальную гистологию, цитологию и гематологию, паразитологию, ядовитые растения, животных с клиническими признаками и без них, схематические изображения, рентгеновские снимки, электронно-микроскопические снимки и методики), 4500 фотоснимков с английского видеодиска U.K. Path I, 1500 фотоснимков с видеодиска Гистопатология в Атлантическом ветеринарном колледже, а также 70000 кадров видеорядов в режиме реального времени клинической неврологии у собаки и кошки. Свой вклад внесли свыше 250 индивидуумов и организаций из 13 стран мира, которые подарили эти фотоснимки.

Носитель: СД-РОМ; лазерный видеодиск
Требования к системе для просмотра снимков на CD-ROMe: Windows 95/98/2000/NT4.0/ME, с процессором Pentium минимум 200 MHz; компьютеры Macintosh могут использоваться для открытия файлов в форматах JPG, TXT PDF, но в данное время поиск в этой базе данных на этих компьютерах не поддерживается. Также требуется программа просмотра изображений, которая может отображать файлы в формате JPG, как, например, Microsoft Photoeditor (включена в Microsoft Office 2000), Adobe Photoshop, Thumbs Plus, QuickTime, ACDSee и т.д. Программа Adobe Acrobat Reader необходима для открытия каталога снимков
Требования к системе для версии на лазерном видеодиске: компьютер с ОС Windows, ОЗУ 512 KB, уровень I, III для диска в формате CAV; стандартный видеодисковый плеер (т.е. Pioneer LD-V4400); видеодисковый плеер должен поддерживать формат NTSC (не PAL и не SECAM); наиболее стабильная и легкая конфигурация системы состоит из ПК с ОС Windows 95, оснащенная лазерным видеодисководом Pioneer. При любых других конфигурациях возможны проблемы с программным обеспечением
Цена: $50,00 США (комплект Клиническая патология на одном СД-РОМе); $60,00 США (комплект Жвачные животные на 2 СД-РОМах); $70,00 США (комплект ДЧЭПЛ на 4 СД-РОМах); $400,00 США (7 издание лазерного видеодиска)
Источник: University of Georgia

Veterinary Clinical Pathology 2000

Ветеринарная клиническая патология 2000

Эта программа-самоучитель, ориентированная на конкретные истории болезней, содержит 52 интерактивных компьютеризированных урока. Она была разработана для студентов ветеринарных учебных заведений старших курсов, технического персонала, а также для тех, кто продолжает свое образование. Целью уроков является предоставление в интерактивной форме практического диагностического материала для развития навыков по ветеринарной диагностике. Пользователи получают положительную и отрицательную реакции на их ответы на вопросы, имеющиеся в каждом уроке. Материал представлен в форме изображений (более 1500) и в форме текста. Большинство занятий посвящено темам клинической патологии, в то время как некоторые из уроков представляют материал по макро- и микроскопической патологии. Описания уроков даются в Сопроводительном справочнике (около 300 страниц), разделенном на три электронных файла: гематологию, цитологию и химию. Подробный материал включает лабораторные данные и презентацию конкретных случаев, используемых в начальном вопросе для каждого случая.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: исключительно Windows
Цена: $29,00 США (цена для студентов: принимается только в том случае, если по факсу пересылается удостоверение статуса студента); $150,00 США (лицензия на одного пользователя); $400,00 (лицензия на организацию)
Источник: Michigan State University

Veterinary Gross Pathology

Ветеринарная макроскопическая патология

Интерактивные уроки этой программы в основном представляют макроскопические патологические изменения, используемые для диагностики. Большая часть из 500 изображений использовалась для описания патологических изменений и использования этих описаний для патологической диагностики на кафедре патологии Мичиганского государственного университета при подготовке студентов-ветеринаров. В 11 уроках представлены конкретные случаи макроскопической патологии у животных, "производящих пищу", собак, кошек и лабораторных животных (кроликов, грызунов, приматов, морских свинок и хомяков). Раздел о "производящих пищу" животных затем разделен на подразделы: дыхательный, пищеварительный, системный, скелетно-мышечный, печень и почки, центральная нервная система, кожа и репродуктивная система. 3 остальные урока были подготовлены для 2 лекций и одного лабораторного занятия.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: исключительно Windows
Цена: $20,00 США (цена для студентов: принимается только в том случае, если по факсу пересылается удостоверение статуса студента); $45,00 США (лицензия на одного пользователя); $125,00 США (лицензия на организацию)
Источник: Michigan State University

Veterinary Neuropathology Modules

Модули по ветеринарной невропатологии

Эта программа представляет собой интерактивные лабораторные работы по невропатологии, которые могут проводиться в произвольном темпе. Каждый из 9 модулей охватывает отдельную болезнь или синдром центральной нервной системы. Используя одинаковый интерфейс, в каждый модуль включены аннотированные изображения высокой четкости образцов с макроскопической патологией, а именно: окрашенные гистологические срезы головного и спинного мозга. В один модуль включены видеоряды патогномоничных клинических признаков в формате программы QuickTime. Анимационный "помощник" подчеркивает особо важные структуры и "сопровождает" пользователя в процессе изучения болезни. Темы включают: нигропаллидальную энцефаломаляцию у лошадей, инфекционный перитонит у кошек, абсцесс головного мозга у кошек, вирус собачьей чумы, волокнисто-хрящевую эмболию у собак, опухоль хороидного сплетения и травмы спинного мозга.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии, процессор Pentium, Macintosh Power с ОЗУ 24 MB, тысяча цветов и более, разрешение экрана 800 x 600
Цена: $65,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Veterinary Systemic Pathology

Ветеринарная системная патология

Эта программа представляет собой отдельные интерактивные атласы, которые охватывают материал по патологии отдельных систем органов. Каждый комплексный атлас состоит из десятков полноэкранных макроскопических и гистологических изображений образцов с высоким разрешением. Эти изображения имеют ясные маркировки и возможность произвольного нахождения по поисковому индексу. Эта программа охватывает патологию 12 систем органов и включает такие разделы, как: сердечно-сосудистая патология, желудочно-кишечная патология, невропатология, репродуктивная патология (женской и мужской систем), опухолевая патология, скелетно-мышечная патология, печеночная и панкреатическая патология, почечная патология, лимфатическая патология, патология кожи, патология матки при беременности.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии, процессор Pentium, Macintosh Power с ОЗУ 24 MB, тысячи цветов и более, разрешение экрана 800 x 600
Цена: $65,00США
Источник: University of California (UC Davis)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Модели, Учебные манекены, Тренажеры

Glanders in a Horse Model

Модель сапа у лошади

Модель отлита в натуральную величину: дается срез носовой и горловой полостей, а также гортани для изображения формы этой болезни. Модель отлита целостно, расположена на круглом основании. Размеры: В 33 см, Ш 10 см, Д 8 см, Вес 3,7 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным представителям компании Sommer Somso Modelle (ссылка в каталоге Zo 89)

SOMSO Pathological Models

SOMSO-модели патологий

Благодаря использованию отливок с естественных образцов, эти SOMSO-модели патологий для изучения анатомии домашних животных предоставляют четкую информацию для распознавания клинических признаков болезней. Модели можно приобретать по специальным заказам в следующих сериях:

" Модель копыта коровы при болезни копыта (ссылка в каталоге Zo 85)
" Модель рта коровы при болезни рта (ссылка в каталоге Zo 84)
" Модель языка коровы при болезни рта (ссылка в каталоге Zo 86)
" Модель копыта свиньи при болезни копыта (ссылка в каталоге Zo 88)
" Модель рыла свиньи при болезни рта (ссылка в каталоге Zo 87)

Более подробного описания моделей не имеется.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к региональным представителям компании Sommer Somso Modelle

---

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Всемирная сеть интернет

[The] Museum of Human Disease

Музей болезней человека

http://129.94.18.13/pathmus
Университет Нового Южного Уэльса, Австралия

PathWeb - The Virtual Pathology Museum

Патвеб - виртуальный музей патологии

http://pathweb.uchc.edu
Университет Коннектикута, США

[The] Urbana Atlas of Pathology

Урбановский атлас по патологии

http://www.med.uiuc.edu/PathAtlasf/titlepage.html

Медицинский колледж Иллинойского университета в Урбана Шампейн, США

Virtual Slidebox

Виртуальный слайдовый проектор

http://www.path.uiowa.edu/virtualslidebox
Медицинский колледж Университета Айова, США

WebPath - The Internet Pathology Laboratory for Medical Education

Вебпат - Интернет-лаборатория по патологии для медицинского образования

http://www-medlib.med.utah.edu/WebPath/webpath.html
Медицинский колледж Государственного университета Флориды, США

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

8. Фармакология

Компьютерные программы

Basic Psychopharmacology (v2.0)

Основы психофармакологии (версия 2.0)

Этот программный пакет, разработанный специалистами университета Галвея, Ирландия, знакомит студентов с психофармакологией. Пакет разделен на 3 части и содержит 11 модулей для занятий. Сначала студент изучает нейронаучные основы психофармакологии: гематоэнцефалический барьер, введение медицинских препаратов в мозг, электрофизиологические и биохимические механизмы. Затем он рассматривает некоторые клинические применения психофармакологии: гипноз, транквилизаторы, антидепрессанты и нейролептические средства. В последнем разделе пакета студенту предлагается изучить методы исследований, применяемые в психофармакологии, включая лабораторные методики, использование животных моделей и их ограничения, а также некоторые проблемы клинических испытаний.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: в наличии имеются версии программы для Windows и для web/intranet. Версия для Windows (совместимая с Windows 95/98/NT) поставляется на инсталляционном СД-РОМе и может быть инсталлирована на локальный накопитель на жестком диске или на сетевой диск. Для этого требуется ПК с процессором Pentium минимум 100 MHz, ОЗУ 8 MB, монитор стандарта VGA с 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением 640 x 480. Веб-версия поставляется на инсталляционном СД-РОМе для инсталляции на веб-сервер и может работать только на персональных компьютерах клиентов. Для этого требуется процессор Pentium 200 MHz с ОЗУ 32 MB; цветной монитор стандарта SVGA с 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением 800 x 600; требуется совместимость с программами Netscape Navigator 4.x и Internet Explorer 4 или лучше, а также для работы браузеров требуется активировать Java и JavaScript
Цена: £220,00 (не включая НДС 17,5% на заказы из Великобритании и ЕС, плюс £20,00 на затраты по выполнению заказа)
Источник: COACS

CardioLab - In Vivo Cardiovascular Pharmacology Simulator (v3.0)

Кардиолаборатория: моделирующая программа для сердечно-сосудистой фармакологии in vivo (версия 3.0)

Эта программа предназначена для работы в Windows и моделирует данные диаграммного самописца, получаемые в ходе фармакологических экспериментов in vivo на сердечно-сосудистой системе анестезированных (нормальных и под влиянием резерпина), а также забитых прокалыванием спинного мозга или обезглавливанием животных. Моделируемые показатели сердечного ритма и кровяного давления появляются на экране компьютера и могут быть распечатаны. Програм-

ма Кардиолаборатория позволяет "назначать" следующие лекарственные препараты: 10 агонистов - норэпинефрин (норадреналин), ангиотензин, вазопрессин, ДМФП (диметилфенилпиперазин), эпинефрин (адреналин), тирамин, фенилефрин, B-HT 920, изопротеренол (изопреналин), ацетилхолин; 12 антагонистов - гексоний, пропраналол, празозин, атропин, мепирамин, ранитидин, йохимбин, атенолол, нифедипин, феноксибензамин, кокаин, неостигмин. Программа Кардиолаборатория также моделирует блуждающие и симпатические сердечные нервы.

Воздействия блокаторов "проходят" со скоростью, соответствующей их t1/2. Тахифилаксия наблюдается для соответствующих агонистов. "Передозировка" агонистов или блокаторов "убьет" препарат. Реакции подвержены "биологическому отклонению" и на них влияют сердечные компенсаторные рефлексы, если таковые имеются. Эта программа моделирует даже медленное ухудшение воздействия препарата, который может неожиданно "умереть" после 6 часов "времени действия препарата" (реакции появляются мгновенно, но каждая из них означает около 3 минут "времени действия препарата"). В программе Кардиолаборатория могут предлагаться "неизвестные" лекарственные препараты для описания их характеристик студентами.

Год выпуска: 1999
Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: Windows (все версии)
Цена: $199,00 США / £99,00 / €199,00; бесплатную демонстрационную версию программы можно загрузить с вебсайта
Источник: Biosoft

Cat Nictitating Membrane

Мигательная перепонка кошки

Интерактивная программа, управляемая с помощью меню, моделирует эксперименты на верхнем шейном ганглии - препарате мигательной перепонки кошки (in vivo) с целью изучения фармакологии ганглионарной передачи и симпатически иннервируемой гладкой мышцы. Обучающие разделы программы сочетают текстовый материал и графику высокого разрешения для предоставления студентам подготовительной информации, достаточной для планирования экспериментов. Анимационные последовательности используются для демонстрации стадий передачи, как на синапсе, так и на нейроэффекторном узле, а также для подчеркивания возможных мест действия лекарственного препарата. Препараты включают: солевой раствор (растворитель для контрольной группы), ацетилхолин, норадреналин, атропин, фентоламин, пропранолол, изопреналин, гексоний, физиостигмин, никотин (большая и малая дозы), тирамин, а также неизвестный препарат (который выбирается случайным образом из вышеперечисленного списка препаратов при работе программы). Студенты должны решить, какой из препаратов назначить для артериальной инъекции, а также место назначения препарата - нервный узел или мигательную перепонку. Преганглионарные нервы препарата моделируются путем использования параметров, вызывающих сокращение, соответствующее половине максимального, для наблюдения воздействия лекарственных препаратов, которые будут расслаблять перепонку. Имитируемые сокращения ипси- и контралатеральных мигательных перепонок отображаются одновременно в форме, подобной форме предоставления данных на диаграммном самописце.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/NT4, процессор Pentium 166 MHz Pentium с ОЗУ 32 MB и 16-битовая цветовая палитра

Цена: £199,00 (многопользовательская / сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

Finkleman Preparation

Препарирование по методу Финклемана

Компьютерное моделирование препарирования по методу Финклемана (изолированный кишечник кролика). Разделы Введение и Методы содержат графику высокого разрешения для описания методов препарирования и используемого оборудования, а также для предоставления базисных знаний по фармакологии. В разделе Эксперименты моделируемые ритмические сокращения, воспроизводимые на основе экспериментальных данных, представлены на экране монитора в форме, подобной данным диаграммного самописца. Пользователь может исследовать воздействия адренергических лекарственных препаратов (по отдельности или в определенных заранее комбинациях), реакции электрически стимулируемых симпатических нервов или воздействия ряда других лекарственных препаратов на ответную реакцию при стимулировании симпатического нерва.

Носитель: 3.5" диск; СД-РОМ
Требования к системе: MS-DOS
Цена: £120,00 (многопользовательская / сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

Frog Rectus Abdominis Preparation

Препарирование прямой мышцы живота лягушки

Эта программа моделирует препарирование прямой мышцы живота лягушки. Эта ткань может подвергаться воздействию таких лекарственных препаратов, как: сукцинилхолин, ацетилхолин, карбохол, атропин, калий, диметилфенилпиперазин (DMPP), метахолин, гистамин, физостигмин, гексоний, тубокурарин, панкуроний, галламин, фазадиний, декаметоний, эдрофоний, атракурий, дантролен, лигнокаин и неостигмин при любых концентрациях. Агонисты могут добавляться в присутствии антагонистов, при этом порядок добавления и концентрация полностью зависят от пользователя. В случае необходимости, действие препаратов можно изменить промыванием. Результаты в форме записей прибора-самописца могут выводиться на экран или распечатываться на принтере для постоянной регистрации. Преподаватель может дать задание студентам следовать какой-либо схеме назначения лекарственного препарата и описать производимое воздействие обычным образом. При другом варианте студенты могут разрабатывать свои собственные эксперименты для ответа на поставленные вопросы или обучаться с помощью метода "учить, делая открытия".

Год выпуска: 1996
Носитель: диск 3.5"
Требования к системе: исключительно Windows (все версии)
Цена: £199,00 (многопользовательская неограниченная лицензия для учебных заведений)
Источник: PIDATA

Guinea Pig Ileum

Подвздошная кишка морской свинки

Высоко интерактивная компьютерная программа моделирует трансмурально стимулируемую подвздошную кишку морской свинки (in vitro). Программа разработана для преподавания фармакологии гладкой мускулатуры и нервной системы кишечника. Студенты контролируют этот эксперимент, используя легкие в использовании меню. В программе предлагается: стимулятор (с функцией вкл./выкл., контролем напряжения, частоты и продолжительности стимуляции); ряд лекарственных препаратов (ацетилхолин, клонидин, морфин, налоксон, фентоламин, атропин), которые можно добавлять различными дозами в ванночку с органом; а также "магическая" возможность промывания, в результате которого мгновенно удаляются все следы добавляемых лекарственных препаратов. Моделируемые сокращения кишки изображаются в режиме реального времени в форме, сравнимой с данными прибора-самописца. Лекарственные препараты могут назначаться по отдельности или в любом сочетании, после чего могут быть получены кривые реакции на ту или иную дозировку.

Носитель: 3.5" диск; СД-РОМ
Требования к системе: MS-DOS
Цена: £120,00 (многопользовательская/сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

Guinea Pig Isolated Ileum (In Vitro)

Изолированная подвздошная кишка морской свинки (in vitro)

Эта программа точно моделирует лабораторные эксперименты, в которых исследуется действие лекарственных препаратов на подвздошную кишку морской свинки in vitro. Среди препаратов, смоделированных в этой программе, имеется двенадцать известных агонистов, которые вызывают сокращение мышцы, а также различные блокаторы. В программе также предусмотрена возможность моделирования экспериментов с целью определения неизвестного состава. Случайные элементы включены в модель подвздошной кишки с тем, чтобы имитировать присущую биологическую изменчивость в реакциях на одинаковую дозу агониста. Эта программа может использоваться как в количественных экспериментах, так и в экспериментах по определению качеств препаратов. На принтере производится постоянная регистрация результатов в форме графической диаграммы, которая может измеряться и обрабатываться с помощью обычных статистических процедур.

Год выпуска: 1995
Носитель: диск 3.5"
Требования к системе: исключительно Windows (все версии)
Цена: £149,00 (многопользовательская неограниченная лицензия для учебных заведений)
Источник: PIDATA

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Ileum - Isolated Guinea Pig Ileum Simulator

Имитатор изолированной подвздошной кишки морской свинки

Подвздошная кишка - это программа, точно моделирующая лабораторные эксперименты, в которых исследуется действие лекарственных препаратов на подвздошную кишку морской свинки in vitro. Лекарственные препараты включают: 12 известных агонистов, которые будут вызывать сокращения мышцы (ацетилхолин, карбахол, ангиотензин, гистамин, хлорид калия, тетраметиламмоний, фурметид, метахолин, вазопрессин, хлорид бария, гексилтриметиламмоний, диметилфенилпиперазин), а также 6 антагонистов/блокаторов (атропин, гексоний, папаверин, мепирамин, лигнокаин, езерин). В программе предусмотрена возможность моделирования экспериментов для определения неизвестного состава. Случайные элементы включены в эту программу с целью имитирования присущей биологической изменчивости в реакциях на одинаковую дозу агониста. Программа Подвздошная кишка может использоваться как для количественных экспериментов, так и для экспериментов по определению качеств препаратов. Постоянная регистрация результатов в форме графической диаграммы выводится на экран и может распечатываться, а также измеряться и анализироваться обычным способом.

Год выпуска: 1998
Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: Windows (все версии)
Цена: $99,00 США / £49,00 / €99,00; бесплатную демонстрационную версию программы можно загрузить с вебсайта
Источник: Biosoft

Inflammation Pharmacology

Фармакология воспалительных процессов

Эта программа моделирует ряд экспериментов, разработанных для демонстрации действия медиаторов воспаления и фармакологических агентов на воспалительную реакцию in vivo у анестезированного кролика, используя при этом данные, полученные в настоящих экспериментах. Разделы Введение и Методы сочетают текстовый материал и графику с высоким разрешением для описания препарирования животного, методов, используемых для измерения образования отека и скопления нейтрофилов, а также для предоставления студенту важной сопровождающей информации, необходимой для понимания воспалительной реакции. В разделе Эксперименты пользователю предоставляется возможность на модели нормальных кроликов изучить действия следующих агентов на формирование отека (и там, где это применимо, на количество нейтрофилов): 1) ряда прямых медиаторов усилившейся капиллярной проницаемости, либо по отдельности (зависимость реакции на дозу) в присутствии вазодилататора (простагландина E2 - PGE2), либо с антагонистами рецепторов; 2) ряда агентов, которые вызывают воспаление, главным образом, через скопление нейтрофилов, либо по отдельности (зависимость реакции на дозу), либо в присутствии вазодилататора (PGE2); также охватываются такие эффекты, как снижение нейтрофилов и важность молекул адгезии; 3) нестероидных (местного и системного воздействия) и стероидных противовоспалительных агентов. Раздел, в котором описываются результаты отобранных экспериментов с использованием сенсибилизированных кроликов, также включен в эту программу и охватывает материал об IgG - иммуноглобулинах класса G (обратный пассивный феномен Артюса) и об IgE - иммуноглобули-

нах класса Е (реакции). Результаты представляются в графической форме в виде гистограмм или линейных графиков.

Носитель: 3.5" диск; СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/NT4; процессор Pentium, ОЗУ 16 MB и 16-битовая цветовая палитра
Цена: £199,00 (многопользовательская/сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

Isolated Vas Deferens Preparation

Препарат изолированного семявыносящего протока

Этот изолированный семявыносящий проток может использоваться без электрической стимуляции, при кумулятивном добавлении лекарственных препаратов в ванночку с тканью или при промывании между применением соответствующих концентраций. Последнее, однако, не удаляет каких-либо присутствующих антагонистов. Антагонисты наносятся через объем физиологического раствора, при этом агонисты и антагонисты могут быть удалены из ванночки. Антагонисты бывает легко, трудно или невозможно аннулировать, и они могут уравновешиваться с тканью с различной скоростью. В противоположность этому, электрическая стимуляция, при которой используются ряды импульсов при частоте 5 Гц, может наноситься с помощью изогнутых электродов на целый семявыносящий проток через подчревный нерв. Этот тип стимуляции является преганглионарным и вызывает реакции, в основном опосредованные норадренергически. Электрическая стимуляция эпидидимальной части семявыносящего протока через трансмуральные электроды с помощью аналогичных рядов импульсов вызывает реакции, также опосредованные норадрегергически, но возникающие в результате постганглионарной симпатической стимуляции. Стимулирование предстательной части семявыносящего протока через трансмуральные электроды отдельными ударами, подаваемыми с частотой 0,03 Гц, вызывает реакции, полностью опосредованные неадренергическим нехолинергическим (NANC) медиатором (вероятно АТФ). Разумное использование этих возможностей делает возможным выполнение огромного разнообразия экспериментов и исследований. Заметьте, однако, что в этой модели поддерживается регистрация хода "лабораторного времени", и если будут предприниматься попытки проводить очень долгие эксперименты, то чувствительность и качества ткани могут резко ухудшаться.

Год выпуска: 1995
Носитель: диск 3.5"
Требования к системе: исключительно Windows (все версии)
Цена: £299,00 (многопользовательская неограниченная лицензия для учебных заведений)
Источник: PIDATA

Laboratory Preparations 1, 2

Лабораторные препарирования 1, 2

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Год выпуска: 1995
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG)

Цена: каждая часть £50,00 (только для высших учебных заведений Великобритании); £125,00 (др.)
Источник: British Pharmacological Society

Langendorff Heart

Сердце Лангендорффа

Эта высоко интерактивная программа моделирует эксперименты, которые могут выполняться на изолированном наполненном жидкостью сердце млекопитающего (препарат Лангендорффа). В разделе Эксперименты смоделированные данные, полученные в реальных экспериментах, представлены на экране дисплея в виде имитации диаграммного самописца. Студенты "разрабатывают" эксперименты, выбирая из меню ряд фармакологических агентов, которые могут назначаться по отдельности, в сочетании с антагонистом или с потенцирующим средством. Каждая диаграмма представляет собой несколько минут регистрирующей записи и таким образом позволяет студентам получить доступ к большому объему данных за короткий период времени. Предусмотрена возможность сравнивать диаграмму "только лекарственного препарата X" с диаграммами "лекарственного препарата X + антагонист Y" или "лекарственного препарата X + потенцирующее средство Z". Это позволяет проводить легкое визуальное сравнение качественных действий и делать более точные измерения с экрана монитора. В программе охватываются следующие темы: 1) действия лекарственных препаратов, введенных по отдельности, в сочетании с рядом антагонистов или потенцирующих средств - симпатомиметиками, парасимпатомиметиками, сердечными гликозидами, коронарными вазодилататорами, аденозином, гистамином, верапамилом; 2) действие ионов - высоких и низких концентраций кальция, калия и натрия; 3) действие возрастающей преднагрузки на сократительную (желудочковую) силу (закон Старлинга). Данные для моделирования реакций (сердечного ритма, вентрикулярной силы и коронарного кровотока) были получены в реальных экспериментах и представлены средствами цветной графики высокого разрешения в виде, сравнимом с данными диаграммного самописца. Эта программа содержит текстовую информацию, описывающую подготовку препарата и экспериментальный метод, а редактируемый "помощник" позволяет преподавателям "подгонять" информационное содержание этой программы к уровню определенных групп студентов.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: исключительно Windows - Win3.1/95/98/NT
Цена: £199,00 (многопользовательская/сетевая лицензия; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

MacPrac 2.2

МакПрак 2.2

Эта фармакологическая программа состоит из ряда подпрограмм, включая очистку, удаление, оценку распространения, дозирование дигоксина и действие катехоламинов на кровяное давление. Прекрасно выполненная визуальная часть программы и диаграммы способствует легкому прочтению материала. Преподаватели могут добавлять свои собственные вопросы в студенческие упражнения.

Носитель: программа высылается по электронной почте
Требования к системе: Macintosh

Цена: $50,00 США; демонстрационная версия высылается бесплатно
Источник: Dr. Robert D. Purves (University of Otago, New Zealand)

MAXSIM (v4.1)

MAXMOД (версия 4.1)

Эта программа подробно моделирует всасывание, распространение и удаление препарата из организма. В этой программе используются как компартментальные, так и основанные на физиологии фармакокинетические модели. Программа MAXMOД также используется для моделирования фармакодинамики (прямые и дистрибутивные / ссылочные модели). Новые версии оригинальной программы MAXMOД включают фармакокинетику плаценты, поглощение через кожу и легкие, а также учебные программы по клинической фармакологии и токсикологии.

Год выпуска: 1990
Носитель: программа высылается по электронной почте (вместе с руководством пользователя)
Требования к системе: MS-DOS, Windows 3.1/95/NT
Цена: бесплатно
Источник: Johan Gabrielsson (AstraZeneca)

Microlabs for Pharmacologists - Animal Experiments without Experimental Animals

Микролабс для фармакологов - эксперименты на животных без экспериментальных животных

Микролабс - это серия компьютерных модулей, главной целью которых является замена использования животных в образовании путем моделирования действия лекарственных препаратов на изолированные ткани in vitro и действия лекарственных препаратов на целых животных in vivo. Этот пакет программ позволяет пользователю: разрабатывать эксперименты и сокращать использование животных путем тщательного планирования; связывать поведение животных с фармакокинетикой; изучать действия лекарственных препаратов, известных и "неизвестных", in vivo и in vitro; получать информацию о лекарственных препаратах, а также улучшать эксперименты в искусственных условиях моделирования. Примерами некоторых программ из пакета Микролабс являются: анестезия крысы; поведение мыши (анимация); сердечный ритм и кровяное давление in vivo; подвздошная кишка морской свинки in vitro (моделирующая действия агонистов и антагонистов); семявыносящий проток крысы in vitro; прямая мышца живота лягушки in vitro; препарат диафрагмального нерва - диафрагмы in vitro; препарат седалищного нерва - передней большеберцовой мышцы in vitro; изучение конкретных человеческих случаев и фармакокинетика; поведение животных (цифровой видеофильм, только на СД-РОМе, демонстрирует поведение мышей, крыс и кроликов, спровоцированное лекарственными препаратами). В программу также был включен список лекарственных препаратов, информация о которых использовалась в этой программе.

Носитель: диск 3.5" (MS-DOS версия); СД-РОМ (версия для Windows)
Требования к системе: MS-DOS, Windows 95/98; минимум 20 MB свободной памяти на жестком диске для Windows версии
Цена: по себестоимости
Источник: Dr. Henk van Wilgenburg (University of Amsterdam, The Netherlands)

Mouse Watch

Наблюдение за мышью

Эта программа разработана с целью тренировки у студентов умения распознавать различные аспекты нормальных и вызванных лекарственными препаратами внешних проявлений у мыши, а также умения давать согласующиеся и надежные оценки поведенческим реакциям у мыши. Студенты имеют возможность видеть стандартное поведение (например, ходьбу, уход за шерстью, потягивания, лизание и т.п.), а затем могут получить последовательность поведенческих реакций, которые могут оцениваться путем использования встроенной системы оценок или любой другой системы оценок, с которой они знакомы. Последовательность поведенческих реакций может быть повторена с теми же самыми реакциями, но в другом порядке для оценки воспроизводимости и соответствия нормам навыков наблюдения. Для улучшения этих навыков оцениваемое поведение может сравниваться с действительными поведенческими реакциями.

Год выпуска: издание исправлено в 2002
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: для версии на СД-РОМе только Windows; для версии в Интернете - и Windows и Macintosh
Цена: £75,00 (только для высших учебных заведений Великобритании); £250,00 (др.); £950,00 (полный Комплект программных моделей: наблюдение за мышью; кровяное давление у крысы; модель препарата передней большеберцовой мышцы - седалищного нерва; модель сосудистых колец; модель водного лабиринта). В стоимость входит: полная многопользовательская неограниченная лицензия, методическое руководство для преподавателя и техническую поддержку по телефону. По поводу приобретения версии из Интернета обращайтесь к производителю
Источник: British Pharmacological Society

Neuromuscular Pharmacology

Нервно-мышечная фармакология

Интерактивная программа, управляемая с помощью меню, моделирует эксперименты, выполняемые на препарате седалищного нерва - передней большеберцовой мышцы кошки (in vivo) для демонстрации важных различий в фармакологическом действии деполяризующих (например, декаметоний) и недеполяризующих (например, d-тубокурарин) блокирующих агентов. Графика высокого разрешения используется для моделирования результатов экспериментов (сокращения мышцы) и выводится на экран дисплея в режиме ускоренного времени в виде имитации диаграммного самописца. В 1-й фазе каждого эксперимента сравнивается действие двух типов нейромышечных блокирующих агентов: после внутривенного или близко-артериального введения; совместно с антихолинэстеразой или другим конкурентоспособным (недеполяризующим или деполяризующим) блокатором; а также ответные реакции на стимулирование тетаническим агентом или на ацетилхолин, введенный в близко лежащую артерию. II-я фаза экспериментов сравнивает действие 4-х следующих одна за другой доз декаметония с последующими эффектами тетанической стимуляции и действия антихолинэстеразы. В программу включена информация по приготовлению животного препарата, о методе, а также о клинической релевантности различных блокирующих агентов. Каждый эксперимент имеет соответствующие вопросы для самопроверки.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: исключительно Windows - Win95/98/NT4, процессор Pentium 166 MHz с ОЗУ 32 MB и 16-битовой цветовой палитрой

Цена: £199,00 (многопользовательская/сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

PharmaCalc

Фармакологические расчеты

Эта программа позволяет вам вводить фармакокинетические параметры лекарственного препарата, назначенного для введения через внутривенный болюс, внутривенную инъекцию или экстраваскулярно; затем программа вычисляет и рисует кривую концентрации в плазме. Основой для этого моделирования служит однокомпартментальная модель с кинетикой выведения первого порядка. В программе возможны повторные и сложные схемы дозировок: ударная и поддерживающая дозы, пропущенная доза и т.д. Можно проводить множественные кривые на одном графике для сравнения и различать эти кривые по цвету и типу линии. Сфера терапевтического действия также может указываться. Параметры лекарственных препаратов могут читаться из файла, а наборы новых параметров могут сохраняться в виде файлов. Это позволяет легко создать картотеку веществ для быстрого обращения за справкой, помимо уже имеющейся в программе картотеки свыше 70 веществ с заданными параметрами.

Носитель: программа загружается по ссылке
http://www.pharma.ethz.ch/biopharmacy/research/Simulation/pharmacalc.html
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: бесплатно
Источник: Institute of Pharmaceutical Sciences ETH

Pharmacodynamics Simulator

Модель фармакодинамики

Эта программа моделирует изолированный кишечник морской свинки в ванночке, позволяя таким образом студенту тестировать на этой модели действия некоторых распространенных лекарственных препаратов, используя результаты в виде смоделированного графика. Студенты могут выполнять различные эксперименты и отображать результаты в виде графика для сравнений и манипуляций. Затем их просят объяснить результаты, полученные в имитируемых лабораторных условиях.

Год выпуска: 1998
Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/2000/NT; процессор 386, основная видеокарта
Цена: по запросу
Источник: Dr. Gabriel Shavit (Tel Aviv University, Israel)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Pharmacokinetics Simulations (v2.0)

Фармакокинетические модели (версия 2.0)

Главной целью данного пакета программ, первоначально разработанного в Вашингтонском государственном университете (США) и впоследствии перепрограмированного компанией PCCAL International (Великобритания), является обучение основным принципам фармакокинетики с помощью компьютерного моделирования. Моделирование временного графика концентрации в плазме является ценным обучающим средством для понимания основных фармакокинетических принципов и оценки взаимодействия различных фармакокинетических параметров. Эта программа позволяет студенту оценить, как изменение одного или более фармакокинетических параметров влияет на график зависимости концентрации лекарственного препарата от времени. Программа охватывает следующие темы: введение в виде внутривенного болюса и оральный прием лекарственных препаратов; непрерывные и прерывистые внутривенные вливания; назначение лекарственных препаратов по отдельности и во множественном сочетании; линейная и нелинейная элиминация лекарственного препарата; одно- и 2-х компартментальные фармакокинетические модели.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: программа имеется в версии для Windows и в версии для web/intranet. Версия для Windows (совместимая с Windows 95/98/NT) поставляется на инсталляционном СД-РОМе и может быть инсталлирована на локальный жесткий диск или на сетевой диск. Требуется ПК с процессором Pentium минимум 100 MHz, с ОЗУ 8 MB и с монитором стандарта VGA, 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением экрана 640 x 480. Веб-версия также поставляется на инсталляционном СД-РОМе для инсталляции на веб-сервер и может работать только на ПК клиента; требуется процессор Pentium 200 MHz с ОЗУ 32 MB, а также цветной монитор стандарта SVGA с 16-битовой цветовой палитрой и разрешением 800 x 600. Программа совместима как с Netscape Navigator 4.x, так и с Internet Explorer 4 или лучше и требуется активировать Java и JavaScript на браузерах
Цена: £240,00 (не включая НДС 17,5% на заказы из Великобритании и ЕС плюс £20,00 на затраты по выполнению заказа)
Источник: COACS

PharmaSim

Фармамоделирование

Эта программа разработана для преподавания фармакокинетики. Основное внимание уделяется моделированию уровней лекарства в плазме на основе компартментальных моделей. Программа моделирует: одно- и 2-х компартментальные модели, внутривенный болюс, внутривенное вливание и экстраваскулярное введение, линейные и диаграммные схемы, множественные дозы и комплексные схемы дозировки: ударная и поддерживающая дозы, пропущенная доза или изменение параметров во время лечения. Нововведениями в программе Фармамоделирование являются легкая визуализация кривых и высокая скорость этих моделей. Студенты могут изменять значение параметра с помощью полосы прокрутки. Полученное в результате этого изменение в изображении кривых происходит почти немедленно. Это позволяет визуализировать действия одного параметра в формуле - концепция, которую до настоящего времени было трудно продемонстрировать. Программа Фармамоделирование позволяет пользователю легко создавать множество различных учебных руководств.

Носитель: программа загружается по ссылке:
http://www.pharma.ethz.ch/biopharmacy/research/Simulation/pharmasim.html
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: бесплатно
Источник: Institute of Pharmaceutical Sciences ETH

PharmaTutor

Учебник по фармакологии

Учебник по фармакологии - это основанная на графике устаревшая интерактивная компьютерная программа, разработанная для помощи в преподавании вводного курса по фармакологии и физиологии без использования экспериментов на животных. Она состоит из 5 частей, каждая из которых разработана таким образом, чтобы быть самодостаточным практическим сборником упражнений, которые могут быть выполнены в относительно короткое время (от 20 до 25 мин.): 1. Фармакокинетические модели (внутривенное вливание, единичная оральная доза, 2-х компартментальная модель, почечная недостаточность); 2. Кровяное давление и катехоламины; 3. Кровяное давление и ацетилхолин; 4. Гладкая мышца в ванночке для органов; 5. Нервно-мышечная передача (включает действия тубокурарина, суксаметония и неостигмина в различных комбинациях).

Год выпуска: 1987
Носитель: программа загружается по ссылке:
http://www.pharma.ethz.ch/biopharmacy/research/Simulation/pharmatutor.html
Требования к системе: MS-DOS, Windows, Macintosh
Цена: бесплатно
Примечания: программа Учебник по фармакологии была разработана в 1986-1987 г.г. и после этого не дорабатывалась и не исправлялась, в результате чего она устарела, особенно в свете сегодняшних технических возможностей. Тем не менее, программа все еще может быть полезна
Источник: FFVFF

Pictures Instead of Animals

Фотографии вместо животных

Этот двойной СД-РОМ является частью серии Цифровые материалы для преподавателей и демонстрирует различные неблагоприятные реакции на лекарственные препараты у лабораторных животных. Сначала этот материал был выпущен на лазерном видеодиске компанией Novartis plc (бывшая Ciba Geigy plc), а затем на СД-РОМе при поддержке организации Doerenkamp-Zbinden Foundation. Таким образом содержание было предложено в более легко доступном формате, хотя неизбежно качество изображений стало ниже, чем на оригинальном лазерном видеодиске. Видеоклипы пронумерованы таким образом, что номера соответствуют схеме, используемой в оригинальной брошюре, которая входит в содержание СД-РОМа в различных текстовых форматах. Эта программа поставляется по запросу в те учебные заведения, в которых преподаются курсы в области экспериментальной биологии исключительно в целях использования в качестве обучающего средства.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии, ОС Macintosh 8.6 или более поздние версии; QuickTime 5 (включена в СД-РОМ)
Цена: £5,00 / $10,00 США (плюс £5,00 / $10,00 США за пересылку от 1 до 10 дисков)
Источник: University of Newcastle upon Tyne

Rat Blood Pressure

Кровяное давление у крысы

В этой высоко интерактивной программе используется текст, высококачественная цветная графика, анимация и интерактивные вопросы для моделирования ряда экспериментов, демонстрирующих действия различных фармакологических агентов и процедур на кровяное давление (КД) и сердечный ритм (СР) анестезированной крысы (in vivo). Программа содержит несколько разделов: 1. Введение - требования Главного Офиса (Великобритания) для получения лицензии на проведение эксперимента; 2. Подготовка - анестезия, канюлирование трахеи, яремная вена и сонная артерия; 3. Аппаратура - оборудование, используемое для поддержания температуры тела, кровяного давления и сердечного ритма; 4. Измерения - описывает, как делать измерения с помощью моделируемого диаграммного самописца и как вычислять среднее значение кровяного и пульсового давлений; 5. Эксперименты - предоставляет типичные данные для 16 экспериментов: катехоламины, прессорные вещества, ацетилхолин, средства, стимулирующие нервные узлы, блокаторы поглощения 1, альфа-блокаторы, бета-блокаторы, обратное действие адреналина, гуанетидин, стимуляторы симпатического нерва, депрессорные препараты, блокада нервных узлов, количественные эффекты альфа- и бета-блокады, резерпин, забой животного прокалыванием спинного мозга или обезглавливанием. Предусмотрена возможность стимулирования блуждающего нерва, или пре- и постганглионарно кардиотонического нерва.

Год выпуска: издание исправлено в 2002
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: версия на СД-РОМе только для Windows; версия в Интернете для Windows и Macintosh
Цена: £75,00 (только для высших учебных заведений Великобритании); £250,00 (др.); £950,00 (полный Комплект программных моделей: наблюдение за мышью; кровяное давление у крысы; модель препарата передней большеберцовой мышцы - седалищного нерва; модель сосудистых колец; модель водного лабиринта). В стоимость входит: полная многопользовательская неограниченная лицензия, методическое руководство для преподавателя и техническую поддержку по телефону. По поводу приобретения версии из Интернета обращайтесь к производителю
Источник: British Pharmacological Society

Rat Phrenic Nerve (In Vitro)

Диафрагмальный нерв у крыс (in vitro)

Эта программа моделирует препарат диафрагмальный нерв - диафрагма. Эта ткань может подвергаться действию таких лекарственных препаратов, как: триэтилхолин, 4-аминопиридин, сукцинилхолин, ацетилхолин, карбохол, атропин, стрептомицин, физиостигмин, гексоний, тубокурарин, панкуроний, галламин, фазадиний, декаметоний, холин, эдрофоний, атракурий, дантролен, лигнокаин и неостигмин в любых концентрациях и сочетаниях. Временная последовательность и порядок добавления полностью зависят от пользователя. При необходимости, действия препаратов могут быть отменены путем промывания. Стимулирование диафрагмального нерва может быть отключено или применено при частоте 0,05 Гц, 0,5 Гц или 30 Гц в течение 5 секунд (судорога). Результат в форме моделируемой записи прибора-самописца может отображаться на экране или выводиться на принтер для постоянной регистрации. Преподаватель может попросить студентов следовать определенной схеме назначения лекарственных препаратов, наблюдать за их действием и записывать все производимые действия обычным образом. В противном случае, студенты могут разрабатывать свои собственные экспери-

менты для того, чтобы ответить на поставленные вопросы, а также они могут многое узнать о нервно-мышечной фармакологии, используя метод "изучай, делая открытия".

Год выпуска: 1995
Носитель: 3.5" диск
Требования к системе: исключительно Windows (все версии)
Цена: £199,00 (многопользовательская неограниченная лицензия для учебных заведений)
Источник: PIDATA

Respiratory Pharmacology

Фармакология дыхательной системы

Эта высоко интерактивная программа использует данные о функционировании легких, полученные на морских свинках для преподавания основ фармакологии дыхательных путей. В разделах цели, введение и методы используется сочетание текста и цветной графики высокого разрешения для описания: целей и задач этой программы; строения дыхательных путей, физиологического управления тонусом гладкой мускулатуры бронхов, фармакологии рецепторов гладкой мускулатуры дыхательных путей, патофизиологии (астмы и хронического обструктивного заболевания легких) и ее лечения; препарирования морской свинки и аппаратуры, используемой для наблюдения за функционированием дыхательных путей. Раздел Эксперименты является основным разделом и позволяет студенту выбирать из меню и изучать действия различных медиаторов и ингибиторов на нормальных и сенсибилизированных аллергеном животных. 1. Нормальная морская свинка: проводник (0,9 мл солевого раствора); бронхоконстриктор (гистамин: 3 отдельные дозы, +мепирамин, +индометацин, +пропранолол; ацетилхолин: 3 отдельные дозы, +атропин, +индометацин, +пропранолол; брадикинин: 3 отдельные дозы, +индометацин; стимуляция блуждающего нерва: стимуляция низкой / высокой частотой, +атропин); бронхолитические средства (бомбезин, назначаемый: отдельной дозой, +эпинефрин, +мепирамин). 2. Сенсибилизированная аллергеном морская свинка: гистамин, +мепирамин; лейкотриен С4 (LTC4), +мепирамин, +монтелукаст; антиген (внутривенный), +мепирамин, +мепирамин и монтелукаст. Для каждого эксперимента на дисплее показаны одновременные записи сопротивления, динамической податливости и кровяного давления, которые представляются в форме, аналогичной форме записывающей системы компании Mumed Systems, London, UK. Каждый набор данных сопровождается вопросами для самопроверки, в которых требуется интерпретация представленных экспериментальных данных и понимание лежащих в их основе механизмов контроля.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/NT4, процессор Pentium с ОЗУ 16 MB, 10 MB свободного пространства на жестком диске и 16-битовой цветовой палитрой
Цена: £199,00 (многопользовательская/сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Selected Animal Tests in Pharmacology and Toxicology

Избранные фармакологические и токсикологические тесты на животных

Этот СД-РОМ содержит выборку из 7 исторических немецких фильмов, показывающих некоторые из экспериментов, выполняемых на животных в фармакологии и токсикологии: отравление мускарином и отмена его действия атропином у кошки; действие морфина на собак; методы валидизации системных медицинских препаратов на мелких животных; действие антиэпилептиков; взаимодействие алкоголя с другим депрессантом ЦНС; изолированный миокард предсердия из сердца морской свинки; радиоавтография всего тела (крысы).

Язык: немой кинофильм; меню и субтитры на английском языке
Год выпуска: 1998
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии, Active Movie Mediaplayer; процессор Pentium 160 MHz, ОЗУ 16 MB, графический адаптер VGA (640 x 480) True Colour (24 бита), звуковая плата
Продолжительность: 48 мин.
Цена: €28,19
Источник: IWF Wissen und Medien gGmbH

Simulated Anterior Tibialis - Sciatic Nerve Preparation

Модель препарата передней большеберцовой мышцы - седалищного нерва

Эта программа моделирует действие различных лекарственных препаратов на скелетную мускулатуры и моторную нервную систему лабораторного животного. Она может использоваться для преподавания действий деполяризующих и недеполяризующих нервно-мышечных блокаторов; взаимодействия между лекарственными препаратами, которые влияют на передачу в нервно-мышечном соединении. Программа может предоставить практический опыт по разработке экспериментов или получению данных для последующей практики по обработке этих данных и обучению навыкам их интерпретации. Широкий ассортимент лекарственных препаратов, которые действуют в области нервно-мышечного соединения, могут вводиться при помощи инъекции (обычно внутривенно, но некоторые из них внутриартериально), и поскольку это - эксперимент in vivo, они только постепенно будут выводиться. Электрическое стимулирование может применяться с частотой 0,05 Гц, 0,5 Гц и в качестве краткого спазма (при частоте 30 Гц в течение 5 сек.), или полностью быть отключенным. Последовательность и дозировка назначенных лекарственных препаратов полностью в руках пользователя. Предусмотрена возможность прокручивания экспериментальных записей вперед и назад для просмотра ранее полученных результатов текущего эксперимента. В программе может выполняться большое разнообразие экспериментов, приспособленных для соответствия требованиям для студентов базового или продвинутого уровней. Эта модель встроена в пакет авторских обучающих программ, предоставляя фармакологическую информацию о задействованных системах.

Год выпуска: издание исправлено в 2002
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: версия на СД-РОМе только для Windows; версия в Интернете для Windows и Macintosh

Цена: £75,00 (только для высших учебных заведений Великобритании); £250,00 (др.); £950,00 (полный Комплект программных моделей: наблюдение за мышью; кровяное давление у крысы; модель препарата передней большеберцовой мышцы - седалищного нерва; модель сосудистых колец; модель водного лабиринта). В стоимость входит: полная многопользовательская неограниченная лицензия, методическое руководство для преподавателя и техническую поддержку по телефону. По поводу приобретения версии из Интернета обращайтесь к производителю
Примечание: программа (без пакета авторских обучающих программ) распространяется компанией PIDATA также на 3.5" дисках только для Windows (все версии ОС); цена £299,00 (многопользовательская неограниченная лицензия для учебных заведений); год выпуска: 1996
Источник: British Pharmacological Society

Simulated Vascular Rings Preparations

Модели препаратов сосудистых колец

Это легкое в использовании моделирование позволяет студентам выполнять эксперименты на 4 различных препаратах: артериальном кольце с эндотелием и без него, венозном кольце с эндотелием, а также на артериальном кольце с введенным ранее эндотоксином. Эти ткани могут подвергаться действию различных лекарственных препаратов. Очередность следования, дозировки и время введения полностью зависят от пользователя. В программе имеется широкий ассортимент лекарственных препаратов, которые действуют на мышцу сосуда и / или эндотелий (норадреналин, 5-окситриптамин, десметилимипрамин, ацетилхолин, нитропруссид, клонидин, фенилэфрин, нифедипин, и т.д.). В программе может выполняться большое количество экспериментов, приспособленных к соответствующим требованиям для студентов базового или продвинутого уровней. В исчерпывающем руководстве для преподавателя даются примеры схем, справочный материал и методические указания. Эта модель встроена в пакет авторских обучающих программ, предоставляя фармакологическую информацию о задействованных системах.

Год выпуска: издание исправлено в 2002
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: версия на СД-РОМе только для Windows; версия в Интернете для Windows и Macintosh
Цена: £75,00 (только для высших учебных заведений Великобритании); £250,00 (др.); £950,00 (полный Комплект программных моделей: наблюдение за мышью; кровяное давление у крысы; модель препарата передней большеберцовой мышцы - седалищного нерва; модель сосудистых колец; модель водного лабиринта). В стоимость входит: полная многопользовательская неограниченная лицензия, методическое руководство для преподавателя и техническую поддержку по телефону. По поводу приобретения версии из Интернета обращайтесь к производителю
Примечание: эта программа (без пакета авторских обучающих программ) распространяется компанией PIDATA также на 3.5" дисках только для Windows (все версии ОС); цена £299,00 (многопользовательская неограниченная лицензия для учебных заведений); год выпуска: 1995
Источник: British Pharmacological Society

Simulated Water Maze

Модель водного лабиринта

В программе объясняется важность дефектов памяти, иллюстрируются различные типы лабиринтов, а также дается подробное описание особенностей и использования водного лабиринта. Полное моделирование позволяет получать данные об успешности действий в водном лабиринте у крыс, которым были введены различ-

ные препараты (связующее вещество, скополамин, неостигмин, физостигмин, гидергин или любые 6 "неизвестных" препаратов). Группы из 6 крыс тестируются в течение 4 дней по каждому препарату и данные о латентности (времени, требуемому для нахождения убежища), о длине пути (проплываемое расстояние) и скорости плавания представляются для каждой отдельной крысы. В программе предоставляется помощь по интерпретации и статистическому анализу. Студентам показывается, как вычислять средние значения (+ стандартную погрешность среднего), простые и парные критерии Стьюдента, а также как применять непараметрическую статистику (ранговый критерий; Wilcoxin или Mann-Whitney).

Год выпуска: издание исправлено в 2002
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: версия на СД-РОМе только для Windows; версия в Интернете для Windows и Macintosh
Цена: £75,00 (только для высших учебных заведений Великобритании); £250,00 (др.); £950,00 (полный Комплект программных моделей: наблюдение за мышью; кровяное давление у крысы; модель препарата передней большеберцовой мышцы - седалищного нерва; модель сосудистых колец; модель водного лабиринта). В стоимость входит: полная многопользовательская неограниченная лицензия, методическое руководство для преподавателя и техническую поддержку по телефону. По поводу приобретения версии из Интернета обращайтесь к производителю
Источник: British Pharmacological Society

Simulations of Pharmacological Experiments on the Guinea Pig Ileum (v4.0)

Модели фармакологических экспериментов на подвздошной кишке морской свинки (версия 4.0)

Эта программа, разработанная специалистами университета Бата (Великобритания), охватывает основы теории рецепторов, включая оккупацию и то, как размер реакции связан с оккупацией. Пользователю предлагается ознакомиться с кривыми "доза-реакция" в моделируемых экспериментах по действию лекарственных препаратов на изолированную подвздошную кишку морской свинки. Кривые "доза-реакция" вычисляются благодаря использованию ряда лекарственных препаратов и их сочетаний, а затем они сравниваются с целью обсуждения следующих вопросов: 1) полные и частичные агонисты; 2) типы антагонистов; 3) использование агонистов и антагонистов для демонстрации присутствия различных рецепторов. Целями этого пакета программ является следующее: пользователь должен иметь возможность разрабатывать эксперимент для нахождения фармакологических свойств и действия "неизвестного" лекарственного препарата на подвздошную кишку морской свинки. Это означает, что пользователь должен уметь определять, является ли изучаемый препарат агонистом (полным/частичным) или антагонистом, а также выявлять возможные места его воздействия (включая рецепторы). Таким образом, от пользователя требуется продемонстрировать понимание экспериментальных методов, теории рецептора, а также знание строения и фармакологии подвздошной кишки морской свинки. Пользователь изучит строение и иннервацию подвздошной кишки морской свинки; уравнения для оккупации и реакции; как строить кривые "доза-реакция" (экспериментальную процедуру и графическое изображение результатов). Кроме того, пользователи научатся интерпретировать кривые "доза-реакция" и определять, является ли лекарственный препарат агонистом (полным/частичным) или антагонистом (если да, то какого типа); а также что такое pA2 и как его находить; как использовать сочетания агонист/антагонист, чтобы выяснять информацию о рецепторах и местах их действия.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: программа имеется в версии для Windows и в версии для web/intranet. Версия для Windows (совместимая с Windows 95/98/NT) поставляется на инсталляционном СД-РОМе и может быть инсталлирована на локальный жесткий диск или на сетевой диск. Требуется ПК с процессором Pentium минимум 100 MHz, с ОЗУ 8 MB и с монитором стандарта VGA, 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением экрана 640 x 480. Веб-версия также поставляется на инсталляционном СД-РОМе для инсталляции на веб-сервер и может работать только на ПК клиента; требуется процессор Pentium 200 MHz с ОЗУ 32 MB, а также цветной монитор стандарта SVGA с 16-битовой цветовой палитрой и разрешением 800 x 600. Программа совместима как с Netscape Navigator 4.x, так и с Internet Explorer 4 или лучше, и требуется активировать Java и JavaScript на браузерах
Цена: £240,00 (не включая НДС 17,5% на заказы из Великобритании и ЕС плюс £20,00 на затраты по выполнению заказа)
Источник: COACS

Simulations of Pharmacological Experiments on the Rabbit Jejunum (v3.0)

Модели фармакологических экспериментов на тонкой кишке кролика (версия 3.0)

Этот пакет программ, разработанный Уэльской школой фармакологии (Великобритания), продолжает работу, начатую в пакете программ Подвздошная кишка морской свинки (см. предыдущую статью). В экспериментальном разделе рассказывается об оборудовании и используемых методах, а также объясняются различия между двумя видами тканей. В этом пакете программ в краткой форме дается полный обзор функций автономной нервной системы и продолжается рассмотрение ее специфической деятельности в тонкой кишке кролика. Дается объяснение, почему для демонстрации функций автономной нервной системы используется именно ткань тонкой кишки кролика. Рассматривается классификация и механизм действия симпатических и парасимпатических рецепторов вместе с рецепторами других типов, найденных в тонкой кишке, таких как: гистаминовый рецептор, рецептор 5-НТ и аденозиновый рецептор. В программе предоставляется ряд подходящих агонистов и антагонистов, которые позволяют студенту строить кривые "доза-реакция", которые демонстрируют относительное сходство адренергических агонистов и особых адренорецепторов. В программе также исследуется использование специальных агонистов и антагонистов для проведения различия между мускариновым и никотиновым рецепторами. Демонстрируются функции гистамина, 5-НТ и аденозина в тонкой кишке вместе с их особыми антагонистами.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: программа имеется в версии для Windows и в версии для web/intranet. Версия для Windows (совместимая с Windows 95/98/NT) поставляется на инсталляционном СД-РОМе и может быть инсталлирована на локальный жесткий диск или на сетевой диск. Требуется ПК с процессором Pentium минимум 100 MHz, с ОЗУ 8 MB и с монитором стандарта VGA, 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением экрана 640 x 480. Веб-версия также поставляется на инсталляционном СД-РОМе для инсталляции на веб-сервер и может работать только на ПК клиента; требуется процессор Pentium 200 MHz с ОЗУ 32 MB, а также цветной монитор стандарта SVGA с 16-битовой цветовой палитрой и разрешением 800 x 600. Программа совместима как с Netscape Navigator 4.x, так и с Internet Explorer 4 или лучше, и требуется активировать Java и JavaScript на браузерах
Цена: £240,00 (не включая НДС 17,5% на заказы из Великобритании и ЕС плюс £20,00 на затраты по выполнению заказа)
Источник: COACS

Strathclyde Pharmacology Simulations

Фармакологические модели университета Стратклайда

Этот пакет содержит комплект программ, моделирующих фармакологические эксперименты на изолированных тканях или целых животных.

- Виртуальная кошка. Моделирование эксперимента на анестезированной кошке - препарате целого животного, который используется в качестве обучающего средства для просмотра действий фармацевтических составов на сердечно-сосудистую и скелетно-мышечную системы. Эта модель демонстрирует действия лекарственных препаратов на кровяное давление кошки, сердечный ритм, скелетные мышцы и сокращения мигательной перепонки. Загружается по ссылке:

http://innovol.sibs.strath.ac.uk/physpharm/downloads/Cat_V251.exe

- Виртуальная крыса. Моделирование препарата крысы, забитой для исследования действий лекарственных препаратов на сердце и сердечно-сосудистую систему. "Забивание" означает разрушение путей спинного мозга путем перерезания всех нервных связей между мозгом и сердечно-сосудистой системой для упрощения интерпретации результатов эксперимента путем удаления центральных барорецепторных рефлексов. Загружается по ссылке:

http://innovol.sibs.strath.ac.uk/physpharm/downloads/RATCVS_V322.exe

- Виртуальная судорога (нервно-мышечный препарат). Модель препарата диафрагмальный нерв - правый или левый купол диафрагмы крысы, используемого для изучения действий нервно-мышечных блокирующих агентов и агентов, отменяющих это действие, а также других лекарственных препаратов, которые влияют на нервно-мышечную передачу. Левый или правый купол диафрагмы представляет собой большую, фокально иннервированную, дыхательную скелетную мышцу, состоящую из мышечных волокон быстрого типа. Электрическая стимуляция диафрагмального нерва вызывает быстрые, кратковременные мышечные судороги. Загружается по ссылке:

http://innovol.sibs.strath.ac.uk/physpharm/downloads/TWITCH_v213.exe

- Виртуальное НМС (электрофизиология нервно-мышечного соединения). Моделирование эксперимента, в котором записываются электрические потенциалы, связанные с нервно-мышечной передачей в скелетном нервно-мышечном соединении. Эта модель позволяет вам наблюдать за потенциалом мышечного действия (ПМД) и потенциалами концевой пластинки (ПКП), вызываемых либо стимуляцией нерва, либо прямой стимуляцией током мышечных волокон. В программе могут изучаться действия ряда лекарственных препаратов и изменений в ионном составе внеклеточного раствора на ПМД и ПКП. Загружается по ссылке:

http://innovol.sibs.strath.ac.uk/physpharm/downloads/nmj_v213.exe

Последнее обновление программ ко времени издания книги - 4 сентября 2001 года. Имеются также более ранние версии для MS-DOS, которые можно загружать по ссылке:

http://innovol.sibs.strath.ac.uk/physpharm/downloads/dossims.exe

Носитель: программы загружаются по ссылкам с вебсайта

Требования к системе: MS-DOS (для более ранних версий); Windows 3.11/95

Цена: по желанию автора программное обеспечение предоставляется бесплатно для использования в учебных заведениях и других некоммерческих, благотворительных организациях. Коммерческие

организации могут приобретать лицензию на использование программ в коммерческих целях. За более подробной информацией обращайтесь к автору программы в университет Стратклайда
Источник: University of Strathclyde

Veterinary Guide to Poisonous Plants and Toxic Syndromes

Руководство по ядовитым растениям и токсическим синдромам для ветеринаров

Эта интерактивная компьютерная программа была разработана в качестве диагностического инструмента для практикантов, студентов ветеринарных факультетов и врачей-ординаторов. Программа содержит сотни цветных фотографий высокого разрешения и 15-минутные видеосегменты в цифровом формате, показывающие клинические признаки различных токсических синдромов при отравлении ядовитыми растениями. Каждое растение или синдром сопровождаются ботанической информацией для идентификации растения и о его распространении, а также информацией об отравляющем принципе, клинических признаках, рекомендуемых диагностических тестах и предлагаемых способах лечения.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 и выше с процессором Pentium; компьютер типа Macintosh Power с ОЗУ 24 МВ; тысячи цветов или выше, с разрешением экрана 800 x 600
Цена: $65,00
Источник: University of California (UC Davis)

Videoclips 1, 2, 3

Видеоклипы 1, 2, 3

Смотри описание этой серии в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Год выпуска: 1995
Носитель: СД-РОМ (MPEG format)
Цена: стоимость каждого тома £50,00 (только для высших учебных заведений Великобритании); £ 125,00 (др.)
Источник: British Pharmacological Society

Видеофильмы

[The] Action of Drugs on Guinea Pig Ileum

Действие лекарственных препаратов на подвздошную кишку морской свинки

Демонстрируется оборудование, а также процедура тестирования действия различных агонистов и антагонистов на изолированную полоску ткани подвздошной кишки морской свинки.

Год выпуска: 1996
Формат: VHS PAL
Продолжительность: 7 мин.
Цена: £20,00 (специальная цена для копий, приобретаемых оптом, а также в других стандартах и форматах)
Источник: Leeds University Television

[The] Action of Drugs on Skeletal Muscle

Действие лекарственных препаратов на скелетную мышцу

Демонстрируется действие различных лекарственных препаратов и их сочетаний на препарат диафрагма - диафрагмальный нерв крысы, а также на полоску прямой мышцы живота лягушки.

Год выпуска: 1982
Формат: VHS PAL
Продолжительность: 15 мин.
Цена: £25,00 (специальная цена для приобретения копий оптом, а также в других стандартах и форматах)
Источник: Leeds University Television

Experiments on the Isolated Heart of a Rabbit in the Langendorff Apparatus

Эксперименты на изолированном сердце кролика в аппарате Лангендорффа

Изолированное, но все ещ□ бьющееся сердце, наполняется раствором адреналина, ацетилхолина и верапамила. Показываются и обсуждаются изменения в сокращаемости и сердечном ритме. И, наконец, демонстрируется остывание синусно-предсердного узла (главного очага автоматизма сердца) и его типичные реакции.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1990
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC
Продолжительность: 13 мин.
Цена: €25,05
Источник: IWF Wissen und Medien gGmbH

Laboratory Preparations 1, 2

Лабораторные препарирования 1,2

Используя сочетание реального анатомирования и диаграмм, эти видеопрограммы показывают, как подготовить более 10 классических фармакологических препаратов во время лабораторных практикумов, а также подробности анатомирования и препарирования ткани. Эти программы могут использоваться в сочетании с компьютерными моделями с целью обучения студентов лучшему пониманию характера препарирования, которое было смоделировано. В этих программах не рассматривается работа оборудования или фармакологические свойства этих лабораторных препаратов. Лабораторные препарирования 1: изолированная подвздош-

ная кишка морской свинки; сосуд семявыносящего канала крысы; заднепроходно-копчиковая связка крысы; диафрагмальный нерв - диафрагма крысы; изолированное предсердие морской свинки; введение в изометрические/изотонические сокращения. Лабораторные препарирования 2: изолированная трахея морской свинки; изолированная аорта морской свинки; изолированная тонкая кишка кролика (препарат Финклемана); изолированное заливаемое брыжеечное сплетение крысы; измерения кровяного давления у анестезированных животных, способы выполнения инъекций.

Год выпуска: 1995
Формат: VHS PAL
Цена: каждая программа £25,05 (только для высших учебных заведений Великобритании); £125,00 (др.)
Источник: British Pharmacological Society

Nerve Physiology & Pharmacology

Физиология и фармакология нерва

Видеозаписи экспериментов, объясняющих и демонстрирующих действия нейротрансмиттеров и их антагонистов на автономную и симпатическую системы. В этих экспериментах иллюстрируются действия, оказываемые на мигательную перепонку кошки, изолированное сердце и кишку крысы, а также результаты различных провоцируемых заболеваний на самопишущем тахометре. Клинические картины зрачка человеческого глаза после воздействия различных веществ, обсуждаемых далее, демонстрируют эти действия. Этот фильм был намеренно снят без повествовательного сопровождения, так как было показано, что студенты обращают больше внимания, когда объяснение дается преподавателями, а не в видеофильме, но в фильме имеются текстовые пометки.

Год выпуска: 2000
Формат: VHS PAL
Цена: по запросу
Источник: Dr. Gabriel Shavit (Tel Aviv University, Israel)

Neuromuscular Blocking Agents

Нервно-мышечные блокирующие агенты

В этом видеофильме демонстрируются последствия нервно-мышечной блокады у птиц (курица) и млекопитающих (кошка). В нем противопоставляются эффекты, производимые клинически полезными лекарственными препаратами, имеющими различные механизмы действия. Кроме того, демонстрируется антагонизм после нервно-мышечной блокады холинэстеразным торможением, а также подчеркиваются побочные эффекты, которые могут развиться при использовании таких антагонистов.

Год выпуска:1980
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 52 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Videoclips 1, 2, 3

Видеоклипы 1, 2, 3

Серия Видеоклипы представляет собой коллекцию коротких (1-5 мин.) видеоклипов, в которых показываются различные аспекты фармакологических тем обсуждения. Этот материал разработан для иллюстрации лекций или для использования на начальном этапе обучения. Этот материал собран из нескольких источников, имеет различное качество, а некоторые из видеоклипов очевидно "устарели". Этот материал не предназначен для самостоятельного обучения или обучения без руководства преподавателя. Видеоклипы 1: эпилепсия; злокачественная миастения; гипертиреоз. Видеоклипы 2: поведение крысы и мыши под действием лекарственных препаратов (включая синдром 5-HT у крыс). Видеоклипы 3: болезнь Паркинсона; болезнь Альцгеймера; действие морфина и налоксона на кролика.

Год выпуска: 1995
Формат: VHS PAL
Цена: каждая часть £25,00 (только для высших учебных заведений Великобритании); £125,00 (др.)
Источник: British Pharmacological Society

Всемирнеая сеть интернет

Cardiovascular and Autonomic Pharmacology On-Line

Сердечно-сосудистая и автономная фармакология on-line

http://courses.washington.edu/chat543/cvans
Вашингтонский университет, США

ExPharm

ЭксФарм

http://expharm.virtualave.net
Доктор Р. Равиндран, JIPMER, Пондишери, Индия

KinetiClass 5.0

Занятия по кинетике 5.0

http://cpharm.vetmed.vt.edu/Kineticlass5/default.htm
Проф. Джефф Уилке, Региональный колледж ветеринарной медицины Технологического университета Вирджинии, США

9. Физиология

Компьютерные программы

ABASE: A Program for Teaching Acid Base Regulation

ABASE: программа для изучения регуляции кислотно-щелочного баланса

Эта программа разработана в помощь студентам для закрепления их знаний о составляющих регуляции кислотно-щелочного баланса. От студентов требуется предсказывать эффекты нарушения равновесия по 5 важным переменным. Эта программа состоит из 4 обучающих уроков и 7 задач.

Носитель: диск 3.5"
Требования к системе: Macintosh
Цена: $375,00
Источник: Rush Medical College

Animated Physiology

Анимационная физиология

В этой компьютерной программе используется анимация и охватываются следующие темы по физиологии органов: сердечно-сосудистая система - капиллярная динамика, возбуждение в сердце, сердечный цикл (изображенный в виде подробной гистограммы в режиме реального времени), гемодинамика, ламинарный поток в сосудах, поток в параллельных и последовательных сосудах; почки - анатомия, фильтрация, реабсорбция, секреция, очищение, выведение воды и ее очистка, модель "концентрация-нагревание", центр концентрации - короткая и длинная версии; нервная система - потенциал покоя и потенциал действия, мембрана, нервно-мышечное соединение и мышца, синаптическая передача; дыхательная система - механизм дыхания. Все тематические модули представляют собой самостоятельные главы для изучения (продолжительность 10-15 мин.). Программа Анимационная физиология дополнена широким набором учебников по физиологии и содержит 3-часовую программу обучения, в которой применяется анимация. Программа была разработана для изучения таких динамических физиологических процессов, как: движение ионов сквозь мембрану, возбуждение и сокращение миокарда, гемодинамика, коэффициент обратного тока и т.д., представленных в динамике.

Язык: английский, испанский
Год выпуска: 1995
Носитель: 3.5" диск
Требования к системе: MS-DOS, Windows, PowerMac; совместима с локальными компьютерными сетями (ЛКС); накопитель на жестком диске 30 MB

Цена: $100,00 США (индивидуальная лицензия); $350,00 США (лицензия для 5 пользователей; стоимость лицензии для каждого дополнительного пользователя $50,00); демонстрационную версию онлайн можно найти на вебсайте или заказать на диске 3.5" (укажите полный почтовый адрес и тип операционной системы)
Источник: Didactic Systems

ArtMemW / ARTMEM

АртМемW/АРТМЕМ

АртМем для Windows (АртМемW) и версия этой же программы для DOS являются обучающими программами, разработанными для имитации эксперимента, который иллюстрирует, как возникают мембранные потенциалы на сторонах биологических и других мембран. Эта цель достигается, главным образом, благодаря тому, что студенты исследуют реакцию искусственной ионоселективной мембраны на изменения в концентрациях солевого раствора по другую сторону мембраны. Эта программа может служить хорошим введением в теорию мембранных потенциалов, прежде чем будет использоваться программа МемПотW или МЕМПОТ, в которой рассматриваются мембранные потенциалы имитируемых возбудимых биологических клеток.

Носитель: 3,5" диск; СД-РОМ
Требования к системе: DOS, Windows 95 и более поздние версии, Macintosh с полностью совместимым эмуляционным пакетом для Windows/DOS
Цена: $395,00 США за первую программу (включая руководство для преподавателя, рабочую тетрадь студента и лицензию для использования на сайтах учебных заведений); $200,00 США за любую программу из серии Программное обеспечение по электрофизиологии (МемПотW / МЕМПОТ, МемКейблW / МЕМКЕЙБЛ). Имеется также цена за обновление версии для DOS в полную версию для Windows. Бесплатная демонстрационная версия каждой программы загружается с вебсайта
Источник: Prof. Peter H. Barry (University of New South Wales, Australia)

Blood Pressure Regulation

Регуляция кровяного давления

Эта самоокупаемая мультимедийная программа является действенной альтернативой для студентов-первокурсников, изучающих биомедицинские науки. Эта программа в увлекательной и интерактивной форме позволяет студентам изучать главные физиологические аспекты регуляции кровяного давления у крыс. Использование высококачественного видеоматериала, отснятого во время хирургических операций и экспериментов, вместе с научно-исследовательским подходом (введение, материал и методы, результаты, обсуждение), делает эту программу стоящей заменой экспериментов на крысах. Студенты проходят через каждый этап реальных научных экспериментов на животных, затем их просят интерпретировать данные и сделать выводы. Они следуют за программой в индивидуальном порядке, но возможна и совместная работа двух студентов.

Язык: голландский, английский, возможны другие языки
Год выпуска: 2002
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: Windows 98/ME/2000/XP, Internet Explorer 5+, QuickTime 4, DirectX (рекомендуется использовать самые последние версии); процессор Pentium II 450 MHz р, ОЗУ 64 MB, 8 MB видеокарта, 16-битовая звуковая карта, 24-битовый цветной монитор с разрешением 800 x 600. 300 MB свободной памяти на жестком диске для копирования программы (в противном слу-

чае фильмы не будут проигрываться гладко). Ко времени публикации книги версия HTML 1.1находится в процессе разработки
Цена: €50,00
Источник: University of Groningen

CALVE

ПКОВО

Применение компьютерного обучения в ветеринарном образовании - см. описание и подробности об этой программе в разделе "Анатомия".

Cardiac Muscle Practical Simulation

Моделирование практической работы с сердечной мышцей

Исследование сократительных ответных реакций сердечной мышцы (скорости и силы сокращения) при воздействии различных агентов, например, агонистов и антагонистов вегетативной нервной системы.

Год выпуска: 2000
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win98/NT; ОЗУ 16 MB, 64k цветной монитор
Цена: бесплатная лицензия на организацию только для ассоциативных членов консорциума CLIVE
Источник: CLIVE

Cardiovascular Laboratory

Лаборатория: сердечно-сосудистая система

Эта интерактивная программа на лазерном видеодиске моделирует серию экспериментов по физиологии сердечно-сосудистой системы, которые обычно проводят студенты, изучающие медико-санитарные дисциплины. В этих экспериментах делается акцент на традиционных лабораторных упражнениях по физиологии, включающих: катетеризацию левого и правого отделов сердца, регуляцию кровообращения вегетативной нервной системой, фибрилляцию и дефибрилляцию, нормальный и отклоняющийся от нормы сердечный цикл, приточно-вытяжную вентиляцию, эксперимент с водным манометром и эвтаназию. В одном окне экрана показываются текущие записи множественного самописца: кровяное давление, ЭКГ, ток крови, дыхание и сердечный ритм в реальном времени. В это же время в другом окне иллюстрируются экспериментальные процедуры или результаты, имеющие отношение к этим записям, например: продвижение катетера, стимулирование нерва или фибрилляция сердца. Программа включает автономное учебное пособие. Каждая процедура демонстрируется на собаке, которая анестезирована, интубирована и приготовлена к записи параметров ЭКГ, дыхания, артериального и венозного кровяного давлений, тока крови в сонной артерии и сердечного ритма.

Носитель: лазерный видеодиск; диск 3.5" (программы, выполнимые на компьютерах, совместимых с IBM). В настоящее время автор программы разрабатывает цифровую версию этой программы, которая будет включать все изображения, которые есть на лазерном видеодиске, а также цифровую анимацию сердечного цикла и цифровые версии фильма в форматах MPEG1 и MPEG2
Требования к системе: для одного монитора с наложением видеоизображения - IBM InfoWindows, IBM MMotion, Sony View, Visage, VideoLogic, FULD, Video Associates, Compuvid SchoolBoard (305-885-9155), и системы Matrox VGO-AT. Для режима работы с двумя мониторами - любой компью-

терный монитор с лазерным видеоплеером Pioneer LD-V6000, LD-V4200 или LD-V8000, специальная версия для работы на плеерах фирмы Sony. Европейская версия - специальная версия программ, работающих на лазерных видеоплеерах Sony dual NTSC/PAL. Учебный видеодиск позволяет оценить алгоритм программы и работает на любом компьютере с MS DOS, имитируя действия лазерного видеоплеера (программа загружается по ссылке ftp://ftp.vetmed.auburn.edu/pub/branch - в папке CVLab CVL_E является самой последней версией, а CVLab.doc является текстовым описанием программы на лазерном видеодиске)
Цена: $500,00 США (одна копия лазерного видеодиска и документация; дополнительные копии для использования в той же организации - $200,00 США каждая); $50,00 США (Европейская версия программы для Sony плееров); выполняемые программы для совместимых с IBM компьютеров и авторскими системами - бесплатно
Источник: Dr. Charles E. Branch (Auburn University, USA)

Cardiovascular Physiology Part I: Pressure / Flow Relations

Физиология сердечно-сосудистой системы - часть I: отношения между давлением и током крови

Эта программа является учебным тренировочным пособием, в котором используется модель кровообращения в системах парных и непарных органов без рефлексов. Целью этой программы является анализ знаний студентов и их умения оценивать и/или определять показатели давлений, потоков и сопротивлений в статичном и динамичном состояниях. В качестве стимулов используются перемены в положении тела.

Носитель: 3.5" диск
Требования к системе: MS-DOS
Цена: $75,00 США; $100,00 США (Физиология сердечно-сосудистой системы - части I и II); $500,00 США (Физиология сердечно-сосудистой системы - части I и II, CIRCSIM, GASP)
Примечание: новейшие версии Windows больше не поддерживают этот продукт для системы DOS. В настоящее время авторы исправляют некоторые существующие программы и разрабатывают новые. Когда программы будут готовы, их можно будет бесплатно загружать с вебсайта PERC - Physiology Educational Research Consortium (http://www.physiologyeducation.org)
Источник: Rush Medical College

Cardiovascular Physiology Part II: Reflex

Физиология сердечно-сосудистой системы - часть II: рефлекс

Эта программа является учебным пособием, в котором рассматриваются основы гемодинамики на примере ряда проблем, связанных с кровообращением в системах парных и непарных органов. Исследуются рефлекторные реакции на перемены положения тела, кровоизлияние и физические упражнения.

Носитель: диск 3.5"
Требования к системе: MS-DOS
Цена: $75,00 США; $100,00 США (Физиология сердечно-сосудистой системы - части I и II); $500,00 США (Физиология сердечно-сосудистой системы - части I и II, CIRCSIM, GASP)
Примечание: новейшие версии Windows больше не поддерживают этот продукт для системы DOS. В настоящее время авторы исправляют некоторые программы и разрабатывают новые. Когда программы будут готовы, их можно будет бесплатно загружать с вебсайта PERC - Physiology Educational Research Consortium (http://www.physiologyeducation.org)
Источник: Rush Medical College

Cardiovascular System / Autonomic Nervous System Tutor (v3.0)

Сердечно-сосудистая система / пособие по вегетативной нервной системе (версия 3.0)

Этот пакет программ, разработанный в Астонском университете (Великобритания), представляет собой интерактивное моделирование воздействий вегетативных нервов и трансмиттеров на сердечно-сосудистую систему анестезированного животного. На каждой стадии студенту задаются вопросы, и его дальнейшее продвижение зависит от выбора правильных ответов, но в случае, если даются неверные ответы на вопросы, в программе предоставляются правильные ответы и дополнительная информация. Этот пакет разделен на 4 раздела: 1. Введение; 2. Организация эксперимента - описывает в общих чертах методы, используемые для анестезии и подготовки крысы к инъекционному введению лекарственных препаратов, методы, используемые для записи параметров кровяного давления и сердечного ритма, а также методы, используемые для стимулирования вегетативных нервов в лаборатории; 3. Парасимпатическая нервная система - эта часть разделена на вводный модуль, в котором студент знакомится со стимулированием блуждающего нерва и инъекционным введением ацетилхолина, и на основной модуль, в котором рассматривается использование блокаторов для распознавания типов рецепторов; 4. Симпатическая нервная система - эта часть также разделена на вводный модуль, в котором сравниваются эффекты при инъекционном введении адреналина и норадреналина и при стимулировании сердечного нерва; и на основной модуль, в котором с помощью блокаторов показываются различия между типами адренорецепторов. Результаты всех экспериментов показываются на экране дисплея в виде записей параметров сердечного ритма и кровяного давления прибором-самописцем.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: в наличии имеются версии программы для Windows и для web/intranet. Версия для Windows (совместимая с Windows 95/98/NT) поставляется на инсталляционном СД-РОМе и может быть инсталлирована на локальный накопитель на жестком диске или на сетевой диск. Для этого требуется ПК с процессором Pentium минимум 100 MHz, ОЗУ 8 MB, монитор стандарта VGA с 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением 640 x 480. Веб-версия поставляется на инсталляционном СД-РОМе для инсталляции на веб-сервер и может работать только на персональных компьютерах клиентов. Для этого требуется процессор Pentium 200 MHz с ОЗУ 32 MB, цветной монитор стандарта SVGA с 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением 800 x 600; требуется совместимость с программами Netscape Navigator 4.x и Internet Explorer 4 или лучше, а также для работы браузеров требуется активировать Java и JavaScript
Цена: £220,00 (не включая НДС 17,5% на заказы из Великобритании и ЕС плюс £20,00 на затраты по выполнению заказа)
Источник: COACS

Central 5-HT Transmission

Центральная серотониновая передача

Эта высоко интерактивная программа охватывает: физиологическую роль и клиническое значение серотонина (5-HT или 5-окситриптамина) в центральной нервной системе; передачу серотонина (синтез, хранение, высвобождение, пре- и постсинаптические рецепторы, поглощение и инактивацию); проводящие пути серотонина (главные локализации путей серотонина в мозге крысы); рецепторы серотонина, входящие в семейства от 5-HT1 до 5-HT7, их подтипы и механизмы трансдукции; серотониновые препараты, их действие и клиническую важность.

Работа с этой программой предполагает знание основ синаптической передачи, рассматриваемой в программе Синаптическая передача возбуждения в ЦНС.

Год выпуска: исправленное издание 2002 г.
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: версия на СД-РОМе только для Windows; Интернет-версия для Windows и Macintosh
Цена: £75,00 (для высших учебных заведений Великобритании); £250,00 (др.). Цены включают стоимость полной многопользовательской лицензии для организаций с неограниченным количеством копий, руководство для преподавателя и техническую поддержку по телефону. За ценой для Интернет-версии, пожалуйста, обращайтесь к производителю
Источник: British Pharmacological Society

Central Dopaminergic Transmission

Центральная допаминэргическая передача

Эта высоко интерактивная программа охватывает: физиологическую роль и клиническое значение допамина в центральной нервной системе; передачу допамина (синтез, хранение, высвобождение, пре- и постсинаптические рецепторы, поглощение и инактивацию); центральные допаминэргические проводящие пути в мозге крысы; рецепторы допамина (D1 и D2) - их подтипы и механизмы трансдукции; допаминэргические препараты, их действие и клиническую важность. Работа с этой программой предполагает знание основ синаптической передачи, рассматриваемой в программе Синаптическая передача возбуждения в ЦНС.

Год выпуска: исправленное издание 2002 г.
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: версия на СД-РОМе только для Windows; Интернет-версия для Windows и Macintosh
Цена: £75,00 (для высших учебных заведений Великобритании); £250,00 (др.). Цены включают стоимость полной многопользовательской лицензии для организаций с неограниченным количеством копий, руководство для преподавателя и техническую поддержку по телефону. За ценой для Интернет-версии, пожалуйста, обращайтесь к производителю
Источник: British Pharmacological Society

Central Peptidergic Transmission

Центральная пептидергическая передача

Эта высоко интерактивная программа охватывает: структуру и физиологические свойства нейропептидов; пептидермическую передачу (синтез, транспорт, высвобождение, постсинаптическое действие и инактивацию); основные методы изучения пептидов (иммуногистохимический метод, методы радиоиммунологического и энзимосвязанного иммунологического анализов), а также медицинские препараты, влияющие на передачу, опосредованную пептидами. В каждом разделе описываются принципы и способы использования опиоидов для их иллюстрации. Работа с этой программой предполагает знание основ синаптической передачи, рассматриваемой в программе Синаптическая передача возбуждения в ЦНС.

Год выпуска: исправленное издание 2002 г.
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: версия на СД-РОМе только для Windows; Интернет-версия для Windows и Macintosh

Цена: £75,00 (для высших учебных заведений Великобритании); £250,00 (др.). Цены включают стоимость полной многопользовательской лицензии для организаций с неограниченным количеством копий, руководство для преподавателя и техническую поддержку по телефону. За ценой для Интернет-версии, пожалуйста, обращайтесь к производителю
Источник: British Pharmacological Society

CIRCSIM: A Teaching Exercise on Blood Pressure Regulation

Модель кровообращения: обучающие упражнения по регуляции кровяного давления

Эта программа представляет смоделированный эксперимент, основанный на модели барорецепторного рефлекторного цикла (MacMan; Dickinson и др.). Прежде чем будут получены текущие результаты, пользователям необходимо сделать прогноз о воздействии каждого из 8 экспериментов на 7 параметров сердечно-сосудистой системы. Ошибки в предположениях в дальнейшем служат поводом для обсуждения затрагиваемых тем по физиологии.

Носитель: диск 3.5"
Требования к системе: MS-DOS
Цена: $225,00 США; $450,00 США (CIRCSIM и GASP); $500,00 США (CIRCSIM, GASP, Физиология сердечно-сосудистой системы - части I и II)
Примечание: новейшие версии Windows больше не поддерживают этот продукт для системы DOS. В настоящее время авторы исправляют некоторые программы и разрабатывают новые. Когда программы будут готовы, их можно будет бесплатно загружать с вебсайта PERC - Physiology Educational Research Consortium (http://www.physiologyeducation.org)
Источник: Rush Medical College

Circulatory System (Physiology Experiments)

Кровеносная система (эксперименты по физиологии)

В программе иллюстрируются 4 коротких эксперимента. В эксперименте A демонстрируется минутный объем сердца; общее периферическое сопротивление и среднее артериальное давление крови. В эксперименте B представлены факторы, определяющие величину капиллярного давления. В эксперименте C показаны градиенты давления, объ□мная скорость течения крови и диаметр трубки. В эксперименте D показывается ток крови через сифоны.

Год выпуска: 2001
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95 и более поздние версии; ОЗУ 16 MB, 64k цветной монитор
Цена: бесплатная лицензия на организацию только для ассоциативных членов консорциума CLIVE
Источник: CLIVE

---

cLabs-Neuron

Компьютерная лаборатория: нейрон

Эта программа предназначена для изучения основ нейрофизиологии с помощью компьютерной интерактивной анимации и моделирования. Для облегчения самостоятельной работы студентов, программа Компьютерная лаборатория: нейрон разделена на несколько приложений. В ней даются описания свойств пассивных и ак-

тивных мембран и их электрических эквивалентов, а также иллюстрируются воротные механизмы различных типов ионных каналов. В программе могут быть проделаны относительно простые эксперименты, например с РЕ (резистивно-емкостными) цепями или с различной "ионной" проводимостью. Более сложные лабораторные работы представлены для рассмотрения потенциалозависимых одноканальных токов и их слияния с токами целой клетки. Синхронизирующие и управляющие напряжения, а также некоторые параметры нейронов (например, концентрации ионов) могут быть изменены. Кроме того, могут применяться блокаторы ионных каналов (ТТХ - тетродотоксин, ТЕА - тетраэтиламмоний). То же самое можно делать в лабораторной работе с напряжение-/токоизмерительными зажимами для исследования зависимости между ионной кинетикой и генерацией потенциалов действия на различных типах нейронов, которые моделируются по типу алгоритмов Ходжкина-Хаксли. Студенты с продвинутым уровнем знаний могут использовать "редактор нейрона" для изменения параметров нейрона с целью получения особых динамических свойств.

Год выпуска: 2002
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95 и более поздние версии; Интернет-браузер (рекомендуется Internet Explorer 4 или более поздние версии программы). Процессор Pentium II с ОЗУ 32 MB, цветной монитор с 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением 1024 x 768
Цена: €49,00 / $45,00 США (индивидуальная лицензия); €490,00 / $450,00 США (лицензия для использования программы в учебных заведениях)
Источник: Dr. Hans A. Braun (University of Marburg, Germany)

---

cLabs-SkinSenses

Компьютерная лаборатория: кожные органы чувств

В этой интерактивной программе представлена виртуальная лаборатория, оснащенная реалистично выглядящими приборами для записи внеклеточных потенциалов действия от различных типов механо- и термочувствительных кожных афферентов. Студенты используют изолированный кусочек кожи с 10 приготовленными единичными афферентными волокнами, характеристики которых не даются. Задачей студентов является выяснить, чувствительные рецепторы какого типа иннервируют эти афференты и каковы характеристики этих рецепторов. Для этого предоставляются аппараты для механического и теплового раздражения, осциллограф и диаграммный самописец. Эти записи (стимулирующих воздействий, КПД нейронной сети и межимпульсных интервалов) можно хранить в "лаборатории анализа данных" для более тщательного рассмотрения характеристик ответных реакций. В этой программе также имеются интерактивные учебные пособия для изучения физиологии органов чувств и возможность воспроизведения типичных примеров подлинных записей импульсов из реальных экспериментов. Более того, студенты с продвинутым уровнем знаний могут работать с недавно опубликованными научными моделями внутренне осциллирующих термо- и электрочувствительных нейронов.

Год выпуска: 2002
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95 и более поздние версии; Интернет-браузер (рекомендуется Internet Explorer 4 или более поздние версии программы). Процессор Pentium II с ОЗУ 32 MB, цветной монитор с не менее чем 16-битовой цветовой палитрой и разрешением 1024 x 768
Цена: €49,00 / $45,00 США (индивидуальная лицензия); €490,00 / $450,00 США (лицензия для учебных заведений)
Источник: Dr. Hans A. Braun (University of Marburg, Germany)

Contraction Mechanism of the Frog Heart

Механизм сокращения сердца лягушки

Эта самоокупаемая мультимедийная программа является действенной альтернативой для студентов-первокурсников, изучающих биомедицинские науки. Эта программа в увлекательной и интерактивной форме позволяет студентам изучать некоторые физиологические аспекты, которые играют важную роль в адекватном функционировании сердечного насоса. Использование высококачественного видеоматериала, отснятого во время хирургических операций и экспериментов, вместе с научно-исследовательским подходом (введение, материал и методы, результаты, обсуждение), делает эту программу стоящей заменой экспериментов на лягушках. Студенты проходят через каждый этап реальных научных экспериментов на животных, затем их просят интерпретировать данные и сделать выводы. Они следуют за программой в индивидуальном порядке, но возможна и совместная работа двух студентов.

Язык: голландский, английский, возможны другие языки
Год выпуска: 2002
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: Windows 98/ME/2000/XP, Internet Explorer 5+, QuickTime 4, DirectX (рекомендуется использовать самые последние версии); Pentium II с процессором 450 MHz p, ОЗУ 64 MB, видеокарта 8 MB, 16-битовая звуковая карта, цветной монитор с 24-битовой цветовой палитрой и разрешением 800 x 600. Требуется 300 MB свободной памяти на жестком диске для копирования программы (в противном случае фильмы не будут проигрываться гладко). Ко времени публикации книги версия HTML 1.1находится в процессе разработки
Цена: €50,00
Источник: University of Groningen

Electrical Activity of the Isolated Nerve of a Batrachian

Электрическая активность изолированного нерва земноводного

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский, английский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1962 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Activite electrique du nerf isole de batracien
Источник: SFRS

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Electrical Activity of the Myocardium and Transmembrane Ionic Currents

Электрическая активность сердечной мышцы и трансмембранные ионные токи

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1970 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Activite electrique du myocarde et les courants ioniques transmembranaires
Источник: SFRS

Essentials of Human Physiology

Основы физиологии человека

Эта программа представляет собой интерактивный мультимедийный обучающий ресурс, в котором дается легкий в использовании, полный современный обзор основных принципов физиологии человека и функциональной анатомии. Разработанная преподавателями кафедры физиологии и эндокринологии Медицинского колледжа шт. Джорджия, эта программа является техническим достижением в преподавании физиологии человека. Уникальное программное обеспечение объединяет описательный текст, цветную графику и анимацию, клинические проблемы, видеофильм кинематографического качества, звуковое сопровождение и банк проверочных вопросов в одну из первых, полностью интегрированную программу по физиологии человека. 77 глав организованы в 8 разделов: мембранный транспорт и биоэлектрическая активность, физиология мышц, физиология сердечно-сосудистой системы, физиология дыхания, эндокринология, физиология желудочно-кишечного тракта, физиология почек, функция мозга (нервной системы). Другие особенности программы включают: 3000 экранных страниц обширного текстового материала, подкрепленного 1800 иллюстрациями представленными в полиэкранном формате, более 125 мультимедийных фильмов, 32 соответственных клинических случая, возможности поиска и банк из 850 вопросов для самотестирования с подробным объяснением всех ответов.

Носитель: Интернет, интранет, СД-РОМ
Требования к системе: версия на СД-РОМе оптимизирована для Internet Explorer, но не требует инсталляции; использование программы QuickTime необходимо для просмотра анимации и прослушивания звуков. Для Интернет-версии необходим любой компьютер с Internet Explorer 5.x или Netscape 4.5 и выше, а также необходимо активировать JavaScript. Для получения информации о специальных требованиях к интранет системам обращайтесь к производителю
Цена: для индивидуального использования: $20,00 США (полугодичная подписка на использование версии онлайн); $35,00 США (годовая подписка на использование версии онлайн). Информация о годовой лицензии на использование любых версий (Интернет, интранет и на СД-РОМе) в высших учебных заведениях выдается по запросу
Источник: Gold Standard Multimedia

Experimental Study of Gastric Complex Motility in Sheep

Экспериментальное изучение сложной сократительной способности желудка у овцы

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский, английский, испанский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1967 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Etude experimentale de la motricite du complexe gastrique chez le mouton
Источник: SFRS

Experiments in Human Neuro-Muscular Physiology (v2.0)

Эксперименты по нейромышечной физиологии человека (версия 2.0)

Этот пакет программ, разработанный в Астонском университете (Великобритания), знакомит студента с некоторыми видами аппаратуры (осциллограф, стимулятор), а также с экспериментальными методами, используемыми для изучения потенциала покоя, потенциала действия и нервной проводимости. Студент рассматривает внутриклеточные и внеклеточные записи и учится получать записи с человека в сознательном состоянии. Этот пакет разделен на три раздела: 1. Модель и осциллограф - студент может изменять ручки настройки смоделированных стимулятора (частоту подачи раздражителя, время задержки, мощность) и осциллографа (временную развертку, усиление кадровой развертки) для выяснения функции каждой ручки настройки; 2. Запись биоэлектрических потенциалов - студент изучает ионные механизмы, лежащие в основе потенциалов покоя и действия в возбудимых клетках, затем продолжает учиться записывать эти потенциалы в возбудимых клетках с помощью внутриклеточных и внеклеточных микроэлектродов; 3. Эксперименты на человеке в сознательном состоянии - студент наблюдает за экспериментальной установкой, используемой для измерения импульсов у человека, находящего в сознании, затем продолжает исследовать: а) как возрастающая сила раздражителя нерва влияет на амплитуду мышечных потенциалов действия и мышечного сокращения; б) суммарное мышечное сокращение; в) скорость нервной проводимости. Студент также наблюдает за отношением между мышечными сокращениями, вызванными произвольно и мышечными сокращениями, вызванными искусственным стимулированием нерва.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: в наличии имеются версии программы для Windows и для web/intranet. Версия для Windows (совместимая с Windows 95/98/NT) поставляется на инсталляционном СД-РОМе и может быть инсталлирована на локальный накопитель на жестком диске или на сетевой диск. Для этого требуется ПК с процессором Pentium минимум 100 MHz, ОЗУ 8 MB, монитор стандарта VGA с 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением 640 x 480. Веб-версия поставляется на инсталляционном СД-РОМе для инсталляции на веб-сервер и может работать только на персональных компьютерах клиентов. Для этого требуется процессор Pentium 200 MHz с ОЗУ 32 MB, цветной монитор стандарта SVGA с 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением 800 x 600; требуется совместимость с программами Netscape Navigator 4.x и Internet Explorer 4 или лучше, а также для работы браузеров требуется активировать Java и JavaScript

Цена: £220,00 (не включая НДС 17,5% на заказы из Великобритании и ЕС плюс £20,00 на затраты по выполнению заказа)
Источник: COACS

Filtration in Bivalve Molluscs

Фильтрация у двухстворчатых моллюсков

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1999 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы La Filtration chez les mollusques bivalves
Источник: SFRS

[The] Frog Gastrocnemius Muscle - Sciatic Nerve Preparation (v3.0)

Препарат "икроножная мышца - седалищный нерв" лягушки (версия 3.0)

Этот препарат является классической моделью в физиологии, используемой для ознакомления студентов начальных курсов, изучающих широкий диапазон научных дисциплин, с основными принципами нервной проводимости и сокращения скелетных мышц. Содержание: 1. Введение; 2. Организация эксперимента; 3. Рекрутмент; 4. Суммация; 5. Тетаническое сокращение; 6. Усталость; 7. Скорость проводимости. Этот препарат уже был ранее предметом моделирования в пакете программ для обучения с помощью компьютера (ОПК), который не обладал преимуществами методов мультимедийного программирования. В той программе моделирование было основано на использовании электронного записывающего оборудования. Тогда считалось, что изображение этого устаревшего механического оборудования давало студентам более ясное понимание лежащих в основе принципов, без переживания чувства разочарования, связанного с настройкой такого оборудования. Поэтому этот кимограф был "возрожден" в виде анимации. Анимация используется на протяжении всей программы и студентам предоставляется возможность с помощью стимулятора и препарата "нерв - мышца" исследовать эффекты возрастающего напряжения и частоты. В этом упражнении изучаются следующие концепции: структура и рекрутмент двигательных элементов (двигательный нейрон + иннервированное мышечное волокно); вызов тетанического сокращения для получения смешанных ровных ответных реакций в скелетных мышцах; суммация мышечных сокращений; усталость нерва и мышцы; скорость проводимости нервного импульса. Этот пакет программ был разработан Уэльсской школой фармации (Великобритания).

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: в наличии имеются версии программы для Windows и для web/intranet. Версия для Windows (совместимая с Windows 95/98/NT) поставляется на инсталляционном СД-РОМе и может быть инсталлирована на локальный накопитель на жестком диске или на сетевой диск. Для этого требуется ПК с процессором Pentium минимум 100 MHz, ОЗУ 8 MB, монитор стандарта VGA с 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением 640 x 480. Веб-версия поставляется на инсталляционном СД-РОМе для инсталляции на веб-сервер и может работать только на персо-

нальных компьютерах клиентов. Для этого требуется процессор Pentium 200 MHz с ОЗУ 32 MB, цветной монитор стандарта SVGA с 16-битовой цветовой палитрой и с разрешением 800 x 600; требуется совместимость с программами Netscape Navigator 4.x и Internet Explorer 4 или лучше, а также для работы браузеров требуется активировать Java и JavaScript
Цена: £230,00 (не включая НДС 17,5% на заказы из Великобритании и ЕС плюс £20,00 на затраты по выполнению заказа)
Источник: COACS

Frog Heart

Сердце лягушки

Эта интерактивная программа, управляемая с помощью меню, моделирует эксперименты, выполняемые непосредственно на сердце забитой обезглавливанием или прокалыванием спинного мозга лягушки. Моделирование сокращений сердца лягушки сделано с высоким разрешением на основе реальных данных и представлено на экране, с возможностью "прокрутки" для имитации записей диаграммного самописца. Дорожки записей можно временно останавливать для облегчения измерений сердечного ритма или оценки изменений в амплитуде предсердного или желудочкового сокращений. Эксперименты включают: действия адреналина, ацетилхолина (с физостигмином или атропином) и температуры вместе с исследованием рефракторного периода и электрической проводимости сердца (лигатуры Станниуса). Каждый эксперимент имеет вводную текстовую часть, методическое руководство по эксперименту и задания.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win3.1/95/98/NT
Цена: £199,00 (многопользовательская / сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

Frog Skin

Кожа лягушки

Эта интерактивная программа, управляемая с помощью меню, моделирует эксперименты, выполняемые на препарате кожи лягушки для изучения принципов транспорта ионов через эпителий. Исходная информация, описывающая метод, аппаратуру и физиологические основы эксперимента, представлена в виде текста и графики высокого разрешения. Затем пользователь может исследовать либо пассивный, либо активный транспорт в присутствии или в отсутствии определенных лекарственных препаратов и получить данные на основе принятых математических моделей. В эксперименте по пассивному транспорту пользователь может менять концентрации натрия и калия в слизистой и серозной тканях и может снимать замеры с имитируемого вольтметра. В эксперименте по активному транспорту ионный поток может вычисляться по измерениям, снятым с помощью метода тока в цепи короткого замыкания или метода радиоактивного индикатора. Результаты представляются в увлекательной форме на экране, с которых можно делать измерения.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: MS-DOS

Цена: £120,00 (многопользовательская / сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

GASP: A Teaching Exercise on Chemical Control of Ventilation

ГАиППО (графовый алгоритм и пакет программного обеспечения): обучающее упражнение по гуморальной регуляции дыхания

Этот имитируемый эксперимент основан на модели гуморальной регуляции дыхательной системы (MacPuf; Dickinson et al). Пользователям необходимо сделать прогноз о влиянии каждого из 11 экспериментов на 11 параметров до того, как будут получены действительные результаты. Ошибки в прогнозах служат поводом к обсуждению, корректирующему ответы.

Носитель: диск 3.5"
Требования к системе: MS-DOS
Цена: $375,00 США; $450,00 США (CIRCSIM и GASP); $500,00 США (GASP, CIRCSIM, Физиология сердечно-сосудистой системы: части I и II)
Примечание: новейшие версии Windows больше не поддерживают этот продукт для системы DOS. В настоящее время авторы исправляют некоторые существующие программы и разрабатывают новые. Когда программы будут готовы, их можно будет бесплатно загружать с вебсайта PERC - Physiology Educational Research Consortium (http://www.physiologyeducation.org)
Источник: Rush Medical College

GENESIS (GEneral NEural SImulation System)

ГЕНЕЗИС (общее моделирование нервной системы)

ГЕНЕЗИС - сокращенное название программы от начальных слогов английского названия. Эта программа представляет собой модель общего назначения, которая была разработана для поддержки моделирования нервной системы, начиная от сложных моделей одиночных нейронов и заканчивая моделями больших нейронных сетей, состоящих из более абстрактных компонентов нервной системы. ГЕНЕЗИС послужила основой для лабораторных курсов по моделированию нервной системы в Калифорнийском институте технологий (Caltech) и в лаборатории биологии морских животных Океанологического института в Вудс Хоул, шт. Массачусетс, США, а также во многих других институтах. Самые последние приложения этой программы используют модели биологических нервных систем и являются результатом интенсивного сотрудничества многих мультимедийных центров, включая отдел Теоретической нейробиологии в университете г. Антверпена (Бельгия). Хотя это программное обеспечение может также моделировать более абстрактные сети, другие модели являются более подходящими для моделирования обратного распространения ошибки обучения и аналогичного коннекционистского моделирования.

Год выпуска: 2001 (версия 2.2)
Носитель: доступен по протоколу передачи данных:
ftp://genesis-sim.org/pub/genesis (американский сайт)
ftp://bbf-ftp.uia.ac.be/genesis (зеркальный сайт для европейских пользователей)
Требования к системе: ГЕНЕЗИС и е□ графический внешний интерфейс XODUS написаны на языке программирования C и работают с операционными системами UNIX с X Windows (X11R5 и X11R6): Intel x86-based Linux системы (Red Hat Linux 5, 6, 7; Mandrake Linux 7.0; Debian Linux с

ядром 2.x, glibc2.1 и egcs-2.91.66); Intel x86-based FreeBSD 4.1; PPC-based Linux системы, использующие LinuxPPC и SUSE 7.0; Sun SPARC-based Solaris 2.6, 2.7; SGI MIPS-based системы, использующие IRIX 5.x and 6.5.x; IBM SP2 системы, использующие AIX 4.2, 4.3. Возможно, что ГЕНЕЗИС сможет также работать в системах, использующих другие версии перечисленных операционных систем; однако разработчики имеют непосредственный опыт работы только с вышеперечисленными специфическими системами

Цена: бесплатно

Примечания: обращаться за справками по электронному адресу: genesis@genesis-sim.org

Источник: http://www.genesis-sim.org/GENESIS (американский сайт)
http://bbf-www.uia.ac.be/SOFT/GENESIS_info.shtml (зеркальный сайт для европейских пользователей)

Graphic Brain - Neurophysiology

Графический мозг - нейрофизиология

Эта компьютерная анимационная программа по нейрофизиологии охватывает многие аспекты, включая: нервную мембрану, потенциал покоя и потенциал действия, нервно-мышечное соединение, синаптическую передачу и нейрохимию, пластичность, развитие, потенциалозависимые каналы и лиганды, постсинаптические реакции, опосредованные G белком, слуховое ощущение, зрительное ощущение, механическое и химическое ощущения, рефлексы, мозжечок. Каждый из тематических модулей (глав) является независимым обучающим средством (длительностью 10-15 мин.). Графический мозг - нейрофизиология служит дополнением к большинству текстовых материалов по нейрофизиологии и рассчитана на 3 часа обучения с помощью средств анимации. Эта программа особенно полезна в преподавании и изучении материалов о явлениях, изменяющихся в пространстве и времени, которые эта программа иллюстрирует в динамике (например, ионный поток через мембраны, аксонную проводимость, сенсорную трансдукцию, мышечное сокращение, динамику вторичного мессенджера, деятельность нервных сетей и т.д.). Программа предназначена для выпускников медицинских учебных заведений, изучающих нейрофизиологию, а также для студентов с продвинутым уровнем знаний, изучающих курсы физиологии.

Год выпуска: 1993

Носитель: диск 3.5"

Требования к системе: MS-DOS, Windows, PowerMac; совместимые локальные компьютерные сети (ЛКС); свободное место на жестком диске 22MB

Цена: $100,00 США (индивидуальная лицензия); $350,00 США (лицензия для 5 пользователей; лицензия на каждого дополнительного пользователя - $50,00); демонстрационная версия онлайн загружается по ссылке с вебсайта или может быть заказана на диске 3.5" (направьте Ваш почтовый адрес и укажите формат)

Источник: Didactic Systems

Hemodynamics Simulator 2002

Гемодинамическая модель 2002

Гемодинамическая модель - это компьютерная программа, которая поможет Вам повторить материал по гемодинамическому мониторингу, физиологии сердечно-сосудистой системы и вазоактивным вливаниям. Следуйте за 20 самонаводящимися уроками с целью изучения: неинвазивных методов измерения артериального кровяного давления в сравнении с прямыми методами измерения; определения центрального венозного давления; введения катетера в легочную артерию и уме-

ния интерпретировать колебания давления в различных клинических ситуациях. Темы охватывают: преднагрузку, постнагрузку, сократительную способность, диастолическую податливость левого желудочка, PV диаграмму (графическое изображение зависимости давления от объема), кривую Франка Старлинга, ишемию миокарда, застойную сердечную недостаточность, порок сердца, гиповолемический шок, анафилаксию и эмболию легких.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows, Internet Explorer 4.01 и более поздние версии или Netscape 4.x
Цена: $69,00 США (лицензия на одного пользователя), $399,00 США (сетевая лицензия - до 10 одновременных пользователей в одной сети), $1199,00 (лицензия для учебных заведений - до 60 одновременных пользователей)
Источник: Anesoft Corporation

Interactive Physiology

Интерактивная физиология

Эта программа представляет собой серию интерактивных моделей на СД-РОМах (один СД-РОМ на одну систему организма), разработанных совместно компаниями Benjamin-Cummings и A.D.A.M. Этот пакет программ прекрасно подходит для лекций или лабораторных работ и содержит подробную графику, анимацию, звуковое сопровождение, видеофильмы и увлекательные опросники с целью преодолеть разрыв между простым запоминанием концепции и ее истинным пониманием. Издание для студентов содержит 7 модулей: Физиология сердечно-сосудистой, мышечной, дыхательной, мочевой и нервной (I & II) систем; а также Жидкости & электролиты. Издание для преподавателей содержит все эти 7 модулей, плюс еще два СД-РОМа: Анатомическая практика (позволяет студентам обозревать тысячи структур с указателями на сотнях анатомических изображений; студенты могут сравнивать одновременно до 4 изображений, включая иллюстрации, рентгенограммы и фотографии трупов) и Руководство для преподавателя (содержит все, что необходимо для интегрирования этого программного обеспечения в классные занятия, начиная от предложений по содержанию курсов и заканчивая тестовыми примерами). Каждый интерактивный СД-РОМ содержит темы, которые отвечают следующим критериям: а) наитруднейшие темы курса - те темы, которые студенты находят трудными для изучения, а преподаватели - трудными для преподавания; б) физиологические процессы, которые хорошо подходят для применения мультимедийных средств, - т.е. которые движутся, меняются во времени или задействуют связанные с ними множественные и одновременные явления. В наличии имеется версия онлайн (Ipweb).

Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: СД-РОМ - Windows (все версии); ОС Macintosh 7.0 или более поздние версии; IPweb - Windows 95 или более поздние версии с процессором 166 MHz и ОЗУ 32 MB, ОС Macintosh 8.1 или более поздние версии с 120 MHz PowerPC и ОЗУ 18 MB; также требуются Netscape 4.07 или Internet Explorer 4.0
Цена: $33,95 США (отдельные модули из издания для студентов), $149,95 США (полная серия издания для студентов), $99,95 США (отдельные модули издания для преподавателей), $495,95 США (полная серия издания для преподавателей); для подписок на версию онлайн см. вебсайт Ipweb
Источник: A.D.A.M.; Benjamin Cummings; для Ipweb см. всемирную сеть Интернет

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Intestinal Absorption

Всасывание в кишечнике

Интерактивная компьютерная модель экспериментов, которые могут выполняться по одному из классических методов in vitro, используемому для изучения всасывания в кишечнике: на изолированном вывернутом наружу кишечном тракте крысы. Эта программа моделирует эксперименты, разработанные для демонстрации важных характеристик транспорта двух важных питательных веществ - гексозы и аминокислот - в тонкой кишке. В Введении и Методах используется комбинация текстового материала с графикой высокого разрешения для объяснения подготовки вывернутого наружу кишечного мешочка, процесса опосредованного носителем транспорта этих питательных веществ и методов, используемых для его измерения (используя меченные радиоактивные изотопы галактозы, глицина и метионина, а также метод сцинтилляционных измерений). Раздел Эксперименты позволяет пользователям: 1) измерять транспорт этих пительных веществ; 2) демонстрировать натриевую (Na+) зависимость процесса транспорта; 3) исследовать взаимодействия гектозовых и аминокислотных транспортных систем путем выполнения серии экспериментов (включая кинетический анализ и вычисление наблюдаемых Km и Vmax для транспортных процессов) для оценки того, происходит ли это взаимодействие благодаря конкуренции за энергию или конкуренции на уровне носителя. Данные взяты из прогностических моделей опосредованного носителем транспорта, которые были подтверждены экспериментом.

Носитель: диск 3.5" диск; СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/NT
Цена: £199,00 (многопользовательская / сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

Intestinal Motility

Перистальтика кишечника

Эта высоко интерактивная программа предназначена для преподавания принципов перистальтики кишечника с использованием изолированной толстой кишки крысы. В разделах Введение и Методы используется сочетание текстового материала и цветной графики высокого разрешения, а также имеется раздел, в котором используется анимация для описания того, как нервная система управляет продольными и кольцевыми мышцами кишечника, а также аппаратуры, используемой для измерения деятельности продольной мускулатуры и продвижения жидкости через кишечник. Раздел Эксперименты позволяет пользователям исследовать действия ряда лекарственных препаратов (ацетилхолина, карбахола, неостигмина, атропина, адреналина и слабительного - фенолфталеина) на этот препарат. Действие каждого лекарственного препарата, или их сочетаний, демонстрируется на базальной активности и на перистальтической рефлекторной реакции, вызываемой повышением внутрипросветного давления, и представляется в виде графики высокого разрешения на смоделированном диаграммном самописце, который показывает напряжение продольных мышц и продвижение жидкости, измеряемое с помощью капельницы.

Носитель: " диск 3.5; СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/NT

Цена: £120,00 (многопользовательская / сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

Intestinal Motility and its Regulation

Перистальтика кишечника и ее регуляция

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1957 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы La motricite intestinale et sa regulation
Источник: SFRS

JPCalc / JPCalcW

Вычисление контактной разности потенциалов (КРП) и Вычисление КРПW

Вычисление КРП и Вычисление КРПW (полная автономная версия первоначальной программы для Windows, перепрограммированная компанией Axon Instruments и включенная в качестве части в некоторые из ее последних пакетов программного обеспечения), являются интерактивными графическими исследовательскими программами, разработанными с целью: 1) показать графически, как возникает контактная разность потенциалов в ряде различных конфигураций фиксации потенциала и других электрофизиологических ситуаций; 2) дать возможность быстрого вычисления контактной разницы потенциалов при условии наличия данных о растворе; 3) показать, как необходимо применять коррекции контактной разницы потенциалов в соответствующих физиологических измерениях. Кроме прямой пользы для исследовательской работы, эти программы также полезны для объяснения студентам важности и роли диффузионных потенциалов в электрофизиологических измерениях. В Интернете онлайн имеется перечень поставляемых подвижных ионов с их полными названиями для программ Вычисление КРП и Вычисление КРПW.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: MS-DOS, Windows 95 и более поздние версии; Macintosh с полностью совместимым эмуляционным пакетом для Windows/DOS
Цена: $175,00 США (пакет ПО Вычисление КРП/Вычисление КРПW; руководство пользователя и лабораторная лицензия для одного и более компьютеров). Бесплатная демонстрационная версия этих программ может загружаться с вебсайта
Источник: Prof. Peter H. Barry (University of New South Wales, Australia)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Mac Series of Physiological and Medical Simulations

Мак-серия физиологических и медицинских моделей

Этот интерактивный обучающий курс для использования в физиологии и фармакологии является результатом совместной работы Центра по информатике здоровья и мультипрофессионального образования (CHIME) университетского колледжа Лондонской медицинской школы, Великобритания, и Центра медико-санитарных дисциплин при Макмастерском университете, Канада. Эта серия содержит 4 пакета, которые позволяют студентам изучать кровообращение и дыхание человека, жидкости организма и электролиты, а также факмакокинетику благодаря экспериментам с использованием компьютерного моделирования. Сопроводительные методические руководства можно загружать с вебсайта в формате Acrobat PDF.

- Пакет ПО МакДоуп. Программа МакДоуп демонстрирует распределение лекарственных препаратов и их метаболитов в организме как функции времени после приема этих препаратов. Студенты могут отслеживать уровни содержания лекарственного препарата в крови, количество вещества связанного с белком плазмы в желудочно-кишечном тракте, распределенного вне плазмы и выделенного в моче. Студенты могут сравнивать уровни, полученные при приеме одной дозы, с уровнями при многократном приеме доз. Характеристики пациента могут быть изменены, включая размер, вес, уровень pH мочи, функции почек и печени. В программе предоставляется ряд уже заданных субъектов, у которых смоделированы некоторые общераспространенные клинические проблемы назначения лекарств. Эта программа позволяет назначать одновременно вплоть до 4 лекарственных препаратов из списка более чем 20 знакомых лекарств. МакДоуп не запрограммирована на такие данные, как объем распределения и период полувыведения лекарств. Вместо этого, программа генерирует эту информацию путем решения уравнений, объединяющих характеристики пациента с описаниями свойств лекарственных препаратов, включая все возникающие метаболиты, способ их производства и их фармакокинетические свойства.

- Пакет ПО МакМэн (человек). Программа МакМэн дает основы для понимания поведения сердечно-сосудистой системы благодаря моделям, исследующим механизмы, регулирующие кровяное давление и сердечный выброс. Эта модель содержит: действия барорецепторов в аорте и каротидном синусе, вазомоторный центр ствола головного мозга, вегетативную иннервацию сердца, сократимость сердца, тонус гладкой мускулатуры в артериолах и венах. Модель МакМэн помогает студентам понять, например, почему давление крови в яремной вене повышается при кардиогенном шоке и понижается при геморрагическом шоке, а также почему приточно-вытяжная вентиляция вызывает сильные расстройства кровообращения.

- Пакет ПО МакПи (функции почек). Взаимодействие между сердечно-сосудистой системой, почками и электролитическим балансом является настолько сложным, что для студентов может представляться трудным предсказание воздействий изменений в одной системе на другую систему. Эта программа поможет студентам понять физиологию почек, регуляцию водно-солевого баланса, а также долгосрочный эффект, оказываемый на кровяное давление. Для этой цели студентам дается возможность выполнять множество экспериментов (по изменению содержания натрия в пище, перфузии почек или уровней выделения гормонов), некоторые из которых было бы невозможно провести с человеческими субъектами. Они также могут отслеживать концентрации широкого ряда веществ во многих частях тела. Таким образом,

могут быть объяснены сложные взаимодействия между ренином, вазопрессином и альдостероном. Эта программа также позволяет студентам-медикам анализировать изменения при таких серьезных клинических заболеваниях, как: инфаркт миокарда, нефротический синдром, кровотечение, - и прослеживать действия мочегонных средств или гормонов, не испытывая практических осложнений при лечении настоящих больных пациентов.

- Пакет ПО МакПаф (дыхательная система). Для тех, кто планирует работать в сфере неотложной медицины, поверхностного понимания дыхания не достаточно. Умение действовать при шоке, сердечной недостаточности, гипоксии, нарушении дыхания, а также умение использовать измерения содержания газов и кислорода в крови - все это требует количественных знаний о процессе дыхания. Модель МасПаф особенно эффективна для преподавания. Она позволяет студентам более подробно, чем при работе с реальным пациентом, например, прослеживать осложнения недостаточной подачи кислорода. Объемы различных отделов и концентрации в них газов, способность к реагированию дыхательной системы на различные стимулы, а также измерения дыхательной функции - все это количественно измеряется в программе МасПаф с тем, чтобы студенты могли изучить когда, где и как происходят изменения. В этой программе предоставляются 120 индивидуальных факторов субъекта, а также физиологические переменные, которыми можно манипулировать и исследовать. Могут быть смоделированы эксперименты с фильтрующими мешками по возвратному дыханию; влияние большой высоты, анемии, эмболии легких и обструктивных болезней дыхательных путей также легко может быть продемонстрировано.

Год выпуска: 1995
Носитель: программа загружается с вебсайта
Требования к системе: любой компьютер, совместимый с IBM
Цена: бесплатно при условии соблюдения сроков и условий использования после регистрации
Примечания: эти программы были разработаны для использования на ПК с ОС DOS и графикой формата EGA. Авторы программы более не работают с организацией CHIME, и поэтому в настоящее время не планируется выпускать версию программы для Windows. Предполагается, что программы могут работать в ОС Windows, но при этом возможны проблемы с изображением при использовании более новых версий. Материал предоставляется в том виде, как он есть, без какой-либо технической поддержки
Источник: http://www.chime.ucl.ac.uk/Models (CHIME, UK)

MemCableW / MEMCABLE

МемКейблW/ МЕМКЕЙБЛ

МемКейбл для Windows (МемКейблW) и аналогичная версия для операционной системы DOS (МЕМКЕЙБЛ) являются обучающими программами, разработанными для моделирования эксперимента с микроэлектродами, который иллюстрирует пассивные, зависящие от времени свойства сферического нейрона, а также "кабельные" свойства нервного и мышечного волокон.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: MS-DOS, Windows 95 и более поздние версии; Macintosh с полностью совместимым эмуляционным пакетом для Windows/DOS
Цена: $395,00 США за первую программу (включая руководство для преподавателя, рабочую тетрадь студента и лицензию для использования на сайтах учебных заведений); $200,00 США за любую из двух программ серии Программное обеспечение по электрофизиологии (МемПотW / МЕМПОТ, АртМемW / АРТМЕМ). Имеется также цена за обновление версии для DOS в полную вер-

сию для Windows. Бесплатная демонстрационная версия каждой программы загружается с веб-сайта
Источник: Prof. Peter H. Barry (University of New South Wales, Australia)

MemPotW / MEMPOT

МемПотW / МЕМПОТ

МемПот для Windows (МемПотW) и аналогичная версия для операционной системы DOS (МЕМПОТ) были разработаны как интерактивные обучающие программы, которые моделируют измерение мембранных потенциалов на возбудимых клетках с целью показать студентам, как мембранные потенциалы покоя и пики потенциала действия зависят от концентраций K+ и Na+, а также от относительной проницаемости мембран.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: MS-DOS, Windows 95 и более поздние версии; Macintosh с полностью совместимым эмуляционным пакетом для Windows/DOS
Цена: $395,00 США за первую программу (включая руководство для преподавателя, рабочую тетрадь студента и лицензию для использования на сайтах учебных заведений); $200,00 США за любую из двух программ серии Программное обеспечение по электрофизиологии (АртМемW / АРТМЕМ, МемКейблW / МЕМКЕЙБЛ). Имеется также цена за обновление версии для DOS в полную версию для Windows. Бесплатная демонстрационная версия каждой программы загружается с вебсайта
Источник: Prof. Peter H. Barry (University of New South Wales, Australia)

Muscle Control

Регуляция мышечного сокращения

Эта самоокупающаяся мультимедийная программа является реалистичной альтернативой для студентов-первокурсников, изучающих биомедицинские науки. Эта программа позволяет им изучать в интерактивной и увлекательной форме поведение скелетной, сердечной и гладкой мышц при сокращении. Использование высококачественных видеозаписей, сделанных во время хирургических процедур и экспериментов, вместе с научно-исследовательским подходом (Введение, Материал и методы, Результаты, Обсуждение), делает эту программу стоящей заменой экспериментов на лягушках. Студенты проходят через каждый этап реальных научных экспериментов на животных, затем их просят интерпретировать данные и сделать выводы. Они следуют за программой в индивидуальном порядке, но возможна и совместная работа двух студентов.

Язык: голландский, английский, возможны другие языки
Год выпуска: 2002
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: Windows 98/ME/2000/XP, Internet Explorer 5+, QuickTime 4, DirectX (рекомендуется использовать самые последние версии); процессор Pentium II 450 MHz p, ОЗУ 64 MB, 8 MB видеокарта, 16-битовая звуковая карта, 24-битовый цветной монитор с разрешением 800 x 600. 300 MB свободной памяти на жестком диске для копирования программы (в противном случае фильмы не будут проигрываться гладко). Ко времени публикации книги версия HTML 1.1находится в процессе разработки
Цена: €50,00
Источник: University of Groningen

Muscle Physiology

Физиология мышцы

Интерактивная программа, управляемая с помощью меню, моделирует эксперименты на изолированном препарате "седалищный нерв - икроножная мышца" лягушки с целью иллюстрации физиологических свойств скелетной мышцы. Эта программа охватывает: подготовку этого препарата; аппаратуру и метод; серию экспериментов, в которых моделирование с помощью графики высокого разрешения сокращений мышцы и смешанных потенциалов действия нерва (СПДН) от седалищного нерва делается на основе данных реальных экспериментов и изображается в форме, аналогичной экрану осциллографа или диаграммного самописца. Эксперименты включают: отношения между напряжением раздражителя и ответной реакцией, суммацию, тетаническое сокращение, отношение длина-напряжение (в портняжной мышце), действие кураре (на мышцу и СПДН). Каждому эксперименту предшествует вводный текст и методическое руководство по эксперименту, а также в эксперименте даются задания для выполнения студентами.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win3.1/95/98/NT; Macintosh (с гиперкартой)
Цена: £199,00 (Windows); £120,00 (Macintosh) ((многопользовательская / сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

Nerve Physiology

Физиология нерва

Эта интерактивная программа, управляемая с помощью меню, моделирует ряд экспериментов, выполняемых на изолированном седалищном нерве лягушки с целью иллюстрации важных свойств смешанных нервов. Эта программа охватывает: подготовку препарата; аппаратуру и метод; серию экспериментов, в которых моделирование с помощью графики высокого разрешения смешанных потенциалов действия нерва (СПДН) делается на основе данных реальных экспериментов и изображается на моделируемом экране осциллографа. Эксперименты включают: отношения между напряжением раздражителя и ответной реакцией, исследование рефракторного периода, измерение скорости проводимости, влияние температуры и действие местных анестетиков. Каждому эксперименту предшествует вводный текст, а также имеются протокол и соответствующие задания.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win3.1/95/98/NT; Macintosh (с гиперкартой)
Цена: £199,00 (Windows); £120,00 (Macintosh) ((многопользовательская / сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

NEURON

НЕЙРОН

Программа НЕЙРОН является моделирующей средой для разработки и применения моделей нейронов и нейронных сетей. Она особенно хорошо подходит для проблем, где "кабельные" свойства клеток играют важную роль, возможно включая внеклеточный потенциал возле мембраны, а также где свойства клеточной мембраны являются сложными и задействуют многие каналы специфических ионов, аккумуляцию ионов, а также вторичные мессенджеры. Эта программа совершенствовалась благодаря длительному сотрудничеству между Майклом Хайнзом с кафедры компьютерных наук Школы медицины при Йельском университете и Джоном У. Муром с кафедры нейробиологии в Медицинском центре при Дюкском университете. Их непосредственной целью было создание средства, разработанного специально для решения уравнений, описывающих нервные клетки. НЕЙРОН позволяет пользователям сфокусироваться на важных анатомических и биофизических особенностях модели без отвлечения на такие вычислительные проблемы как компартментальный размер. Программа делает это частично благодаря идее продолжающихся "кабельных" секций, которые соединяются вместе для образования ветвистой архитектуры любого вида и которые наделены свойствами, могущими постоянно варьировать в зависимости от положения вдоль секции. Определяемые пользователем свойства мембраны и цитоплазмы выражаются в виде кинетических схем и наборов систем уравнений. Мембранное напряжение и состояния эффективно вычисляются благодаря компиляции этих описаний модели и использованию подразумеваемого метода интеграции, оптимизированного для разветвленных структур. Метод интеграции, при котором порядок и размер шага являются переменными, может быть выбран для достижения повышенной точности и / или скорости. Программа НЕЙРОН обладает огромной степенью гибкости благодаря использованию объектно-ориентированного интерпретатора для установления анатомических и биофизических свойств модели, определения внешнего вида графического интерфейса, управления моделями, а также выведения результатов графически. Два недавних добавления к графическому пользовательскому интерфейсу заслуживают особого упоминания: "Строитель клетки" позволяет пользователям создавать модели с "нуля" и модифицировать существующие модели без написания каких-либо программных кодов; а "Сборщик многократного прогона" значительно облегчает оптимизацию моделей, которые имеют области параметров высокой размерности.

Носитель: загружается по ссылке:
http://www.neuron.yale.edu/neuron/install/install.html
Требования к системе: написанная первоначально в среде UNIX / Linux, программа НЕЙРОН впоследствии была перенесена в ОС Windows (все версии) и ОС Mac. Это единственная модель нейронов, которая работает на всех популярных платформах аппаратных средств, начиная от микрокомпьютеров стоимостью $1000 США и заканчивая суперкомпьютерами, дающими возможность выполнять моделирования с качеством для исследовательской работы на уровне, достижимом учеными в области нейробиологии во всем мире
Цена: бесплатно
Источник: http://www.neuron.yale.edu (Yale University, USA)
http://neuron.duke.edu (Duke University, USA)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Neurons in Action: Computer Simulations with NeuroLab

Нейроны в действии: компьютерное моделирование с помощью программы НейроЛаборатория

Нейроны в действии - это уникальное обучающее средство, представляющее собой сочетание текста и интерактивного моделирования лабораторных экспериментов, называемое НейроЛаборатория. Пользователь выполняет интерактивное моделирование лабораторных экспериментов на цифровых нейронах с помощью компьютерной моделирующей программы для профессиональных исследователей НЕЙРОН. Программа НЕЙРОН представляет собой компьютерную программу, моделирующую нейроны, которая вычисляет электротоки и напряжения в нервных клетках всех типов. Эта программа может работать на трех главных платформах (Unix, Mac, Windows) и имеется на Интернет сайтах обоих университетов - Дюкского и Йельского (см. описание программы НЕЙРОН в разделе ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ). В основе программы Нейроны в действии лежит ряд уравнений, разработанных Аланом Ходжкиным и Эндрю Хаксли (уравнения Ходжкина-Хаксли) в 1950 году для описания результатов их экспериментов на гигантском аксоне кальмара. Эти уравнения остаются эталонным образцом для описания поведения возбудимых мембран. Их беспрецедентная точность позволяет с помощью компьютерных моделей предсказывать функционирование нервных клеток при широком ряде обстоятельств, моделируемых этими учебными программами. Таким образом, модели в программе Нейроны в действии воспроизводят результаты реальных экспериментов с удивительной точностью. Эти учебные пособия дают студентам возможность выполнять эксперименты, начиная с накопления заряда на простой липидной двухслойной мембране. Изменяя геометрию нейрона, канальную плотность, степень миелинизации, а также ионную среду, студент может экспериментировать с потенциалами покоя и действия в изопотенциальном участке, воспроизведением потенциалов действия в аксонах при различных условиях, фиксацией потенциала, синаптическими потенциалами, интеграцией синаптических входов на дендритах и инициированием пиковых потенциалов, а также влиянием потенциала действия на "дерево" пресинаптических окончаний. Возможность программы НЕЙРОН демонстрировать фильм об изменении последовательности напряжений в каждой точке пространства нервной клетки облегчает понимание материала, так как вполне естественно при обучении зрительно представлять, что происходит. В этих экспериментах моделируются различные морфологические структуры нервных клеток, начиная от участка мембраны с одинаковым потенциалом (как, например, сома клетки) и аксонов с одинаковыми свойствами и заканчивая аксонами с такими морфологическими неоднородностями, как разветвления и пики. Если нет специального указания, то по умолчанию везде устанавливаются стандартные (Ходжкин-Хаксли) параметры. Однако пользователь сможет делать почти неограниченное число изменений в этих параметрах. Смоделированное выполнение экспериментов даст результаты, аналогичные результатам экспериментов, выполняемых на живых препаратах.

Год выпуска: 2000
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95/98/NT, Macintosh OS 7.0 или более поздние версии с G3 или PowerPC, Netscape browser (Netscape 4 входит в СД)
Цена: $31,95 США (один пользователь); для приобретения неограниченной лицензии обращайтесь к производителю
Источник: Sinauer Associates

NeuroSim - Neural Function Simulator (v3.0)

Нейромоделирование - модели функционирования нервных клеток (версия 3.0)

Нейромоделирование - это пакет программ для использования в преподавании нейрофизиологии студентам старших и выпускных курсов. Этот пакет программ также может быть полезен для опытных нейрофизиологов. Каждая из 5 программ этого пакета работает независимо и моделирует отдельный аспект функционирования нервных клеток, но все программы имеют одинаковый тип интерфейса. Экран дисплея выглядит аналогично экрану осциллографа в реальном эксперименте. Параметры могут быть изменены для исследования влияния различных условий и могут сохраняться в виде файла на диске. Каждой модели может быть придана конфигурация, подходящая для использования на различных уровнях с тем, чтобы студенты имели дело только с тем материалом, который подходит для их учебных целей. Преподаватели могут скрывать от пользователей заданные значения параметров с тем, чтобы поставить перед студентами задачу отыскать их через эксперимент.
a. Программа XX воссоздает модель нервного импульса Ходжкина-Хаксли. Два раздражающих импульса могут подаваться либо в режиме использования токоизмерительных зажимов, либо в режиме фиксации напряжения, каждый с квадратичной или линейной временной диаграммой и задаваемой пользователем амплитудой и отсчетом времени. С помощью этой программы может быть смоделирован широкий ряд явлений, включая рефракторный период, пороговую аккомодацию, концевые токи при фиксации напряжения, проводимости одиночного канала при фиксации напряжения и многие другие. Анимационный фильм показывает действие молекулярных "ворот" в клеточной мембране. Могут применяться различные лекарственные препараты, а также могут меняться температура и ионные концентрации.

b. Программа НЕЙРОН моделирует потенциалозависимые и синаптические проводимости. Она служит для исследования более сложных клеточных систем, чем в стандартной модели Ходжкина-Хаксли, но в ней предоставляется аналогичная экспериментальная установка для методов с использованием токоизмерительных зажимов и фиксации потенциалов. В этой программе можно включать вплоть до 9 типов потенциалозависимых каналов, каждый с задаваемыми пользователем максимальной проводимостью и равновесным потенциалом, а также с кинетикой активации и инактивации, определяемых благодаря использованию встроенного редактора формул и уравнений. В этой программе также могут моделироваться флуктуации концентрации внутриклеточного кальция, а любой канал может быть сделан кальций-зависимым. Программа НЕЙРОН воспроизводит многие классические модели из литературы. В дополнение к потенциалозависимым каналам, могут включаться вплоть до 5 типов управляемых лигандами (синаптических) каналов.

c. Программа ВСТАВКА моделирует кинетические свойства одиночных ионных каналов. Предоставляются три готовые модели: простой канал с двумя состояниями (открыт / закрыт), активированный агонистом канал с тремя состояниями (закрыт / несвязан, закрыт / связан, открыт / связан), а также канал с тремя состояниями (закрыт / открыт / блокирован). Эта программа также может моделировать каналы с числом состояний до 5 и с задаваемыми пользователем константами скоростей перехода. Эта модель строит гистограммы времени нахождения каналов в открытом и закрытом состояниях в сочетании с анимационными фильмами, показывающими молекулярные состояния этих каналов. Мульти-экспоненциальные кривые могут накладываться на гистограммы с измерением их совпадения с помощью критерия согласия хи-квадрат. Необработанные данные об откры-

том и закрытом состояниях могут экспортироваться в виде файлов в формате ASCII.

d. Программа СЕТЬ позволяет пользователю конструировать произвольные цепи нейронов, взаимосвязанных химическими синапсами, генерирующими спайки, или острые импульсы, (spiking) и не генерирующими спайки (non-spiking), а также электрическими синапсами, выпрямляющими (rectifying) или не выпрямляющими (non-rectifying) импульсы. Многие свойства мембраны каждого нейрона могут задаваться индивидуально, можно даже сделать нейрон эндогенным барстером. Хотя активные мембранные события упрощены для скоростной оптимизации, можно включать, например, такие характеристики импульсов, как пороговая аккомодация. Экспериментальные токовые импульсы заданной амплитуды и времени могут подаваться на любой нейрон. Можно задавать многие различные типы синапсов. На дисплее будут показываться мембранные потенциалы вплоть до 5 нейронов в зависимости от времени в форме стандартной записи осциллографа. Мембранные потенциалы всех нейронов могут показываться в виде анимационной гистограммы, или может демонстрироваться "спайковая" активность всех нейронов в виде анимационного графика разброса в зависимости от времени.

e. Программа КАБЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА моделирует пассивную проводимость в длинном аксоне, не генерирующем спайков (острых импульсов). В ней демонстрируется, как затухание сигнала зависит от свойств временной и пространственной констант, а также показывается, как эти константы относятся к фундаментальным характеристикам аксона: мембранному сопротивлению и емкости, а также диаметру аксона. Может демонстрироваться временная суммация.

Год выпуска: 1998
Носитель: диск 3.5" ; СД-РОМ
Требования к системе: Windows (все версии)
Цена: $399,00, £199,00, €399,00; бесплатная демонстрационная версия программы загружается с вебсайта
Источник: Biosoft

Nodus

Узел

Программа Узел является удобным в пользовании пакетом программ, разработанным для моделирования электрического поведения нейронов и малых сетей на компьютерах Macintosh. Программа поддерживает любой формат, используя алгоритмы типа Ходжкина-Хаксли для задаваемых пользователем свойств проводимости в моделях возбудимых мембран. Программа Узел сочетает в себе мощные средства моделирования с управлением сложной базой данных для моделей. Модели задаются в отдельных файлах: файлах, определяющих проводимость; файлах, определяющих нейроны; и файлах, определяющих сети. Для моделирования в распоряжении имеются два метода интеграции: точный метод Фельберга (5-й порядок Рунге-Кутта) и ускоренный метод Эйлера - оба с переменными временными шагами. Во время моделирования пользователь может манипулировать значением любого моделируемого параметра в базе данных. Предусмотрено графическое и/или текстовое выведение результатов на диск - всех мембранных потенциалов, ионных и синаптических проводимостей и токов, факторов инактивации проводимости и временных констант, высвобождения медиатора, концентраций, а также инъецированных токов и токов при фиксации напряжения. На 4 оси могут наноситься данные о 24 переменных. Возможно измерение на экране вычерчиваемых результатов. Токи (постоянный, с повторяющими импульсами, пилообраз-

ный, синусоидальный, шумовой, взятый из текстового файла) может вводиться в любую часть модели. Можно использовать метод фиксации напряжения на двух нейронах одновременно с наложением линий графиков. Сети являются "жестко фиксированными", с возможностью соединения до 200 нейронов и максимум до 60 синаптических соединений с задержкой, а также до 20 электрических соединений для каждого нейрона. Нейроны могут иметь до 4000 отделов. При максимальном количестве соединений до 6 на каждый отдел (отдел сомы: 24 соединения), предусмотрен автоматический контроль последовательности соединений. Отделы могут разделяться или сплавляться вручную или автоматически для поддержания их электротонической длины в пределах, заданных пользователем. Проводимости могут быть заданы с помощью стандартного уравнения Ходжкина-Хаксли, или любого типа уравнений, который может использоваться для создания файла параметров внешней проводимости (либо фактора активации и тау, либо альфы и беты). Проводимости могут быть кальций-зависимыми.

Год выпуска: 1999 для настоящей версии (v3.2)
Носитель: загружается по ссылке
http://www.bbf.uia.ac.be/SOFT/NODUS_load.html
Требования к системе: Macintosh OS 7-9. Nodus 3.2 выпускается в трех версиях. Большинство пользователей предпочитают PowerMac версию Nodus 3.2P. Более ранние версии (Стандартная версия Nodus 3.2 , которая работает на Mac с центральным процессором (CPU) 68020/30/40 и встроенным процессором (FPU), а также Quadra версия Nodus 3.2Q, которая работает на Macs с центральным процессором (CPU) 68040 предоставлены для совместимости с предыдущими системами. Кроме того, в комплект входит подробное руководство пользователя
Цена: бесплатно
Примечания: автор не планирует дальнейшее обновление или отладку программы, но так как многие пользователи все еще находят эту программу полезным ресурсом, программа все еще распространяется. При любых публикациях и работах, в которых используется бесплатная копия программы Nodus, пожалуйста, ссылайтесь на источник "De Schutter E.: Computer software for development and simulation of compartmental models of neurons. Computers in Biology and Medicine 19: 71-81 (1989)"
Источник: http://www.bbf.uia.ac.be/SOFT (Prof. Erik De Schutter, Belgium)

PHYPRAK (Computer based PHYsiological PRAKtical Training)

ФИЗИОПРАКТИКУМ (физиологический практикум на основе компьютерного обучения)

Программы серии ФИЗИОПРАКТИКУМ основаны на цифровом видеоматериале экспериментов на животных, связанном с синхронным и синхронизированным представлением соответствующих измерительных данных. Каждый эксперимент подразделяется на введение с теоретической информацией об эксперименте, подготовку препарата, сам эксперимент, анализ данных и проверочные вопросы. Кроме того, предлагается информация о физиологии и анатомии субъекта (текстовый материал, графика, анимация), о дальнейшем выполнении эксперимента, а также демонстрация анатомирования (текст и видеофильм). Эти программы визуализируют физиологические процессы в иногда крошечных объектах (например, сердце лягушки) и при желании позволяют повторное воспроизведение. С помощью этой программы могут выполняться следующие эксперименты: сердце Страуба, влияние температуры, лигатуры Станниуса, ЭКГ, нервная регуляция деятельности сердца и биопотенциалы в мозге (ЭЭГ).

Язык: немецкий
Год выпуска: 1998 (в процессе производства обновление программы)
Носитель: диск 3.5" ; инсталляционный диск и СД-РОМ (данные)

Требования к системе: только Windows - Win3.x/95/98
Цена: по запросу
Источник: Plietz und Steinbis GbR

Physio Sim Lab

Лаборатория физиологического моделирования

Этот интерактивный комплект состоит из 5 практикумов по электрофизиологии. Практикумы по электрофизиологии обычно подразумевают анатомирование животных (традиционно модели -анатомирования лягушки) и исследование воздействия различных раздражителей на сердце, мышцы и нервы. Эти компьютерные программы не требуют какого-либо реального анатомирования благодаря использованию смоделированных видеоклипов и наличию интерактивных лабораторных условий, в которых студент может наблюдать действия различных переменных на виртуальные препараты, будь то: сердце, мышца или нерв лягушки. Таким образом, студенты могут исследовать те же самые факторы, которые были бы представлены в традиционной лабораторной работе. Эти компьютерные программы также снижают потребность в лекторах и техническом персонале для подготовки методических пособий к лабораторным работам. Третьим преимуществом является то, что каждый эксперимент содержит методическое пособие, которое можно распечатывать, и включает листы с упражнениями, которые студенты могут выполнять и подавать в качестве части их отчета по лабораторной работе. В условиях виртуальной лаборатории сердечный ритм и сила сокращений становятся более очевидны для студентов благодаря графической презентации материала (амплитуда волновой формы представляет силу сокращения, а временная шкала позволяет студентам вычислять сердечный ритм). Это программное обеспечение позволяет студентам выполнять следующее: повышать или понижать температуру сердца лягушки (Температура сердца лягушки), или увеличивать содержание кальция в сердце лягушки (Кальций в сердце лягушки), а затем наблюдать влияние этих переменных на сердечный ритм и силу сокращений; устанавливать иерархию водителей ритма, существующих в сердце лягушки, с помощью наложения лигатуры на первичные, а затем на вторичные водители ритма и наблюдать деятельность каждого последующего водителя ритма, а также изучать желудочковую экстрасистолу (Лигатуры Станниуса на сердце лягушки); подавать раздражители на сердце лягушки в различных фазах сердечного сокращения и расслабления с помощью виртуальных электродов и наблюдать явление экстрасистолы (Экстрасистола в сердце лягушки); повышать или уменьшать температуру нервно-мышечного препарата лягушки и затем наблюдать изменения в сокращении, расслаблении, латентном периоде и сократительной силе (Температура в препарате икроножная мышца - седалищный нерв лягушки).

Год выпуска: 2001
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win98, Media Player 7 с Codecs; процессор Pentium (300 MHz), ОЗУ 32 MB, графическая карта 8 MB
Цена: (комплект из 5 СД-РОМов) $75,00 США (лицензия для студентов); $500,00 США (лицензия для использования в учебных заведениях для 10 пользователей). Стоимость не включает услуг доставки
Источник: Saints Web Design

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

PhysioEx 4.0 - Laboratory Simulations in Physiology

Упражнения по физиологии (версия 4.0) - лабораторное моделирование по физиологии

Эта легкая в использовании программа состоит из 10 смоделированных лабораторных работ по физиологии, которые могут дополнять или заменять эксперименты в настоящих лабораториях. Программа позволяет студентам повторять лабораторные эксперименты по желанию, выполнять эксперименты без причинения вреда живым животным, а также проводить эксперименты, которые бывает трудно выполнить в реальной лаборатории из-за недостатка времени, высокой стоимости или проблем безопасности. Студентам также предоставляется свобода изменять параметры эксперимента и наблюдать, как это влияет на результаты. Охватываемые темы включают: клетка - механизмы транспорта и клеточной проницаемости, физиология скелетных мышц, нейрофизиология нервных импульсов, физиология эндокринной системы, сердечно-сосудистая динамика, физиология сердечно-сосудистой системы лягушки, химические и физические процессы пищеварения, механика дыхательной системы, физиология почки. Эта программа имеется в издании на отдельном СД-РОМе или в качестве пакета программ на вебсайте (см. во всемирной сети Интернет).

Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: для версии на СД-РОМе - Windows 95 или более поздние версии, Macintosh OS 7.1 или более поздние версии, с ОЗУ минимум 16 MB. Для версии на вебсайте - Windows 95 или более поздние версии с процессором 266 MHz, ОС Macintosh 8.6 или более поздние версии с 240 MHz PowerPC, ОЗУ 64 MB (рекомендуется 128), разрешение экрана 800 x 600, многоцветность. Требуется также Netscape 4.6 или Internet Explorer 5.0, а также съемный Flash 6
Цена: $16,80 США (СД-РОМ); информацию об условиях подписки на онлайновую версию см. на вебсайте
Источник: Benjamin Cummings

PhysioLogical

ФизиоЛогический

Эта программа представляет собой элегантное и простое схематическое пособие для облегчения понимания физиологии дыхательной и сердечно-сосудистой систем, разработанное единолично Марком Колсоном.

Носитель: загружается по ссылке:
http://home.primus.com.au/colsonline/PhysioLogical.exe
Цена: бесплатно
Примечания: 1. Данная версия 2.11 выпущена 15 января 2002. Размер 1,1 MB, загружается по ссылке с вебсайта и не требует инсталляции, будучи автономным файлом с расширением EXE. 2. Эта программа может распространяться бесплатно
Источник: http://home.primus.com.au/colsonline/pl.html (Dr. Mark Colson, Australia)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Rabbit Arterial Blood Pressure - Extrinsic Innervation, Pharmacodynamic Agents

Артериальное кровяное давление у кролика - наружная иннервация, фармокодинамические агенты

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1974 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы La Pression arterielle du lapin - Innervation extrinseque, agents pharmacodynamiques
Источник: SFRS

Recording the Electrical and Mechanical Activity of the Frog Heart In Situ

Запись электрической и механической деятельности сердца лягушки, выполненная прямым методом

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1969 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4).
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Enregistrement de l'activite electrique et mecanique du coeur de grenouille in situ.
Источник: SFRS

Rhbit

Нейронная сеть

Этот смоделированный физиологический эксперимент помогает изучить функционирование простых нейронных сетей и демонстрирует принципы исследования в нейрофизиологии. Используя в качестве модели компьютерное моделирование лягушки с 8 взаимосвязанными нейронами, образующими ее нервную систему, студенты собирают данные с этих нейронов, подают на них раздражители и повреждают их. Отношения между определенными нейронами, органами чувств и мышцами должны быть определены в практической работе наряду с отношениями между самими нейронами и образовавшимися возбудительными или тормозными синапсами.

Носитель: загружается по ссылке:
ftp://ftp.ai.mit.edu/pub/ekm/RhBit
Требования к системе: программа Rhbit написана на языке Java и будет работать на различных платформах, включая в среде исполнения Java для Windows

Цена: бесплатно
Источник: http://www.ai.mit.edu/people/ekm/Rhbit.htm (Massachusetts Institute of Technology, USA)

SimBioSys Physiology Labs v3

СимБиоСис: лабораторные работы по физиологии (версия 3)

Эта программа построена по принципу интерактивного учебника на экране, с использованием анимации, иллюстраций и проверочных вопросов. Основу этой программы составляет моделирующее программное обеспечение СимБиоСис, в котором используются математические модели сердца, сосудов, легких, почек и их контроля нервной системой. Программа воспроизводит свыше 1000 физиологических параметров, создавая моделирование в реальном времени, которое позволяет проводить виртуальное экспериментирование. 19 глав этого учебника охватывают: общую физиологию, физиологию дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а также физиологию почек. На протяжении всей программы предлагаются 68 упражнений с методическими указаниями по их выполнению, которые позволяют пользователю экспериментировать с смоделированным живым, дышащим пациентом. Таким образом, можно моделировать, контролировать и изменять потерю крови, назначение множества заданных лекарственных препаратов и жидкостей, использование клинических устройств (например, электронного стимулятора сердца или механического вентилятора), а также такие клинически недоступные параметры, как: сердечную сокращаемость, наполнение воздухом легких и клубочковую фильтрацию в почках. Такие вмешательства помогают пользователю лучше понять, как работает организм, благодаря наблюдениям за воздействием различных переменных на разные системы. Программа СимБиоСис - лабораторные работы по физиологии плюс разработана для преподавателей, которые хотели бы включить эти компьютерные модели в свои курсы обучения, а также для физиологов, которые хотели бы изучить ответные реакции при вмешательствах в смоделированные системы. Слово "плюс" означает, что программа может быть адаптирована к требованиям пользователя: она предоставляет преподавателям возможность создавать и модифицировать их собственные курсы обучения, включая упражнения, а также предлагает студентам регистрацию с возможностью отслеживания своих результатов.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98; процессор Pentium, ОЗУ 16 MB (32 MB рекомендуется), минимальное свободное пространство жесткого диска 10 MB
Цена: $99,00 США (лицензия на одного пользователя для отдельной версии программы); $595,00 (лицензия на одного пользователя для версии "плюс"); лицензия для организации - по запросу
Источник: Critical Concepts

SimHeart

Модель сердца

Модель сердца - это интерактивная компьютерная программа, главным фокусом которой являются механизмы сердечной мышцы и влияние кардиоактивных средств. Все эксперименты выполнены на так называемом "сердце Лангендорффа". Эта программа имеет 3 раздела: Препарирование - 3 аудиовизуальных видео эпизодов, в которых показывается подготовка препарата Лангедорффа с использованием сердца крысы; Химическая лаборатория - показывает подготовку экспериментальных растворов из ряда химических и фармакологических веществ (аце-

тилхолина [ACh], атропина, адреналина [Adr], фентоламина, пропанолола, верапамила, строфантила); Практикум - интерактивная часть программы, которая позволяет студенту выполнять многочисленные эксперименты в виртуальной лаборатории, используя аппарат Лангендорффа, термостат, усилитель и перфузор. Оригинальные математические алгоритмы постоянно вычисляют поведение опытного образца в соответствии с заданными текущими параметрами, в то время как сам этот опытный образец демонстрирует реалистичное поведение: после начала работы программы для каждого опытного образца вычисляется индивидуальный и уникальный профиль свойств, таким образом моделируя биологическую изменчивость этих образцов. В программе можно проводить следующие эксперименты: инотропное и хронотропное действия адреналина; функциональный антагонизм между адреналином и ацетилхолином; атропин как конкурентный ингибитор для ацетилхолина; альфа- и бета-блокаторы; блокаторы кальциевых каналов (верапамил); сердечный гликозид (G-строфантин). Кроме того, программа Модель сердца включает высоко эффективный аналитический модуль для сохранения, комментариев и распечатывания экспериментальных результатов. Эта моделирующая программа является эффективным средством подготовки для работы в настоящей лаборатории и служит альтернативой классическим экспериментам Лангендорффа.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1998
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 3.x или более поздние версии; Macintosh OS 7 или более поздние версии; ОЗУ 12 MB; звуковая карта; монитор с минимальным количеством цветов 256 (рекомендуется 32 k)
Цена: $499,00 / €449,00 (английская версия), €699,00 (немецкая версия) (в комплекты обеих версий входит руководство пользователя); $1899,00 / €1685,00 (полный набор из 5 программ Серии по виртуальной физиологии: Модель нерва, Модель мышцы, Модель сосуда, Модель сердца, Модель канала - английская версия), €2680,00 (полный набор программ Серии по виртуальной физиологии -немецкая версия). По запросу предоставляется специальная цена на приобретение множества копий и лицензии для организаций. Обратите внимание, что в стоимость немецкой версии включен НДС, а в стоимость английской - нет (если не предоставлен регистрационный номер НДС, то к стоимости необходимо добавить 16%). Предлагаются бесплатные демонстрационные версии на СД-РОМе
Примечания: для читателей этой книги предоставляется специальная скидка от Georg Thieme Verlag и Dr. Hans A. Braun. При заказе программы, пожалуйста, ссылайтесь на издание from Guinea Pig to Computer Mouse - "От морской свинки к компьютерной мышке"
Источник: Georg Thieme Verlag; Dr. Hans A. Braun (University of Marburg, Germany)

SimMuscle

Модель мышцы

Модель мышцы - это интерактивная компьютерная программа, главным фокусом которой является физиология поперечно-полосатой мышцы. Она предоставляет виртуальную лабораторию, где студенты могут выполнять эксперименты на мышце задней лапы лягушки. В программе имеются 3 раздела: Заболоченные места - показывает фотографии 6 различных биологических видов лягушек в их естественной среде обитания и проигрывает звуки, которые они издают; Препарирование - 7 аудиовизуальных видеоэпизодов, демонстрирующих процесс анатомирования от декапитации до отделения икроножной мышцы; Практикум - интерактивная часть программы, которая содержит все стандартные эксперименты, выполняемые студентом в виртуальной лаборатории, с использованием датчика длины и силы, электрического стимулятора и осциллографа. Здесь микропроцессорные

алгоритмы гарантируют, что мышечный образец демонстрирует абсолютно реалистичное поведение; например, после начала программы каждый мышечный образец получает новые, индивидуальные и физиологически достоверные свойства и моделирует ряд реалистичных экспериментальных результатов. Можно проводить следующие эксперименты: одиночная судорога как функция от интенсивности раздражения; наложение двойного раздражения; тетанус; кривая напряжения покоя; кривые изометрических и изотонических предельных значений; взаимосвязь сократительной силы и скорости; усталость. Предлагаются различные мышечные препараты с различными физиологическими профилями, которые демонстрируют биологическую изменчивость.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1998
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 3.x или более поздние версии; Macintosh OS 7 или более поздние версии; ОЗУ 12 MB; звуковая карта; монитор с минимальным количеством цветов 256 (рекомендуется 32 k)
Цена: $499,00 / €449,00 (английская версия), €699,00 (немецкая версия) (в комплекты обеих версий входит руководство пользователя); $1899,00 / €1685,00 (полный набор из 5 программ Серии по виртуальной физиологии: Модель нерва, Модель мышцы, Модель сосуда, Модель сердца, Модель канала - английская версия), €2680,00 (полный набор программ Серии по виртуальной физиологии -немецкая версия). По запросу предоставляется специальная цена на приобретение множества копий и лицензии для организаций. Обратите внимание, что в стоимость немецкой версии включен НДС, а в стоимость английской - нет (если не предоставлен регистрационный номер НДС, то к стоимости необходимо добавить 16%). Предлагаются бесплатные демонстрационные версии на СД-РОМе
Примечания: для читателей этой книги предоставляется специальная скидка от Georg Thieme Verlag и Dr. Hans A. Braun. При заказе программы, пожалуйста, ссылайтесь на издание from Guinea Pig to Computer Mouse - "От морской свинки к компьютерной мышке"
Источник: Georg Thieme Verlag; Dr. Hans A. Braun (University of Marburg, Germany)

SimNerv

Модель нерва

Модель нерва - это интерактивная компьютерная программа, в которой моделируются классические эксперименты на седалищном нерве лягушки, проведение которых часто все еще требуется от студентов. В программе имеется 3 раздела: Заболоченные места -показывает фотографии 6 различных биологических видов лягушек в их естественной среде обитания и проигрывает звуки, которые они издают; Препарирование - 7 аудиовизуальных видеоэпизодов, демонстрирующих подготовку препарата седалищного нерва от декапитации до вырезания нерва; Практикум - интерактивная часть программы, которая содержит все стандартные эксперименты, выполняемые студентами в виртуальной лаборатории, с показом электрического стимулятора, осциллографа и экспериментальной камеры. Здесь микропроцессорные алгоритмы гарантируют, что этот образец нерва демонстрирует абсолютно реалистичное поведение; например, после начала программы каждый образец нерва получает новые, индивидуальные и физиологически достоверные свойства и моделируется ряд реалистичных экспериментальных результатов. Можно проводить следующие эксперименты: определение относительного и абсолютного рефракторных периодов; амплитуды смешанного потенциала действия (СПД) как функции от действия раздражения или длительности раздражения; монофазный СПД после наложения лигатуры на нерв; возбуждение при размыкании анода как функции длительности раздражения; влияние положений заряженных электродов; скорость проводимости нерва.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1995
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 3.x или более поздние версии; Macintosh OS 7 или более поздние версии; ОЗУ 12 MB; звуковая карта; монитор с минимальным количеством цветов 256 (рекомендуется 32 k)
Цена: $499,00 / €449,00 (английская версия), €699,00 (немецкая версия) (в комплекты обеих версий входит руководство пользователя); $1899,00 / €1685,00 (полный набор из 5 программ Серии по виртуальной физиологии: Модель нерва, Модель мышцы, Модель сосуда, Модель сердца, Модель канала - английская версия), €2680,00 (полный набор программ Серии по виртуальной физиологии -немецкая версия). По запросу предоставляется специальная цена на приобретение множества копий и лицензии для организаций. Обратите внимание, что в стоимость немецкой версии включен НДС, а в стоимость английской - нет (если не предоставлен регистрационный номер НДС, то к стоимости необходимо добавить 16%). Предлагаются бесплатные демонстрационные версии на СД-РОМе
Примечания: для читателей этой книги предоставляется специальная скидка от Georg Thieme Verlag и Dr. Hans A. Braun. При заказе программы, пожалуйста, ссылайтесь на издание from Guinea Pig to Computer Mouse - "От морской свинки к компьютерной мышке"
Источник: Georg Thieme Verlag; Dr. Hans A. Braun (University of Marburg, Germany)

SimPatch

Модель канала

Модель канала - это интерактивная компьютерная программа, в которой моделируется электрофизиология ионного канала и метод "открытия-закрытия". Программа предоставляет все условия виртуальной лаборатории, в которой студенты могут исследовать потенциалозависимые ионные каналы (Na+, Ca++, K+, нормальный и кальций-зависимый) в мембранах нейронов сетчатки. В программе имеется 3 раздела: Обзор - 7 аудиовизуальных видеоэпизодов знакомят студента с экспериментами и оборудованием; Презентация - 8 аудиовизуальных видеоэпизодов подробно описывают эксперименты; Практикум - интерактивная часть программы, в которой студент может выполнять многочисленные эксперименты в условиях виртуальной лаборатории, с использованием усилителя фиксации потенциала, импульсного генератора и осциллографа. Оригинальные математические алгоритмы моделируют не только ответные реакции клеток, но также артефакты пассивного раздражения, таким образом, практически допуская любое сочетание параметров. Кроме того, в программе Модель канала предлагается несколько интерактивных модулей, позволяющих пользователю выбирать следующее: состав внутри- и внеклеточных растворов из ряда химических и фармакологических веществ, температуру для проведения эксперимента и потенциал Нернста (модуль Растворы); тип ретинальных клеток (фоторецепторы, горизонтальные клетки, биполярные клетки, амакринные клетки, клетки ганглия) и ретинальные ткани от различных млекопитающих (модуль Микроскоп); определять и сохранять протокол импульсов напряжения (модуль Импульс); оформлять и сохранять результаты эксперимента (модуль Анализ).

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1998
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 3.x или более поздние версии; Macintosh OS 7 или более поздние версии; ОЗУ 12 MB; звуковая карта; монитор с минимальным количеством цветов 256 (рекомендуется 32 k)

Цена: $499,00 / €449,00 (английская версия), €699,00 (немецкая версия) (в комплекты обеих версий входит руководство пользователя); $1899,00 / €1685,00 (полный набор из 5 программ Серии по виртуальной физиологии: Модель нерва, Модель мышцы, Модель сосуда, Модель сердца, Модель канала - английская версия), €2680,00 (полный набор программ Серии по виртуальной физиологии -немецкая версия). По запросу предоставляется специальная цена на приобретение множества копий и лицензии для организаций. Обратите внимание, что в стоимость немецкой версии включен НДС, а в стоимость английской - нет (если не предоставлен регистрационный номер НДС, то к стоимости необходимо добавить 16%). Предлагаются бесплатные демонстрационные версии на СД-РОМе
Примечания: для читателей этой книги предоставляется специальная скидка от Georg Thieme Verlag и Dr. Hans A. Braun. При заказе программы, пожалуйста, ссылайтесь на издание from Guinea Pig to Computer Mouse - "От морской свинки к компьютерной мышке"
Источник: Georg Thieme Verlag; Dr. Horst Schneider (University of Marburg, Germany)

Simulations in Physiology: The Renal System

Моделирующие программы по физиологии: почечная система

Комплект из 6 компьютерных моделирующих программ (одно учебное пособие - Движение воды в почке - и 5 лабораторных экспериментов - динамика гломерулярных капилляров, проксимальная тубулярная реабсорбция, дистальный нефрон, целый нефрон и кислотно-щелочной баланс), в которых предлагаются учебник и лабораторные эксперименты для преподавания гломерулярной фильтрации, функций проксимальных и дистальных канальцев, влияния гормонов на почки и кислотно-щелочной контроля. В методическом руководстве даются указания для студентов по проведению экспериментов.

Год выпуска: 1994
Носитель: диск 3.5"
Требования к системе: MS-DOS, Macintosh (не совместимый с ОС 9)
Цена: $300,00 за комплект из 6 программ (включая разрешение на производство достаточного количества копий для студентов)
Примечания: последние версии Windows не поддерживают данный продукт для MS-DOS. Специалисты компании PERC обновляют некоторые из своих программ и разрабатывают новые. После завершения работы, программы можно будет загружать бесплатно с вебсайта PERC (Physiology Educational Research Consortium)
Источник: PERC

Simulations in Physiology: The Respiratory System

Моделирующие программы по физиологии: дыхательная система

Серия из 11 смоделированных клинических и лабораторных ситуаций, в каждой из которых рассматриваются соответствующие понятия физиологии дыхательной системы и сравниваются данные, полученные из 7 экспериментов. Серия включает четыре основные области изучения и модели каждой из них, построенные с учетом их сложности. Имеется 4 модели механики: Статические соотношения (эластичные свойства легкого, стенка легкого и дыхательная система в целом); Динамические соотношения (влияние растяжимости легкого и дыхательных путей на развитие дыхательного объема); Дыхательная деятельность (затраты кислорода на деятельность по растяжению, сопротивлению и общую деятельность во время вдыхания); Динамические соотношения II (динамика дыхания всей дыхательной системы). Также имеется 3 основные модели газообмена: Газообмен в альвеолах, Кривые диссоциации O2 и CO2, Обмен от атмосферы до тканей (влияния альвео-

лярной вентиляции, сердечного выброса и анатомического ответвления потока на состав артериальной крови и газообмен в тканях). Далее, 3 модели соотношений вентиляции и кровотока (VA/Q) в легких: Газообмен в отдельной альвеоле (влияние коэффициента соотношения вентиляции к кровотоку и состава вдыхаемого газа на обмен в отдельной ячейке газообмена), Неоднородное легкое (процесс газообмена от атмосферы до тканей с несовпадающими коэффициентами отношения вентиляции к кровотоку в легком), Полный газообмен (газообмен от атмосферы до тканей с несовпадающими VA/Q и истинный шунт). Наконец, имеется одна модель кислотно-щелочного баланса - Кислотно-щелочной баланс (с точки зрения избыточности щелочи).

Носитель: программа загружается с вебсайта
Требования к системе: совместима с Windows или эмулятором для Windows
Цена: бесплатно
Источник: PERC

Simulator for Neural Networks and Action Potentials (SNNAP)

Моделирующая программа для нейронных сетей и потенциалов действия (МПНСПД)

МПНСПД разработана как средство для быстрой разработки и моделирования реалистичных моделей отдельных нейронов и малых нейронных сетей. Электрические свойства отдельных нейронов описываются с помощью потенциалозависимых и зависящих от времени ионных токов по типу Ходжкина-Хаксли. Связи между нейронами могут обеспечиваться либо электрическими, либо химическими синапсами. МПНСПД также включает математические описания внутриклеточных вторичных мессенджеров и ионов, предоставляя, таким образом, возможность моделировать модуляцию - усиление или подавление - мембранных токов и синаптической передачи, а также электрический ток в мультикомпартментальных моделях нейронов (с использованием уравнений, описывающих электрические взаимодействия). Эта программа обладает следующими преимуществами: графический пользовательский интерфейс; возможность моделирования общераспространенных экспериментальных манипуляций (например, введение внешних токов во множество клеток, удаление отдельных проводимостей с целью имитации фармакологических агентов, модуляция мембранных токов благодаря применению модулирующих датчиков и метода фиксации напряжения на клетках); модульная организация файлов входной информации. Существует несколько версий МПНСПД. Число нейронов, которые можно включать в сеть, было увеличено от 100 (версия 7) до 500 (версия 7а). Число синаптических связей было увеличено до 2000 химических синапсов, 2000 электрических синапсов и 2000 модуляторных синапсов.

Носитель: программа загружается с вебсайта
Требования к системе: Windows 95/98/NT/2000, Macintosh, Linux/UNIX
Цена: бесплатно
Источник: http://snnap.uth.tmc.edu (University of Texas-Houston Medical School, USA)

SimVessel

Модель сосудов

Модель сосудов - это интерактивная компьютерная программа, демонстрирующая физиологическое поведение полосок гладких мышц из полости желудка и аорты крысы. Программа включает 3 раздела: Препарирование - 7 аудиовизуальных ви-

деоэпизодов, показывающих препарирование сосудов; Химическая лаборатория - показывает подготовку экспериментальных растворов из ряда химических и фармакологических веществ (ацетилхолина [ACh], атропина, норэпинефрина [NE], фентоламина, пропанолола, верапамила); Практикум - интерактивная часть программы, которая позволяет студенту выполнять множественные эксперименты в виртуальной лаборатории, используя датчик, усилитель, диаграммный самописец и большую запоминающую электронно-лучевую трубку. Предусмотрена возможность ускорения эксперимента с помощью временного фактора, равного 2 или 4. Оригинальные математические алгоритмы каждый раз заново вычисляют поведение опытного образца в соответствии с заданными текущими параметрами, в то время как сам этот опытный образец демонстрирует реалистичное поведение: после начала работы программы для каждого опытного образца вычисляется индивидуальный и уникальный профиль возможных физиологических свойств. В программе можно проводить следующие эксперименты: миогенный автоматизм, формы тонических и фазовых сокращений; конкурентное ингибирование; функциональный антагонизм ACh и NE; блокаторы кальциевых каналов. Кроме того, программа Модель сосудов включает высокоэффективный аналитический модуль для сохранения, комментирования и печати результатов экспериментов.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1998
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 3.x или более поздние версии; ОС Macintosh 7 или более поздние версии; ОЗУ 12 MB; звуковая карта; монитор с минимальным количеством цветов 256 (рекомендуется 32 k)
Цена: $499,00 / €449,00 (английская версия), €699,00 (немецкая версия) (в комплекты обеих версий входит руководство пользователя); $1899,00 / €1685,00 (полный набор из 5 программ Серии по виртуальной физиологии: Модель нерва, Модель мышцы, Модель сосуда, Модель сердца, Модель канала - английская версия), €2680,00 (полный набор программ Серии по виртуальной физиологии -немецкая версия). По запросу предоставляется специальная цена на приобретение множества копий и лицензии для организаций. Обратите внимание, что в стоимость немецкой версии включен НДС, а в стоимость английской - нет (если не предоставлен регистрационный номер НДС, то к стоимости необходимо добавить 16%). Предлагаются бесплатные демонстрационные версии на СД-РОМе
Примечания: для читателей этой книги предоставляется специальная скидка от Georg Thieme Verlag и Dr. Hans A. Braun. При заказе программы, пожалуйста, ссылайтесь на издание from Guinea Pig to Computer Mouse - "От морской свинки к компьютерной мышке"
Источник: Georg Thieme Verlag; Dr. Hans A. Braun (University of Marburg, Germany)

Sponges - Cellular Motility and Co-ordination

Губчатые: клеточная подвижность и координация

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1978 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Motricite cellulaire et coordination chez les eponges
Источник: SFRS

Squid Axon

Аксон кальмара

Эта интерактивная программа моделирует ряд экспериментов, которые могут выполняться на изолированном гигантском аксоне кальмара с целью исследования биофизических свойств нерва. В разделе Методы используется текстовый материал в сочетании с цветной графикой высокого разрешения для описания процесса препарирования, аппаратуры, используемой для записи потенциала покоя аксона, и методов фиксации напряжения и тока. Раздел Эксперименты является интерактивным разделом и может использоваться для изучения: потенциала покоя (где студенты могут изменять концентрации Na+, K+ и Cl- во внеклеточной жидкости (ВКЖ) и аксоплазме, затем записывать изменения потенциала покоя мембраны) и потенциала действия (где студенты могут разрабатывать экспериментальные протоколы, позволяющие им выполнять эксперименты с токопроводящими зажимами и фиксацией напряжения). В экспериментах с токопроводящими зажимами внеклеточные концентрации Na+, K+ и Cl- могут задаваться индивидуально с применением отдельных или парных раздражающих стимулов; затем показываются записи изменений напряжения или проводимости. В экспериментах с использованием метода фиксации напряжения студент может задавать исходный потенциал мембраны и до 3 командных потенциалов для фиксации напряжения на аксоне и записи изменений мембранного тока или проводимости. Концентрации Na+ во внутриклеточной и внеклеточной жидкостях, а также концентрации K+ во внутриклеточной жидкости могут быть изменены для изучения действия тетродотоксина и тетраэтиламмония. Результаты вычисляются с помощью общепринятых алгоритмов (модели Гольдмана-Ходжкина-Каца, Ходжкина-Хаксли) и выводятся на смоделированный экран осциллографа, с которого студенты могут проводить точные измерения.

Носитель: диск 3.5"; СД-РОМ
Требования к системе: MS-DOS
Цена: £120,00 (многопользовательская / сетевая лицензия для учебных заведений; включает документацию: руководство пользователя, если требуется, рабочую тетрадь студента и рекомендации для преподавателя, а также стоимость пересылки)
Источник: Sheffield BioScience Programs

Study of the Voluntary Striated Muscle

Исследование произвольной поперечно-полосной мышцы

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1959 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4).
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 или Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Etude du muscle strie volontaire Источник: SFRS

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Synaptic Transmission in the CNS

Синаптическая передача в ЦНС

Целью этой программы является обучение основным принципам химической передачи в синапсах в ЦНС. Программа разделена на несколько разделов, доступ к которым открывается из главного меню: Введение, Строение нейронов (строение нейрона, участки возбуждения, химические вещества, служащие нейротрансмиттерами и их химическая характеристика, основы потенциалов действия и покоя); Синаптическая передача (процесс передачи, синтез, хранение, высвобождение, прекращение действия); Нейротрансмиттеры и постсинаптические рецепторы (управляемые лигандами ионные каналы и рецепторы, сопряженные с G-белком); Нейротрансмиттеры и нейронная возбудимость (образование и свойства возбуждающих постсинаптических потенциалов (ВПСП) и тормозящих постсинаптических потенциалов (ТПСП), а также их взаимодействие для определения возбудимости).

Год выпуска: исправленное издание программы вышло в 2002 г.
Носитель: СД-РОМ; всемирная сеть Интернет
Требования к системе: версия на СД-РОМе только для Windows; Интернет-версия для Windows и Macintosh
Цена: £75,00 (для высших учебных заведений Великобритании); £250,00 (др.). В стоимость программы включена многопользовательская лицензия для учебных заведений с неограниченным количеством копий, руководство для преподавателя и техническая поддержка по телефону. За ценой Интернет-версии обращайтесь к производителю
Источник: British Pharmacological Society

Taxis, Narcosis and Electrical Tetany in Fish

Таксис, наркоз и электрическая тетания на примере рыбы

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский, английский, испанский
Год выпуска: оригинальный фильм выпущен в 1963 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 и Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира)
Примечания: оригинальное название программы Taxies, narcose et tetanies electriques chez les poisons.
Источник: SFRS

Veterinary Physiology

Ветеринарная физиология

Это - первый комплексный мультимедийный СД-РОМ по ветеринарной физиологии. Программа предназначена для трех целей. Во-первых, она может использоваться в качестве учебного материала преподавателем, поскольку материал изложен по принципу "записи мелом на доске". Во-вторых, программа может использоваться студентами, которые предпочитают изучение материала самостоятельно, так как предусмотрена функция пошагового развертывания материла. В-третьих, программа позволяет проводить самотестирование, так как содержит обширный

набор проверочных вопросов после каждой главы. Опираясь на более чем 6-летний опыт преподавания с помощью мультимедийных средств, автор программы включил примерно 900 страниц текстовой информации, 1000 рисунков с подписями, которые могут показываться последовательно, 200 анимационных изображений, 60 коротких видеоклипов, 50 сводных таблиц с физиологическими данными, 2000 тестовых вопросов с многовариантными ответами. Быстрая и легкая навигация по программе и ориентация достигаются благодаря использованию серии средств, таких как: карта навигации, глоссарий и список аббревиатур, кнопки навигации, а также разделы помощи и справочной информации.

Язык: венгерский, английский, немецкий, испанский
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 3.x/95 (предпочтительно), Windows 98 (не лучший вариант), Windows NT (не рекомендуется); минимальный объем свободного пространства на жестком диске 2 MB, ОЗУ минимум 16 MB, рекомендуется лазерный дисковод 8X
Цена: €35,00 (испанский); $60,00 США (другие языки); без стоимости доставки. Специальные цены для крупных заказов
Источник: Prof. Dr. Peter Rudas (Szent Istvan University, Hungary)

Видеофильмы

Calcium Waves in Isolated Cardiomyocytes

Колебательные изменения содержания кальция в изолированных кардиомиоцитах

Демонстрация и сравнение внутриклеточных колебаний содержания кальция с цифровыми флуоресцентными микроскопическими изображениями. В фильме показано, как с помощью температуры и фармацевтических препаратов можно изменять профили проводимости и сокращаемости.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1990
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC
Продолжительность: 13 мин.
Цена: €25,05
Источник: IWF Wissen und Medien gGmbH

Capillary Circulation in the Frog Web

Капиллярное кровообращение в перепонке лягушки

Кровообращение в перепонке лягушки рассматривается под микроскопом и при этом отмечаются различия между артериальным и венозным потоками. В фильме также показано сужение сосудов в результате введения адреналина.

Год выпуска: 1982
Формат: VHS PAL
Продолжительность: 15 мин.
Цена: £25,00 (специальные цены для оптовых закупок и копий в других стандартах и форматах)
Источник: Leeds University Television

Cardiovascular Physiology

Физиология сердечно-сосудистой системы

В этом видеофильме показаны различные эксперименты на изолированном сердце крысы, а также ряд распространенных заболеваний сердца на модели (собаки) in vivo. Высококачественные видеозаписи демонстрируют действие пресинаптической системы, представленной блуждающим нервом. Состояние фибрилляции сердца, а также эффекты массажа сердца и электрической дефибрилляции демонстрируются на примере собаки. Во всех экспериментах показываются физиологические эффекты и результаты ЭКГ демонстрируемых заболеваний. Этот видеофильм был преднамеренно создан без словесного сопровождения, так как известно, что студенты обращают больше внимания, когда объяснения даются преподавателем, а не в видеофильме. Однако в фильме имеются текстовые надписи.

Год выпуска: 2000
Формат: VHS PAL
Цена: по запросу
Источник: Dr. Gabriel Shavit (Tel Aviv University, Israel)

Control of Ventilation: Effects of Chemo and Mechano Receptors

Регуляция вентиляции: действия химических и механических рецепторов

Эксперименты демонстрируют воздействия на регуляцию дыхания центральных и периферических хеморецепоторов, а также внутрилегочных рецепторов растяжения. Влияние на вентиляцию повышенного содержания углекислого газа (гиперкапнии), пониженного содержания кислорода (гипоксии) и сочетания этих двух раздражающих воздействий документально показаны в первой половине видеофильма. Во второй половине рассматривается влияние внутрилегочных рецепторов раздражения на воспроизведение рефлекса Геринга-Брейера. Этот рефлекс изучается на целом животном и после двухсторонней ваготомии.

Год выпуска: 1986
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 40 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Electrical Activity of the Isolated Nerve of a Batrachian

Электрическая активность изолированного нерва земноводного

После показа анатомирования лягушки и отделения, удаления и помещения в специальную ванночку ее седалищного нерва, в фильме представлен экспериментальный прибор, который позволяет раздражать этот нерв и записывать его ре-

акции. Затем показаны несколько экспериментов, иллюстрирующих изучение двухфазных потенциалов действия, порога возбуждения, максимального возбуждения, рефрактерного периода и действий различных химических агентов на амплитуду электрических реакций.

Язык: французский, английский
Год выпуска: 1962
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. в разделе ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 18 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); можно заказать этот фильм в формате NTSC за дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название программы Activite electrique du nerf isole de batracien .
Источник: SFRS

Electrical Activity of the Myocardium and Transmembrane Ionic Currents

Электрическая активность миокардиального и трансмембранного ионных токов

Данный фильм представляет экспериментальную запись техники трансмембранных потенциалов с использованием методов "фиксации напряжения" и "фиксации тока". Фазы потенциала действия предсердия определяются путем записи воздействия раствора с различными концентрациями ионов, а также воздействий различных фармакодинамических агентов. Записи проводятся с помощью осциллографа с запоминающим устройством, а результаты объясняются с помощью анимации.

Язык: французский
Год выпуска: 1970
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. в разделе ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 36 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); можно заказать этот фильм в формате NTSC за дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название программы Activite electrique du myocarde et les courants ioniques transmembranaires.
Источник: SFRS

Equine Foot Studies

Изучение ступни лошади

В этой программе используются видеокадры в замедленном воспроизведении, рентгеновские снимки и процедуры анатомирования для показа диапазона движения ступни лошади и влияние различных биомеханических сил, включая контрольно-измерительные приборы на копыте. Гидравлический пресс воссоздает движение вниз щетки (волос за копытом у лошади) во время весовой нагрузки и показывает растяжение и сокращение пяток. В видеофильме используются рентгенонепроницаемое окрашивающее вещество и усиление рентгеновских кадров

движения живого животного с целью показа циркуляции крови в стопе и механизма венозного возврата крови. Ангиография с помощью

техники компьютеризированного вычитания цветов наглядно демонстрирует пути циркуляции крови во время растяжения бабки и в период давления на подошву. Также показывается влияние на кровообращение подковывания с помощью круглой подковы и приподнятой пятки.

Год выпуска: 1992
Формат: VHS PAL
Продолжительность: 23 мин.
Цена: £30,00 (стоимость не включает НДС и услуги доставки)
Источник: Royal Veterinary College

Experimental Study of Gastric Complex Motility in Sheep

Экспериментальное изучение перистальтики желудочной системы у овцы

Этот видеофильм представляет собой описательное изучение желудочной системы у жвачных травоядных животных. В нем подробно излагается метод изучения механических и электрических явлений, связанных с сокращением; аналитическое исследование преджелудочного моторного цикла, а также нервной и гуморальной регуляции механических явлений.

Язык: французский, английский, испанский
Год выпуска: 1967
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. в разделе ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 22 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); можно заказать этот фильм в формате NTSC за дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название программы Etude experimentale de la motricite du complexe gastrique chez le mouton.
Источник: SFRS

Experiments on Impulse Generation and Impulse Conduction in the Frog Heart

Эксперименты по генерации и проведению импульсов в сердце лягушки

Этот фильм начинается с короткого введения в анатомию сердца и физиологию электрической генерации и проведения импульсов. Первая и вторая лигатуры Станниуса прерывают проводимость, что приводит к принятию этой роли на себя вторичным и третичным центрами водителя ритма. Электрические раздражения желудочка демонстрируют, что в сердечной мышце - в отличие от скелетной мышцы - нельзя вызвать тетаническое сокращение. Когда электрически раздражаются симпатическая и парасимпатическая части блуждающего нерва, можно наблюдать характерные изменения в генерации и проведении импульсов в сердце.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1992

Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC
Продолжительность: 14 мин.
Цена: €25,05
Источник: IWF Wissen und Medien gGmbH

Experiments on Single Ventricular Myocytes

Эксперименты на отдельных желудочковых миоцитах

При различных экспериментальных условиях изучаются изменения в потенциалах действия изолированных миоцитов: методы фиксации напряжения, генерация потенциала действия, влияние кадмия и адреналина, зависимость потенциалов действия от частоты раздражения, а также абсолютное и относительное время рефракции.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1993
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC
Продолжительность: 18мин.
Цена: €30,17
Источник: IWF Wissen und Medien gGmbH

Experiments on the Isolated Heart of a Rabbit in the Langendorff Apparatus

Эксперименты на изолированном сердце кролика в аппарате Лангендорффа

Изолированное, все ещ□ бьющееся сердце заполняется растворами адреналина, ацетилхолина и верапамила. Показываются и обсуждаются изменения в сокращаемости и сердечном ритме. В заключение демонстрируется охлаждение синусно-предсердного узла (главного водителя ритма) и его типичные реакции.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1990
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC
Продолжительность: 13 мин.
Цена: €25,05
Источник: IWF Wissen und Medien gGmbH

Experiments on the Physiology of Heart and Circulation of a Rabbit

Эксперименты по физиологии сердца и кровообращения кролика

Эти эксперименты на целой грудной клетке кролика иллюстрируют контрольные механизмы сердца и функции кровообращения. Постоянно ведется наблюдение за ЭКГ, частотой и кровяным давлением. Выполняются следующие процедуры: зажатие обеих сонных артерий, электрическое раздражение блуждающих нервов, а также инъекционное введение ацетилхолина, адреналина и верапамила.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1990
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC

Продолжительность: 19 мин.
Цена: €30,17
Источник: IWF Wissen und Medien gGmbH

Filtration in Bivalve Molluscs

Фильтрация у двухстворчатых моллюсков

Было выпущено несколько фильмов по биологии двухстворчатых моллюсков. В данном фильме показана коллекция нескольких средиземноморских видов и их поведение в аквариуме, где условия близки к условиям в их естественной среде обитания. Можно увидеть, как моллюски зарываются и используют сифонообразные трубочки для дыхания и питания взвешенными частицами. В этом фильме впервые снято, на примере нескольких биологических видов, как образуется слизистая пленка, перемещающаяся вдоль жабер и служащая в качестве фильтра. Эта слизистая пленка хорошо просматривается на многих сканированных фотографиях, сделанных с помощью электронного микроскопа, где показаны существенные различия в строении между слизистыми фильтрами 6 изучаемых видов.

Язык: французский
Год выпуска: 1999
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. в разделе КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ)
Продолжительность: 16 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); можно заказать этот фильм в формате NTSC за дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название программы La Filtration chez les mollusques bivalves.
Источник: SFRS

Fundamentals of Blood Gas Analysis: Collection, Measurement and Interpretation

Основы анализа газов крови: забор, замеры и интерпретация

В этом видеофильме описывается работа анализаторов газов крови, даются примеры того, как необходимо делать забор крови и обращаться с ней, представлена серия экспериментов, которые нарушают газообмен, и приводятся интерпретации изменений в электронном анализаторе газов крови в результате этих манипуляций.

Год выпуска: 1987
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 33 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Intestinal Motility and Its Regulation

Перистальтика кишечника и ее регуляция

В этом фильме внимание сфокусировано на различных типах движений кишечника. В нем представлены эксперименты, выполняемые как на изолированном кишечнике, так и на живом животном - запись сокращений, регуляция перистальтики, действие симпатической, парасимпатической систем и внешних факторов, а также кишечные рефлексы.

Язык: французский
Год выпуска: 1957
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. в разделе ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 23 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); можно заказать этот фильм в формате NTSC за дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название программы La motricite intestinale et sa regulation
Источник: SFRS

[An] Investigation of Active Transport

Исследование активного транспорта

Огромное количество исследований проводится по механизмам натриевого насоса, который через клеточную мембрану поддерживает разницу между относительно высокой концентрацией ионов K+ и очень низкой концентрацией ионов Na+ внутри клетки и обратное соотношение в жидкости, в которой находятся клетки. Кожа лягушки является примером ткани, которая имеет такие насосы только на одной стороне клеток. Эксперименты в этой программе демонстрируют поглощение радиоактивного натрия (24Na) через кожу задних лап лягушки, лицевой стороной наружу и вывернутой наизнанку; счетчик определяет количество потребленного натрия. Во втором эксперименте измеряется электрический потенциал по обеим сторонам кожи. В третьем эксперименте показано влияние замедления натриевого транспорта на трансэпителиальный потенциал. Препарат уабаин - специфический ингибитор энзима Na+/K+ АТФаза (который и составляет натриевый насос) - добавляется на внешнюю и внутреннюю стороны кожи, после чего замеряются значения потенциала. В четвертом эксперименте иллюстрируется влияние гормона, продуцируемого гипофизом лягушки.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 15 мин.
Цена: $59,95 США
Источник: Films for the Humanities and Sciences (только для США и Канады)

Locomotion of the Horse

Передвижение лошади

С помощью высокоскоростной фотографии демонстрируется сгибание и выпрямление суставов лошади на различных стадиях движения. Показаны иноходь, аллюр и рысь лошади стандартной породы, а также походка, рысь, легкий галоп и галоп чистокровной породистой лошади сбоку и спереди.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 18,30 мин.
Цена: $95,00 США; можно заказать этот фильм в других форматах за дополнительную плату
Источник: Michigan State University

Motility of the Gastric System of Ruminants

Перистальтика желудочной системы жвачных животных

Анатомия и перистальтика желудочной системы козы и овцы показаны с помощью рентгенографических, эндоскопических съемок и анимационных средств.

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1979
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC
Продолжительность: 29 мин.
Цена: €30,17
Источник: IWF Wissen und Medien gGmbH

Muscle Contractility

Мышечная сокращаемость

С помощью изометрических записей совместно с гистохимией мышц сравниваются быстрое и медленное сокращения мышц кошки. Для иллюстрации определения длины в состоянии покоя строится кривая зависимости длины от напряжения для медиальной части икроножной мышцы, которая затем тщательно сравнивается с камбаловидной мышцей с помощью изометрических записей.

Год выпуска: 1976
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 19 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

[The] Nature of the Nerve Impulse

Природа нервного импульса

Что заставляет саранчу прыгать, когда над ней появляется тень, например, от руки? Один из наиболее досконально изученных нейронов насекомых - это детектор нисходящего контрлатерального движения (ДНКД) саранчи. ДНКД тянется из "мозга" к заднегрудному ганглию и реагирует на движение в поле зрения. В этих экспериментах используется самка саранчи с удаленными лапами и крыльями, которая воском прикреплена спинной поверхностью к стержню электродов. Поле зрение этой саранчи ограничено, и визуальное раздражение подается с помощью пятна округлой формы на полоске белой бумаги, проносимой перед глазом саранчи, после чего измеряется ответная реакция. Эти эксперименты показывают влияние различных скоростей движения пятна в поле зрения саранчи. Полученные данные дают полезные характеристики поведения саранчи, что выражается в способности реагировать на различные размеры пятен и различные скорости их движения.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 15 мин.
Цена: $59,95 США
Источник: Films for the Humanities and Sciences (только для США и Канады)

Nerve Physiology & Pharmacology

Физиология и фармакология нерва

См. в разделе "Фармакология".

Normal Swallowing in the Dog

Нормальное глотание у собак

Используя иллюстрации, анатомические вскрытия и видеофлюороскопию, в этом фильме подробно объясняются 3 фазы процесса глотания: ротоглоточная, пищеводная и желудочно-пищеводная. Видеофлюороскопия показана в реальном времени и в ультразамедленном воспроизведении, с тем чтобы можно было отчетливо пронаблюдать за всеми мышечными движениями.

Год выпуска: 1978
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность: 22 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Properties of Isolated Cardiac Muscle

Свойства изолированной сердечной мышцы

Сначала этот эксперимент проводится на изолированном, заполненном жидкостью сердце кролика, а затем на изолированном участке предсердия. В обоих экспериментах сначала описывается аппаратура, а затем демонстрируется влияние изменений различных физических параметров и применение нескольких лекарственных препаратов.

Год выпуска: 1982
Формат: VHS PAL
Продолжительность: 39 мин.
Цена: £40,00 (специальные цены для оптовых закупок и копий в других стандартах и форматах)
Примечания: имеется сокращенная версия этого фильма (12 мин.) за £25,00.
Источник: Leeds University Television

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Rabbit Arterial Blood Pressure - Extrinsic Innervation, Pharmacodynamic Agents

Артериальное кровяное давление у кролика: внешняя иннервация, фармакодинамические агенты

В видеофильме подробно описывается: подготовка экспериментального материала (в частности, манометра Людвига); анестезия кролика; заполнение манометра; анатомирование сонной артерии и иннервация; каннюлирование и запись (общего давления); раздражение блуждающего нерва; раздражение нерва Циона; раздражение симпатического нерва; инъекции адреналина и ацетилхолина.

Язык: французский
Год выпуска: 1974
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. в разделе КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ)
Продолжительность: 27 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); можно заказать этот фильм в формате NTSC за дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название программы La Pression arterielle du lapin - Innervation extrinseque, agents pharmacodynamiques.
Источник: SFRS

Recording the Electrical and Mechanical Activity of the Frog Heart In Situ

Запись электрической и механической деятельности сердца лягушки, выполненная прямым методом

Одновременные записи механограммы и электрокардиограммы (ЭКГ), механограммы и потенциала повреждения, а также механограммы и внутриклеточной электрической активности сердца лягушки, выполненные прямым методом, позволяют определить основные фазы ЭКГ.

Язык: французский
Год выпуска: 1969
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. в разделе КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ)
Продолжительность: 11 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); можно заказать этот фильм в формате NTSC за дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название программы Enregistrement de l'activite electrique et mecanique du coeur de grenouille in situ.
Источник: SFRS

Renal Microcirculation

Капиллярное кровообращение в почках

Демонстрация капиллярного кровообращения в почках с использованием модели гидронефротической почки мелкого млекопитающего: анатомирование гидронеф-

ротической почки, визуализация кровеносных сосудов путем пропускания окрашивающего вещества, изменения просвета сосудов после электрического раздражения и применения ангиотензина II, а также визуализация гломерулярного капиллярного кровообращения с помощью флуоресцентно помеченных эритроцитов и декстрана.

Язык: немецкий
Год выпуска: 1996
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC
Продолжительность: 12 мин.
Цена: €25,05
Источник: IWF Wissen und Medien gGmbH

Reptiles and Amphibians

Рептилии и амфибии

Рептилии и амфибии важны в эволюционной истории жизни, поскольку именно они преодолели разрыв между водной и наземной экосистемами. В этой программе рассматривается физиология и поведение рептилий, а также естественная история амфибий - удивительных полуводных созданий, которые могут выдерживать даже полное замораживание. В фильме также поднимается завораживающий, но все еще не разрешенный до конца вопрос исчезновения динозавров.

Год выпуска: 1990
Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 23 мин.
Цена: $89,95 США
Источник: Films for the Humanities and Sciences (только для США и Канады)

Sponges - Cellular Motility and Co-ordination

Губки - клеточная подвижность и координация

Общее представление о структуре и физиологии губок, проанализированных с точки зрения двигательного поведения клеток и тканей. В фильм включено: движение и дифференциация клеток во время морфогенеза (действие различных лекарственных препаратов); циркуляция воды, обеспечиваемая хоаноцитами (жгутиконосными клетками); физиология и структурная поддержка сократительных, ритмичных и спонтанных движений. Фильм снят методом ускоренной микрокиносъемки.

Язык: французский
Год выпуска: 1978
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. в разделе ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 24 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); можно заказать этот фильм в формате NTSC за дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название программы Motricite cellulaire et coordination chez les eponges.
Источник: SFRS

Structure and Function of the Skeletal Muscle

Строение и функции скелетной мышцы

Видеофильм включает препарирование отдельного мышечного волокна полусухожильной мышцы лягушки, электрическое раздражение этой мышцы, повешение интенсивности раздражения, что приводит к различным сократительным реакциям (подпороговой, сверхмаксимальной и тетанусу).

Язык: немецкий, английский
Год выпуска: 1977
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC
Продолжительность: 18 мин.
Цена: €30,17
Источник: IWF Wissen und Medien gGmbH

Study of the Voluntary Striated Muscle

Изучение поперечно-полосатой мышцы (произвольно контролируемой)

Произвольно контролируемая поперечно-полосатая мышца изучается с использованием механических явлений (с помощью методов раздражения, варьирования интенсивности и частоты раздражения, мышечной эластичности и усталости изолированной мышцы), а также с использованием электрических явлений (электромиографии у человека). В фильме также подробно описывается нейромышечная передача и показана кураризация (введение курареподобных средств) лягушки и кролика.

Язык: французский
Год выпуска: 1959
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. в разделе ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 30 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); можно заказать этот фильм в формате NTSC за дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название программы Etude du muscle strie volontaire
Источник: SFRS

Taxis, Narcosis and Electrical Tetany in Fish

Таксис, наркоз и электрическая тетания у рыбы

Реакции рыб, помещенных в однородное электрическое поле, зависят от их положения относительно полярности поля и от потенциалов, которым они подвергаются. В этом видеофильме определяются основные реакции форели и угря, объясняется лежащий в основе этих реакций нейрофизиологический механизм, а также с помощью поперечных сечений центральной нервной системы идентифицируются вовлеченные в этот механизм нервные и мышечные структуры.

Язык: французский, английский, испанский
Год выпуска: 1963

Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Этот фильм также имеется на СД-РОМе (см. в разделе ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность: 19 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (остальные страны мира); для использования в учебных заведениях: €30,00 (Европа), €45,00 (остальные страны мира); можно заказать этот фильм в формате NTSC за дополнительную стоимость €15,00
Примечания: оригинальное название программы Taxies, narcose et tetanies electriques chez les poissons
Источник: SFRS

Модели, Учебные манекены, Тренажеры

Biopac Student Lab

Лаборатория студента Биопак

Лаборатория студента Биопак является не просто записывающим устройством, а интегрированным комплектом оборудования, программного обеспечения и сопроводительной документации, которые помогают студенту изучить серию обучающих занятий, иллюстрирующих основополагающие физиологические принципы. Эта программа содержит 17 встроенных уроков, для которых не требуется дополнительного программирования, и каждый из которых сопровождается серией подробных инструкций онлайн. Эти инструкции всегда на экране, они дополняют лабораторные методические пособия и помогают студенту пройти учебный курс от начала и до конца. В уроках охватываются следующие темы: электромиография, электроэнцефалография, электрокардиография и плетизмография; периферические пульсовые колебания; физиология дыхания; кожно-гальваническая реакция и полиграф; электроокулограмма; время реакции; обратная биологическая связь - расслабление и возбуждение; физиология аэробных упражнений - приспособительные реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем; теплообмен. Студенты подсоединяют к себе (или своим партнерам по лабораторной работе) электроды и датчики в соответствии с инструкциями на экране компьютера, и измерительные средства на экране позволяют им анализировать данные простым щелчком кнопки мышки. Во время этих уроков пользователь может останавливаться и замерять данные для определения таких параметров волны, как: длина от пика до пика, максимум, минимум, спад, стандартное отклонение, частота, двухпозиционная фазовая манипуляция, прирост времени, среднее значение, площадь и интеграл. В дополнение к программе Лаборатория студента Биопак система также включает мощное профессиональное программное обеспечение, которое позволяет студентам разрабатывать свои собственные эксперименты. Эта программа подходит для изучения как людей, так и животных, в ней используются неинвазивные и безопасные методы исследования, и она совместима с другими программами.

Носитель: аппаратура и СД-РОМ
Требования к системе: конфигурация системы: ULTIMATE (высший уровень) - можно выполнять все уроки из методического руководства по лабораторным работам; ADVANCED (продвинутый уровень) - можно выполнять 14 уроков; BASIC (основной уровень) - можно выполнять только опреде-

ленное количество уроков из методического руководства. В описаниях к урокам указаны требования к системе. Имеется комплект обновлений к программе, позволяющий переходить к следующей, более высокой конфигурации. Требования к компьютеру: любой ПК (USB) с ОС Windows 98/ME/2000/XP; Macs (USB) с ОС от 8.6 до 9.1

Примечания: Программное обеспечение Биопака имеется на английском, французском, испанском и японском языках. Версия на итальянском языке в процессе производства, планируется версия на китайском языке

Цена: от $2995,00 США

Источник: Biopac Systems

Neurosimulator

Модель нейронов

Система Модель нейронов была разработана для реалистичного моделирования функций и электрических характеристик синапсов нейронов. Программа содержит до 4 элементов, моделирующих нейроны (НЭ), один операционный элемент (ОЭ), один сигнальный провод и несколько соединительных кабелей. ОЭ состоит из источника электропитания для 4 НЭ, 3 сенсорных моделирующих устройств с переменной моделирующей интенсивностью и оптического датчика. НЭ моделирует общую нервную клетку с апикальным дендритом и его синаптическими контактами, тело клетки (сому) и нервное волокно (аксон) с миелиновой оболочкой и перехватом Ранвье. Дентрит содержит возбуждающие, тормозящие, пресинаптические синапсы и синапсы Хэбба, помеченные условно окрашенными гнездами. Здесь аксоны заканчиваются пресинаптическими кнопками, представленными вместе с частью (афферентного) волокна, подающего сигнал. Связь между (эфферентным) аксоном НЭ, отводящим сигнал, или гнездом выходного раздражителя ОЭ и синапсом устанавливается с помощью белого кабеля, вставляемого в желаемое гнездо синапса. Амплитуда внутриклеточного потенциала показывается интенсивностью свечения диода на местоположении электрода, в то время как потенциал действия (аксона) может быть озвучен с помощью интегрированного акустического монитора. Это позволяет проводить прямую оценку активности клетки, подобно тому, что делается в условиях нейрофизиологической лаборатории. Нейронные элементы могут быть объединены в сеть с тем, чтобы характеристики нервных клеток были представлены и изучались как группа, а работа естественных нейронных сетей демонстрировалась всесторонним образом.

Носитель: моделирующее устройство

Цена: €551,00 (НЭ); €493,00 (ОЭ); €19,60 (сигнальный провод); €2519,00 (комплект оборудования 4НЭ + 1ОЭ)

Источник: Phywe Systeme

TeleHeart - an Exosomatic ECG Biotelemetry System

Телесердце - экзосоматическая биотелеметрическая система ЭКГ

Эта новая система, разработанная компанией Koullis Pitsillides Consulting (США) совместно с профессором Майклом Акселссоном из Готенбургского университета (Швеция), заменяет и улучшает традиционные лабораторные практикумы по физиологии, в которых использовалось стандартное оборудование для записи дорожек ЭКГ у людей (студентов) и лягушек. Используя телеметрическую технологию и программное обеспечение, написанное по заказу пользователей, могут определяться такие сердечно-сосудистые параметры, как: сердечный ритм в состоянии покоя, ортостатическая реакция - баростатические рефлексы, изменения сердечного ритма во время умственной работы и физических упражнений, а также

"рефлекс ныряния". Экзосоматическая биотелеметрическая система ЭКГ поставляется в твердом кейсе и состоит главным образом из элемента биотелеметрического передатчика ЭКГ/гравитационной силы (передающее устройство - ПУ) и элемента получателя (принимающее устройство - ПрУ), которое может быть подсоединено к настольному или портативному компьютеру или другому цифровому записывающему устройству. ПУ усиливает сигнал ЭКГ от двух электродов, помещенных на субъект. Для изучения гравитационных сил используется небольшое устройство гравитационной силы. Выходные данные с ПрУ состоят из необработанного сигнала ЭКГ, пульса для каждого R-зубца и X- и У осей гравитационных сил. Для изучения сердечного ритма сигнал пульса подается в компьютер, на котором запущена программа Телесердце. На экране будет выведена диаграмма биения сердца. Для визуализации необработанного сигнала ЭКГ или записи гравитационных сил используется аналого-цифровой преобразователь (А-Ц). Так как нет необходимости физически подсоединять изучаемый субъект к записывающему устройству, эта система обладает высокой маневренностью. Она имеет радиус действия по меньшей мере 100 м на открытой местности и может использоваться в полевых условиях, для обычного обучения в классе, а также может использоваться студентами при заочном обучении.

Носитель: аппаратура и СД-РОМ
Требования к системе: для снятия, передачи и приема данных - Экзосоматическая биотелеметрическая система ЭКГ (ЭКГ электроды, передающее устройство, устройство гравитационной силы, приемное устройство, соединяющие кабели, 2 антенны). Для обработки данных используется программное обеспечение Телесердце - ПК с процессором Pentium, монитор с разрешением 1024 x 768, один свободный последовательный или параллельный порт (COM1, COM2, или LPT1), аналого-цифровой преобразователь (по выбору: для необработанной ЭКГ и сигналов гравитационных сил)
Цена: по запросу
Источник: Koullis Pitsillides Consulting

Всемирная сеть интернет

Action Potential Laboratory

Лаборатория потенциала действия

http://www.neurophys.wisc.edu/~cai/software/hhsimu/hhsimu.html
Медицинская школа Университета Висконсина, США

BioInteractive

Интерактивная биология

http://www.biointeractive.org
Медицинский институт Ховарда Хьюза, США

Biology Labs On-Line

Лабораторные работы по биологии онлайн

http://biologylab.awlonline.com
Калифорнийский Государственный университет и Бенджамин Каммингз, США

Interactive Physiology (IPweb)

Интерактивная физиология (IPweb)

http://www.interactivephysiology.com
A.D.A.M. и Бенджамин Каммингз, США (см. описание в разделе ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)

PhysioEx 4.0

Упражнения по физиологии 4.0

http://www.physioex.com
Бенджамин Каммингз, США (см. описание в разделе ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

10. Разное

Компьтерные программы

Biodisc Cell Biology
Клеточная биология

Две коллекции изображений микроскопических препаратов, которые предоставляют преподавателям и студентам средство для замены настоящих микроскопических препаратов. Первая коллекция (для Windows или Macintosh) содержит 4748 изображений, охватывающих общую ботанику, общую зоологию, сравнительную гистологию, человеческую патологию и технологию обработки древесины. Вторая коллекция (гибридная версия для Windows/Macintosh) содержит 684 изображения и охватывает монеры (бактерии), протисты, грибки, растения, зоологию и гистологию.

Год выпуска: 1995
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии, ОС Macintosh 7.5 или более поздние версии
Цена: $50,00 США (Первая коллекция); $25,00 США (Вторая коллекция)
Источник: Nasco

BioLab: Fly
Биолаборатория: муха

Программа Биолаборатория: муха является прекрасным введением в менделевскую генетику и представляет собой виртуальную лабораторию для изучения генетики плодовой мушки, охватывая скрещивания F1, F и сцепленные с полом. Эта программа оснащена специальной программой Разведение мушек, которая позволяет студентам проводить анализ 26 различных характеристик. Эта программа также может приобретаться как часть программы Пакет программ по серии виртуальных лабораторий "Биолаб" от компании
Carolina Biological Supply.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95, ОС Macintosh 7.5 или более поздние версии
Цена: Carolina Biological Supply: $49,00 США (лицензия на одного пользователя), $209,00 США (лабораторный пакет для 5 пользователей), $369,00 США (лабораторный пакет для 10 пользователей), $899,00 (лабораторный пакет для 30 пользователей); Neo/Sci: $59,95 США (один СД-РОМ), $199,95 (лабораторный пакет для 5 пользователей)
Источник: Carolina Biological Supply; Neo/Sci

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Biologica - A Survey of Biology

Биологика - обзор по биологии

Огромный ресурс фотоснимков, видеоклипов, анимационных изображений, диаграмм и т.п., которые сопровождаются обширной информацией. Эта программа охватывает всю область наук о жизни, включая клетки, генетику, эволюцию, растения и животных. Видеоклипы демонстрируют подробную информацию о методах препарирования и процедурах использования микроскопа, а анимационные средства используются для подробного освещения основных биохимических процессов. Эта программа также включает обширный глоссарий научных терминов, электронный блокнот и всеобъемлющие системы обучения и оценки результатов.

Год выпуска: 1999
Носитель: CД-РОМ
Требования к системе: только Windows (все версии)
Цена: $99,95 США (лицензия на одного пользователя); $199,95 (лабораторный пакет для 5 пользователей)
Источник: Nasco

Biology Simulations

Биологические модели

Этот диск содержит 4 программы, разработанные для учеников школ и позволяющие им планировать исследования, записывать, выводить на дисплей и интерпретировать данные, а также приобретать практический экспериментальный опыт, который, в противном случае, было бы трудно приобрести в условиях школ из-за ограничений во времени. 1. Потребность растений в минералах - позволяет студенту насыщать растения различными комбинациями минеральных ионов, после чего могут быть сделаны количественные сравнения с растением, служащим в качестве контрольного. 2. Метаболизм - позволяет изучать скорость метаболизма 4 различных животных (2 теплокровных и 2 холоднокровных животных) с выбранной массой при различных температурах. Программа описывает все подробности эксперимента и развивает навыки записи, необходимые для респирометрической работы. 3. Метод квадратов в экологии - иллюстрирует как, путем изменения размеров и числа случайно выбранных квадратов, можно получить приближенные значения плотности организмов в дикой природе, а также как можно устанавливать структуру распределения этих организмов. 4. Популяционная генетика - позволяет студенту находить изменения в частоте проявления гена в популяции при изменении таких факторов, как размер популяции, интенсивность селекции и/или доминирования. Во всех программах используются все преимущества компьютерной графики. Материал для этих программ был собран и протестирован опытными преподавателями.

Носитель: диск 3.5"
Требования к системе: MS-DOS; Acorn
Цена: для одного пользователя - £38,50 / ~ $59,68 США (без НДС), £45,24 / ~ €77,00 (включая НДС); сетевая версия (только в формате MS-DOS) - £96,00 / ~ $148,80 США (без НДС), £112,80 / ~ €192,00 (включая НДС); лицензия для организаций £115,50 / ~ $179,03 США (без НДС), £135,71 / ~ €231,00 (включая НДС). Цены, включающие НДС относятся к заказам из стран Европейского Союза, цены без НДС относятся к заказам из всех остальных стран
Источник: AVP

Biology: The Study of Life

Биология: изучение жизни

Яркое введение в увлекательную науку - биологию. Для иллюстрации таких научных концепций, как: что значит "быть живым"; как наблюдения могут использоваться при обосновании; процесс развития гипотезы и др., - применяется цветная графика и специальные эффекты. Ряд интерактивных учебников способствуют закреплению понятий, таких как идентифицирующие признаки жизни и правильная последовательность событий при применении научной методологии. Темы включают: признаки жизни; вопросы биологии, включая энергию, системы и взаимодействия; стабильность; эволюция; единство в многообразии; индуктивное и дедуктивное умозаключения; научная методология и от гипотезы к теории.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows (все версии), Macintosh (все версии)
Цена: для одного пользователя - £55,00 / $85,25 США (без НДС), £64,63 / ~ €109,87 (включая НДС); сетевая лицензия для 10 пользователей или пакет программ для 5 пользователей - £170,00 / ~ $263,50 США (без НДС), £199,75 / ~ €339,58 (включая НДС); сетевая лицензия для 15 пользователей или пакет программ для 10 пользователей - £285,00 / ~ $441,75 США (без НДС), £ 334,88 / ~ м569,30 (включая НДС); сетевая лицензия для 30 пользователей или пакет программ для 15 пользователей - £400,00 / ~ $620,00 США (без НДС), £470,00 / ~ €799,00 (включая НДС). Цены, включающие НДС, относятся к заказам из стран Европейского Союза, цены без НДС относятся к заказам из всех остальных стран мира
Источник: AVP

[A] Closer Look at Pondlife

Жизнь в водоемах крупным планом

С помощью съемки крупным планом этот СД-РОМ позволяет студентам увидеть лицом к лицу внутреннюю жизнь в пресноводном водоеме, в котором обитают мириады существ и растений, а также динамичное взаимодействие, имеющее место под водой. На этом диске представлены: библиотека справочной информации, изображения, иллюстрации, графические вставки, видеоклипы и др. В Разделе 1 дается общий обзор экосистем и экосистема водоемов в частности, а также знакомство с формами жизни, населяющими водоемы. В Разделе 2 исследуется микроскопическая жизнь водоемов; этот раздел охватывает различные типы клеток, эубактерии, цианобактерии, эвгленовые, диатомовые водоросли, десмиды, динофлагелляты, жгутиковые, амебы, реснитчатые, сосущие инфузории и зеленые протисты. В Разделе 3 представлены растения водоемов и информация о том, как они растут и размножаются, что живет на них и среди них. В Разделе 4 представлена жизнь мелких беспозвоночных, которые в огромном множестве встречаются среди вегетации мелководья и застойных вод прудов; в этом разделе охватываются: коловратки, гастротрихи, гидры, плоские черви, немотоды, мшанки, микроаннелиды, кладоцеры (водяные блохи) и микроракообразные. Раздел 5 знакомит студентов с пищевыми цепочками и трофическими уровнями, фотосинтезом, травоядными, плотоядными, всеядными и редуцентами. В Разделе 6 показана экскурсия по водоему и даются советы по лабораторным работам. Раздел 7 является уникальным учебным планом, который предоставляет средства для связывания огромной библиотеки ресурсов с ключевыми научными темами по курсу обучения.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: $99,95 США (лицензия на одного пользователя); $199,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); $659,95 США (лабораторный пакет для 20 пользователей); $239,95 США (сетевая версия для одного сервера в одном здании)
Источник: Educational Images

Complete Survey of the Animal Kingdom

Полный обзор царства животных

Этот исчерпывающий, удостоенный награды, мультимедийный обзор огромного разнообразия животной жизни, найденной на Земле, предоставляет в одном энциклопедическом пакете программ полную библиотеку тщательно организованной информации. 10 программ на 10 СД-РОМах содержат тысячи изображений - завораживающих фотографий живых животных, дополненных, где это уместно, графикой. Каждую программу можно приобретать отдельно или в качестве части серии. Даются научные названия.

Полный обзор беспозвоночных:

- Часть 1: губки, анемоны, кораллы и плоские черви. Путем исследования протозоа и паразоа, а также ознакомления пользователя с самыми примитивными многоклеточными животными, эта программа демонстрирует переход от простых одноклеточных животных через формы колоний клеток к сложным многоклеточным существам. На фотографиях показаны: вольвокс, евглены, амебы, реснитчатые, множественные губки, стрекающие, нематоцисты, анемонии, медузы, гидры, номеевые, кораллы, плоские черви, ленточные черви, круглые черви, коловратки, мшанки и брахиоподы.
- Часть II: моллюски, кольчатые черви и Minor Phyla. В этой части охватываются такие моллюски, как: хитоны, морские ушки, блюдечки, каури, литорины, конхи, конусы, трубороги, брюхоногие, голожаберные моллюски, морские зайцы, наземные улитки, слизни, двустворчатые моллюски, осьминоги, наутилусы и кальмары; такие кольчатые черви, как: многощетинковые черви featherduster, myxicola, земляные черви и пиявки; а также тихоходки или "водяные медведи".
- Часть III: насекомые. В этой части демонстрируется огромное множество и разнообразие адаптаций у насекомых, подробно разбирается их развитие и анатомия, а также показано их великое многообразие. Представленный спектр фотографий живых насекомых обширен и всеобъемлющ. Среди множества насекомых и стадий развития насекомых в этой программе представлены: жуки, чешуйницы, ногохвостки, ручейники, стрекозы, поденки, кузнечики, тараканы, богомолы, палочники, термиты, вши, клопы, цикады, тли, божьи коровки, вислокрылки, длиннорогие усачи бронзовые сосновые, навозные жуки, моли, бабочки, москиты, личинки мух, слепни, блохи, пчелы, яйца, личинки, куколки, коконы и гусеницы. Различия в развитии и типах метаморфоза дают основание для классификации насекомых на подклассы. Эти разновидности также представлены в этой программе. Кроме того, подробно описываются физические и функциональные различия, которые имеют место среди социальных насекомых, как-то: термиты, муравьи и пчелы.
- Часть IV: членистоногие и иглокожие, не являющиеся насекомыми. В этой программе рассматриваются остальные 11 классов членистоногих.

Существует около 88 000 биологических видов членистоногих, которые не являются насекомыми. Некоторые из них являются водными животными, некоторые - наземными, но в отличие от насекомых, они не могут летать. К этим животным относятся: криль, креветки, омары, речные раки, крабы, пауки, скорпионы, зудни, клещи, многоножки, сороконожки и некоторые менее известные группы. В этой программе также рассматривается тип иглокожих, который включает: морских звезд, морских огурцов, офиур, морских лилий, плоских морских ежей и морских ежей.

Полный обзор позвоночных.

- Часть I: от урохордовых и черепных (позвоночных) к рыбам. В этой информативной 40-минутной мультимедийной презентации прослеживается эволюционный переход от урохордовых к рыбам, первым настоящим позвоночным. В программе широко охватываются современные костные рыбы. Программа знакомит пользователей с подтипами урохордовых и цефалохордовых (туникатами и ланцетниками, которые имеют характеристики позвоночных только в течение части их жизненного цикла), затем исследуются три класса рыб: бесчелюстные рыбы, такие как миноги (это класс, к которому относятся первые позвоночные); хрящевые рыбы, акулы и скаты; костистые рыбы, наиболее развитый и разнообразный класс рыб. Отдельно рассматриваемые виды включают: туникатов, миног, миксин, акул, скатов, веслоносов, атлантических осетров, тарпонов, мурен, сарганов, амий, шэдов, форелей, лососей, щук, мелких щук, щук-маскинонгов, электрических угрей, пираний, серебряных карасей, сомов, тресок, моллинезий, морских коньков, морских ершей, кефалей, окуней, корифен, барракуд, ремор рыб-собак, латимерий, двоякодышащих рыб и многих других. Эта презентация включает рассмотрение редких и необычных латимерий, мясистолопастных рыб, которые, как считалось, имели общих предков с первыми наземными позвоночными.

- Часть II: амфибии и рептилии. Всесторонне охватывается материал о трех отрядах земноводных: безногих (червяги); бесхвостых амфибий (лягушки и жабы); хвостатых амфибий (тритоны и саламандры); а также о четырех отрядах рептилий: крювоголовых (туатары); черепах (сухопутные и морские черепхи); чешуйчатых (змеи); и крокодилов (крокодилы и аллигаторы). Подробно описывается пойкилотермная регуляция на стадиях личинок, дыхание, воспроизведение, важность амнионических яиц, эволюция и адаптация. Изображения животных включают: саламандр, тритонов, лягушек, жаб, морских и сухопутных черепах, удавов, питонов, королевских аспидов, африканских ядовитых змей, кобр, гремучих змей, тропических морских змей, гекконов, хамелеонов, игуан, ящериц-ядозубов, туатар, аллигаторов, крокодилов, комодских варанов и даже колючих дьяволов или молохов из Австралии.

- Часть III: птицы - от цесарок к страусу. Эта 35-минутная мультимедийная презентация служит всесторонним вводным курсом к классу птиц мира (Aves). Живущие представители этого класса обычно подразделяются на 27 отрядов и 155 семейств. В этой программе представлены первые 13 отрядов, проиллюстрированные 31 семейством. (В сопутствующей программе, Часть IV: птицы - от воробья к журавлю, представлены еще 12 отрядов и 59 семейств, так что всего охватываются 25 из 27 отрядов и 90 из 155 семейств.) Начиная с крупных нелетающих бескилевых, страусов, эму, нанду и казуаров, в программе затем рассматриваются разнообразные водоплавающие птицы, такие как: пингвины, полярные гагары, поганки, альбатросы, пеликаны, большие бакланы, змеешейки, фрегаты, белые цапли, выпи, аисты, ибисы, колпицы, фламинго, утки, гуси и лебеди. Подробно представлены хищные птицы, такие как: кондоры, грифы, ястребы, орлы и

соколы, - а также различные домашние птицы, включая: куриц, индеек и цесарок.

- Часть IV: птицы - от воробьев к журавлям. Эта 40-минутная мультимедийная презентация завершает полный вводный курс в класс Aves, птиц мира. Программа начинается там, где кончается предыдущая программа (Часть III: птицы - от цесарок к страусам), и представляет дополнительные 12 отрядов птиц, проиллюстрированных 59 семействами. Среди множества изображенных птиц есть следующие: журавли, лысухи, перевозчики, тупики, чайки, крачки, голуби, попугаи, кукушки-подорожники, совы, козодои жалобные, стрижи, колибри, зимородки, туканы, дятлы, жаворонки, ласточки, свиристели, крапивники, поползни, пеночки-трещотки, танагры, сойки, вороны, зяблики, воробьи, черные дрозды, иволги, а также такие дрозды, как малиновки и горные голубые сиалии.

- Часть V: млекопитающие - от китов к ехиднам. Эта 45-минутная мультимедийная презентация, в сочетании с сопутствующей программой (Часть VI: млекопитающие - от овец к собакам), является прекрасным введением к млекопитающим мира. Наряду с подробным указанием отношения млекопитающих к другим классам позвоночных, в этой программе объясняются различные процессы репродукции и развития у трех главных групп, а также описывается поведение и механизмы, которые способствовали распространению и успешному выживанию млекопитающих. Представленные животные включают: однопроходных яйцекладущих (ехидны, утконосы), сумчатых (сумчатые дьяволы, кенгуру, коалы, опоссумы) и плацентарных. Плацентарные включают: насекомоядных (кроты, ежи и землеройки), рукокрылых (летучие мыши - вторая крупнейшая группа млекопитающих), приматов (лемуры, обезьяны, крупные человекообразные обезьяны и люди), неполнозубых (ленивцы, муравьеды и броненосцы), зайцеобразных (кролики, зайцы и пищухи), грызунов (самая большая группа млекопитающих, к которой относятся: луговые собачки, белки, бобры, крысы, хомяки, дикобразы, ондатры, агути и т.д.), а также китообразных (киты, дельфины и морские свиньи).

- Часть VI: млекопитающие - от овец к собакам. В этой 40-минутной мультимедийной презентации завершается изучение млекопитающих, начатое в вышеописанной программе (Часть V: млекопитающие - от китов к ехиднам). Начиная с отряда хищных (мясоедов, таких как: барсуки, медведи, лисы, волки, еноты, мангусты, львы, тигры и т.д.), затем продолжая рассмотрение отрядов трубкозубых (африканский муравьед), ластоногих (морские львы, котики и моржи), хоботных (слоны), даманов (даманы), сирен (ламантины) и заканчивая отрядами непарнокопытных (лошади, носороги и тапиры) и парнокопытных (окапи, верблюды, гиппопотамы, свиньи, овцы и т.д.) - копытных млекопитающих с непарными и парными пальцами.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: $49,95 США (отдельные программы); $149,95 США (лабораторный пакет из 5 копий одинаковых программ); $174,95 США (серия Беспозвоночные на 4 СД-РОМах); $274,95 (серия Позвоночные на 6 СД-РОМах)
Источник: Educational Images

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Explorations in Human Biology

Изучение биологии человека

Набор из 16 интерактивных анимационных программ дает студентам возможность рассмотреть вопросы, относящиеся к биологии человека. Содержание: кистозный фиброз; активный транспорт; продолжительность жизни и стиль жизни; мышечное сокращение; эволюция человеческого сердца; курение и рак; питание и похудение; нервная проводимость; синаптическая передача; наркотическая зависимость; действие гормонов; иммунологическая реакция; СПИД; построение генетической карты; наследственность в семьях; загрязнение пресного озера.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows (все версии); Macintosh (все версии)
Цена: для одного пользователя - £36,59 / ~$56,71 США (без НДС), £42,99 / ~ €73,00 (включая НДС). Цены, включающие НДС относятся к заказам из стран Европейского Союза, цены без НДС относятся к заказам из остальных стран мира
Источник: AVP

Exploring Animal Life

Исследование жизни животных

Эта мультимедийная программа является одновременно презентацией, ориентированной на учебную программу, и моментальной энциклопедией, содержащей великолепные фотографии, информативные тексты, увлекательные видеоклипы, диаграммы и иллюстрации, которые можно распечатывать, а также лабораторные занятия - все на одном СД-РОМе. В этой программе дается увлекательный обзор главных типов животной жизни и их характеристик, включая такие типы, как: губки, моллюски, насекомые, членистоногие, рыбы, рептилии, птицы и млекопитающие. Эта программа дает студентам мгновенный доступ к обширной библиотеке иллюстраций животных и диаграмм, дополняющих их учебники. В конце каждого раздела имеется свыше 40 лабораторных занятий, которые можно распечатывать, а также советов, как более успешно выполнять лабораторные работы и экскурсии на природу.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: $99,95 США (для одного пользователя); $199,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей)
Источник: Educational Images

Exploring Freshwater Communities

Исследование пресноводных сообществ

Этот интерактивный СД-РОМ является всеобъемлющим ресурсом для изучения пресноводных биомов. В программе дается увлекательный обзор экологии топей, болот, трясин, заболоченных местностей, рек, прудов, озер и болотистых низменностей. В программе также исследуются различные организмы, обычно обнаруживаемые в этих водах: рыбы, планктон, протозоа, водяные насекомые, амфибии, рептилии, птицы и растения, - и делается акцент на механизмах их адаптации, привычках питания и их сложных взаимоотношениях. Обширная библиотека иллюстраций и диаграмм дополняет подобные материалы в учебниках.

База данных культур одноклеточных организмов дает возможность легко находить свыше 125 видов одноклеточных организмов и включает морфологические характеристики, параметры культур и составление сред их размножения.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: $99,95 США (для одного пользователя); US$199.95 (лабораторный пакет для 5 пользователей)
Источник: Educational Images

Genetics Simulation

Моделирующая программа для генетики

Прекрасное введение в тематику генетики. В электронной лаборатории можно быстро и легко выполнять серию экспериментов по этой увлекательной теме. Студенты смогут выполнять ряд моногибридных и дигибридных скрещиваний, на выполнение которых в настоящей лаборатории потребовалось бы несколько сезонов созревания. Получая все преимущества научного метода, студенты могут менять свою тактику в ходе выполнения и повторения экспериментов до тех пор, пока они не достигнут желаемых результатов.

Год выпуска: 1999
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows (все версии)
Цена: $79,95 США (для одного пользователя); $159,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей)
Источник: Nasco

GET*it Genetics

Пойми генетику

Пойми генетику является одним из 4 СД-РОМов в этой инновационной серии и охватывает: митоз, мейоз, моногибридное скрещивание, дигибридное скрещивание, изменчивость доминантности, генетику вирусов и бактерий, генетические болезни человека, копирование ДНК, поток генетической информации, регуляцию генной экспрессии у эукариотных организмов, регуляцию генной экспрессии у прокариотных организмов, производство РНК в эукариотных организмах, основы генного сплайсинга, рак, некоторые классические эксперименты в биологии, а также руководство по биологической терминологии. Эта программа включает: более 750 тем; миникурсы, которые "проводят" студентов через тематические области знаний; интерактивные вопросники для самопроверки с более чем 600 "да-нет" вопросами; усовершенствованную гипертекстовую навигацию; обширный указатель; сотни оригинальных иллюстраций, фотографий и анимационных изображений; описание и устное произношение терминов.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 3.1/95/98/NT, процессор 486 (рекомендуется Pentium или лучшие процессоры) с ОЗУ 16 MB или выше; монитор Super VGA; ОС Macintosh 7,0 или более поздние версии, 68040 или выше с ОЗУ 24 MB (рекомендуется 32 MB)
Цена: $14,95 США

Источник: Sinauer Associates

Images of Advanced Level Biology

Снимки по биологии для продвинутого уровня обучения

Интерактивный ресурс микроснимков, видеоклипов, анимационных изображений по темам, относящимся к продвинутому уровню изучения биологии. Текстовые описания и голос за кадром подчеркивают ключевые моменты каждого снимка. В этот ресурс включено свыше 50 последовательностей фотоснимков, сделанных со световых микроскопов и подразделяемых на широкие подразделы для удобного доступа. Для образцов имеются функции, такие как: пошаговый переход, изменение масштаба изображения и контрольный просмотр. Серия микроснимков показывает изменения состояния образцов с течением времени. Эта программа идеальна в качестве обучающего ресурса как для целого класса, так и для индивидуального частного обучения.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows (все версии),
Цена: для одного пользователя - £51,50 / $79,83 США (без НДС), £60,51 / ~ €103,00 (включая НДС); пакет из 3 СД-РОМов £99,96 / ~ $154,94 США (без НДС), £117,45 / ~ €200,00 (включая НДС); пакет из 5 СД-РОМов - £135,27 /~ $209,67 США (без НДС), £158,94 / ~ €270,00 (включая НДС). Цены, включающие НДС, относятся к заказам из стран Европейского Союза, цены без НДС относятся к заказам из остальных стран мира
Источник: AVP

It's Biology

Это - биология

Серия из 4 программ охватывает следующие темы:

- Клеточная биология и генетика: цитология, ДНК, генетика, митоз и мейоз, молекулы и дыхание.
- Питание, адаптация и среда обитания: питание и пищеварение, фотосинтез, взаимодействие воды и растений, классификация, адаптация, цикл углерода, цикл азота, наследование, структура экосистем и динамика популяций, вырубка лесов, опустынивание, "парниковый" эффект, уменьшение количества озона, биологический контроль и охрана.
- Биологические системы и процессы: газообмен и выделение, системы транспортов, нервная координация, химическая координация, движение и поддержка, размножение.
- Микробиология и биотехнология: строение, функции и многообразие микроорганизмов, микробиологические методы, генная инженерия, промышленное и сельскохозяйственное применение, производство пищи и напитков, болезни и микроорганизмы.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows (все версии)
Цена: отдельные программы - для одного пользователя -£19,99 / $30,98 США (без НДС), £23,49 / ~ €40,00 (включая НДС); сетевая версия - £49,99 / ~ $77,48 США (без НДС), £58,74 / ~ €100,00 (включая НДС); пакет из 4 СД-РОМов для одного пользователя - £70,00 / ~ $108,50 США (без НДС), £82,25 / ~ €140,00 (включая НДС); сетевая версия пакета из 4 СД-РОМов - £150,00 / ~

$232,50 США (без НДС), £176,25 / ~ €300,00 (включая НДС); мультипакет из всех 4 программ: для одного пользователя - £70,00 / ~ $108,50 США (без НДС), £82,25 / ~ €140,00 (включая НДС); сетевая версия - £150,00 / $232,50 США (без НДС), £176,25 / ~ €300,00 (включая НДС). Цены, включающие НДС, относятся к заказам из стран Европейского Союза, цены без НДС относятся к заказам из остальных стран мира
Источник: AVP

Key to Insects

Разгадка насекомых

Этот мультимедийный СД-РОМ содержит полную коллекцию красочных фотографий, отборных рисунков и редких видеосъемок - все из которых сопровождаются обширной справочной информацией. Перед студентами будет стоять трудная, но интересная задача - улучшить свои знания таксономии по мере того, как они будут классифицировать насекомых по отрядам. Эта уникальная программа позволяет студентам использовать любые характеристики для идентификации того или иного организма на любом уровне. Превосходное средство для студентов, которые хотели бы изучить таксономию быстро и легко - без предварительного знания 5 царств.

Год выпуска: 1999
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows (все версии)
Цена: $79,95 США (для одного пользователя); $159,95 (лабораторный пакет для 5 пользователей)
Источник: Nasco

Sniffy, the Virtual Rat

Сниффи - виртуальная крыса

Это - веселая интерактивная компьютерная программа, которая моделирует широкий ряд изучаемых явлений, обычно обсуждаемых в курсах по психологии обучения. Она выводит данные о замерах ответной реакции, используемых психологами-исследователями. Сниффи, реалистично выглядящая цифровая крыса в оперантной камере (коробке Скиннера), дает студентам практический опыт в подготовке и выполнении экспериментов, которые демонстрируют большинство основных явлений оперантного и классического обусловливания. Пользователи начинают работу с обучения Сниффи нажимать на планку с целью получения пищи и далее переходят к исследованию сложных явлений обучения. Существует две версии программы Сниффи, виртуальная крыса: легкая Сниффи (облегченный вариант программы), которая демонстрирует большинство основных явлений оперантного и классического обусловливания, но не обладает сложностью и гибкостью для рассмотрения тем обучения на продвинутом уровне; Сниффи Про - является самой полной моделирующей программой сложных явлений обучения, подробное описание которой можно найти на вебсайте. Явления классического обусловливания, смоделированные в программе Легкая Сниффи: приобретение, угасание и спонтанное восстановление (условных рефлексов). Сниффи Про к тому же включает: предварительное подвергание воздействию и эффекты манипулирования интенсивностью условных и безусловных стимулов, сложное обусловливание, блокирование, защиту, эффект завышенного ожидания, условно-рефлекторное торможение, сенсорное предобуславливание, исходное обусловливание и обусловливание более высокого порядка, природу ассоциаций классического обусловливания (стимул-стимул (СС) или стимул-реакция (СР)).

Явления оперантного обусловливания, которые моделируются в программе Легкая Сниффи включают: обучение с помощью автоматического устройства подачи стимулов, формирование, угасание, спонтанное восстановление, первичное и вторичное подкрепления, эффекты обучения по схемам переменного интервала, переменной степени, постоянного интервала и постоянной степени. Программа Сниффи Про также моделирует: эффект частичного подкрепления; обучение умению различать простые и сложные стимулы; генерализацию стимула.

Год выпуска: 2000
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95/98/NT; ОС Macintosh 7 или выше; ОЗУ 16 MB (рекомендуется 32 MB)
Цена: $21,95 США / £14,99 (без НДС) (облегченная версия); $25,95 США / £19,99 (без НДС) (Про версия). В комплект обеих версий входит методическое руководство по выполнению лабораторной работы

Источник: Thomson Learning

Videodiscovery Digital Library (VDL)

Цифровая библиотека "Видеодискавери" (ЦБВ)

Цифровая библиотека "Видеодискавери" (ЦБВ) представляет собой онлайновую коллекцию из 30000 изображений и фильмов, сопровождаемых описательными текстами, уроками и поисковыми программами. Эта программа представляет собой накопленные результаты многолетней исследовательской работы и разработок более чем 200 человек, предоставляя всестороннее рассмотрение биологии, генетики, анатомии, физиологии, химии, физики, геологии, науки об атмосфере, океанографии и астрономии. Собрания по биологии, океанографии, анатомии и физиологии содержат сотни современных процедур анатомирования животных, анатомирования трупов людей, а также виртуальные и реальные эксперименты по физиологии. В этом уникальном ресурсе преподавателям и студентам предлагается полное, высококачественное, хорошо организованное научное собрание, которое может улучшить преподавание наук на всех уровнях. Эта программа позволяет студентам и преподавателям по желанию подготавливать презентации ("медиашоу"), используя для этого специальные встроенные средства для авторских разработок. Преподаватели могут тщательно контролировать доступ к этой библиотеке, приспосабливая ее к уровню обучения, определенной дисциплине и целесообразности. ЦБВ является развивающейся коллекцией - она постоянно пополняется и обновляется с целью соответствия современному уровню. Программа пересылается на специально предназначенный сервер на каждом сайте и становится доступной для тех институтов, у которых есть годовая подписка на ее использование.

Носитель: выделенный сервер, в некоторых случаях программа может быть получена на СД-РОМе
Требования к системе: ЦБВ является богатейшей коллекцией, которая пересылается по высокоскоростной связи в локальную сеть института, используя новейшую и экономически рентабельную систему. Для каждой локальной сети учреждения должен существовать один сервер или там, где имеется подходящая пропускная способность, одна или две системы могут быть подключены к центральной сети учреждения. Каждый сервер полностью загружается содержимым данной библиотеки: изображениями, видеофильмами, интерфейсами и текстовыми базами данных. Обновление и управление данным ресурсом могут осуществляться средствами удаленного доступа. Доступ к ЦБВ возможен с использованием программы Explorer 5 или веб браузера Netscape Navigator 4. Компьютер Macintosh или ПК со звуковой картой и процессором 200+ MHz, сменный Windows Media Player 7

Цена: лицензия ЦБВ стоит $2,00 США для одного студента в год из расчета общего количества студентов в институте. Оплата лицензии включает: доступ для студентов и преподавателей, регулярное обслуживание по обновлению, исправлению и дополнению этой коллекции и сопроводительных ресурсов. Компания Videodiscovery продает специальные серверы, полностью загруженные содержанием ЦБВ и программным обеспечением за $2000 США на один компьютер, который будет собственностью института и должен использоваться только для поддержания этой библиотеки

Примечание: хотя ЦБВ легко изучить и использовать, компания Videodiscovery предлагает различные услуги по обучению персонала, включая: телефонные телеконференции, семинары для преподавателей в Сиэтле (США), а также онлайновое обучение, проводимое персоналом Videodiscovery

Источник: Videodiscovery

Видеофильмы

[The] Dogwhelk: A Study in Adaptation

Багрянка: изучение адаптации

Возможно, мы считаем, что берега моря, подвергаемые значительному действию волн, дают "приют" морской жизни, отличной от жизни на более защищенном берегу. Используя биологический вид багрянки (Nucella lapillus), в этих экспериментах сравниваются образцы багрянок, взятых с обоих типов берегов. Обе группы сравниваются по высоте и форме раковин, форме тела, весу влажной ткани, объему раковины и количеству силы, требуемой для ее удаления, когда она прикреплена к чему-либо. Багрянки поедаются различными хищниками, и дальнейший эксперимент проводится с самыми значительными из них, некоторыми прибрежными крабами. Эти крабы присутствуют в гораздо большем количестве на защищенных берегах, чем в местах, омываемых сильными волнами; вероятно, из-за интенсивности действия волн и отсутствия подходящих мест для убежища. В этом эксперименте крабам предлагается выбор багрянок различных размеров, с тонкими или толстыми устьями раковин. Некоторые поедаются, а другие отвергаются. Исходя из своих наблюдений и данных, предоставляемых в руководстве, студенты смогут сделать выводы относительно взаимосвязи между местоположением и формой и размером раковин.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 15 мин.
Цена: $59,95 США
Источник: Films for the Humanities and Sciences (только для США и Канады)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Equine Euthanasia

Эвтаназия лошади

Гуманная эвтаназия животного является одной из наиболее важных задач, которые может выполнять ветеринар. Последние несколько минут жизни животного должны быть как можно более спокойными и приятными. Планирование и подготовка помогут свести к минимуму стресс животного и вовлеченных людей. Лошадь является особым случаем для эвтаназии. Крупный размер лошади и ее тенденция оставаться стоящей до момента потери сознания служат осложняющими факторами. Целью этого видеофильма является показать студентам, персоналу ветеринарных больниц и клиентам, что эвтаназия крупного стоящего животного - лошади - может быть тихой и спокойной. Сопроводительный буклет предоставляет информацию для ветеринаров и их подчиненных. Целью пошаговых процедур планируемой эвтаназии и рекомендаций для непредвиденных ситуаций является предоставление информации, необходимой для гарантии гуманной смерти для лошади, безопасности для всего вовлеченного в процесс персонала, а также эмоциональной поддержки для клиента и команды ветеринарной больницы.

Формат: VHS NTSC
Цена: US$75.00 (с учебником); другие форматы распространяются за дополнительную плату
Источник: Michigan State University

Science Bank: Biology

Банк наук: биология

Бесценный банк ресурсов по демонстрации практических материалов, которые преподаватели часто находят трудными для осуществления. Сопровождается графическими объяснениями и имеет практическое применение. Содержит три 15-минутные программы: 1. Биологические реакции: фотосинтез, дыхание и ферменты. 2. Клетки и ткани: животные клетки, растительные клетки и деление клеток. 3. Энергия и циклы в природе: перемещение энергии в природе, цикл углевода и цикл азота.

Формат: VHS PAL
Продолжительность: 45 мин.
Цена: £17,90 / ~ $27,74 США (без НДС), £21,03 / ~ €36,00 (включая НДС). Цены, включающие НДС, относятся к заказам из стран Европейского Союза, цены без НДС относятся к заказам из других стран
Источник: AVP

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Stimulus Response

Ответная реакция на стимул

В этой видеопрограмме рассматривается поведение сельскохозяйственных животных. Свиньи демонстрируют свое восприятие стимулов с первых моментов жизни. Куры проходят курсы бега с препятствиями и демонстрируют, что они обладают ментальной координацией, которой они способны обучаться через видеофильмы. Телята помогают нам осознать, что у них есть как внешние, так и внутренние эффекторы, и мы можем наблюдать то, как эти животные способны реагировать на стимулы в их окружающей среде. Все эти примеры хорошо запоминаются благодаря тому, что знакомые нам животные показываются с таких сторон, с которых их никогда не видели прежде.

Язык: английский, немецкий; разрабатываются версии на других языках
Год выпуска: второе издание 2000 г.
Формат: VHS PAL, NTSC
Продолжительность: 26 мин.
Цена: £5,00 (для членов компании ASAB); £10,00 (для всех, не являющихся членами), стоимость включает затраты на доставку и 12-страничный буклет с заметками и упражнениями.
Источник: ASAB

часть с: **картотека альтернатив**

1. Анестезия и помощь при критических состояниях 149

2. Анатомия 168

3. Биохимия и клеточная биология 247

4. Клинические навыки и хирургия 265

5. Эмбриология и биология развития 307

6. Гистология 323

7. Патология 329

8. Фармакология 334

9. Физиология 357

10. Разное 412

1. Анестезия и помощь при критических состояниях

Компьютерные программы

ACLS Simulator 2002
Модель ИПСД 2002

Модель ИПСД 2002 корпорации "Anesoft" является моделирующей программой в реальном времени, которая предоставляет возможность всем врачам и медсестрам отрабатывать на практике умение справляться с остановкой сердечной деятельности. Протоколы терапии в этом курсе основаны на руководствах ИПСД (интенсивная поддержка сердечной деятельности), опубликованных в 2000 году в "Учебнике Американской ассоциации сердца по интенсивной поддержке сердечной деятельности". Эта программа включает в себя два модуля - Ритм для определения ритма по ЭКГ (имеется бесплатно в Интернете - смотрите во всемирной сети Интернет) и Пульс, мегакодовая модель в реальном времени. Это - легкий в пользовании пакет программ, который содержит самые последние алгоритмы, лекарственные средства и дозировки, рекомендуемые Американской ассоциацией сердца. Цветной графический интерфейс, автоматическое сохранение записей и система помощи онлайн создают уникальную и реалистичную обучающую среду. Интерпретируйте ЭКГ, оцените состояние пациента, контролируйте дыхательные пути, дыхание и кровообращение, проведите дефибрилляцию (восстановление сердечного ритма) и примените сердечные лекарственные средства. При этом моделировании в реальном времени нужно действовать быстро, иначе состояние пациента ухудшится. Темы охватывают: 20 смоделированных случаев, фибрилляцию (мерцание) желудочков, желудочковую тахикардию, асистолию, электрическую активность при отсутствии пульса, суправентрикулярную тахикардию, фибрилляцию (мерцание) предсердий, трепетание предсердий, предсердно-желудочковые блоки, интенсивную поддержку жизни у детей (ИПЖД).

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows с Internet Explorer 4.01 и выше или Netscape 4.x
Цена: $69,00 США (лицензия для одного пользователя), $399,00 США (сетевая лицензия - до 10 одновременных пользователей в одной локальной сети), $1199,00 США (лицензия для учебных заведений - до 60 одновременных пользователей)
Источник: Anesoft Corporation

Anaesthesia of Rats
Анестезия крыс

Эта интерактивная программа обучает студентов основным навыкам анестезии и состоит из 5 разделов, каждый из которых содержит цифровой видеофильм: введение, фазы, инъекционная анестезия, ингаляционная анестезия, комбинированная инъекционная и ингаляционная анестезия. Эта программа успешно моделирует сложную технику анестезии, используя особенности современных компьютеров и математическую модель, которая описывает концентрацию анестезирующего средства в главных частях тела (крови и целевых тканях). Все содержащиеся па-

раметры могут изменяться и их влияние можно увидеть и диагностировать при помощи цифрового видеофильма. Это позволяет изучить множество различных ситуаций и стадий процесса, включая: влияние анестезии на рефлексы (которые могут быть проверены через различные периоды времени), цвет слизистых, тонус мышц и размер зрачка. Анестезирующее средство и его концентрация (дозировка), а также такие факторы как вес тела, пол и способ назначения (ингаляция инъекция) могут также задаваться. Основная информация по физиологическим параметрам (сердечный ритм, частота дыхания и кровяное давление) также предоставляется.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/2000
Цена: €250,00
Источник: BSL

Anaesthesia vol. 1 and 2
Анестезия, тома 1 и 2

Анестезия, тома 1 и 2 (объединенные), содержит переведенные в цифровую форму изображения (в формате JPEG) из оригинальной коллекции 35 мм слайдов Британской ассоциации по ветеринарии лабораторных животных (БАВЛЖ). Сюда же входят дополнительные 150 изображений (всего 200), систематизированных по темам анестезии, главным образом, имеющих отношение к анестезии мелких млекопитающих, вместе с оборудованием, лекарственными препаратами и т.п., а также некоторые иллюстрации крупных животных. Является частью серии Digital Materials for Trainers - Цифровые материалы для преподавателей.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 выше, Macintosh OS 8.6 выше; QuickTime 5 (включая)
Цена: £5,00 /$10,00 США (плюс £5,00 / $10,00 США за пересылку от 1-10 дисков)
Источник: University of Newcastle upon Tyne

Anaesthesia vol. 3
Анестезия, том 3

Вторая коллекция из 200 цифровых изображений анестезии (в формате JPEG), включая серию иллюстраций эпидуральной анестезии собаки, вводного наркоза у собаки, классифицированного оборудования, лекарственных препаратов и т.п. Часть серии Digital Materials for Trainers - Цифровые материалы для преподавателей.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 выше, Macintosh OS 8.6 выше; QuickTime 5 (включая)
Цена: £5,00 /$10,00 США (плюс £5,00 / $10,00 США за пересылку от 1-10 дисков)
Источник: University of Newcastle upon Tyne

Anaesthetic Case Simulation
Модель клинического случая анестезии

Модель клинического случая анестезии (удаление матки и яичников у лабрадора и удаление яичников у кошки) охватывает: подготовку к анестезии, лекарства для вводной анестезии, ингаляционные агенты, расходомеры и выход из анестезии.

Включает следующие компоненты: обучающие инструкции, самотестирование и принятие решений.

Год производства: 2001
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win98/NT; ОЗУ 16 MB, цветной дисплей 64 к
Цена: лицензия бесплатного вебсайта, только для ассоциативных членов консорциума CLIVE
Источник: CLIVE

Anesthesia Simulator 2002
Модель анестезии 2002

Модель анестезии является графической моделирующей программой в реальном времени, которая воспроизводит на экране компьютера обстановку при анестезии. Математические модели физиологии и фармакологии прогнозируют смоделированную реакцию пациента на ваши действия, в то время как система автоматического ведения записей суммирует данные для этого случая, а консультант в режиме онлайн дает советы по незамедлительным действиям в данной ситуации. Эта программа включает: 72 случая общих проблем анестезии, случаи с сердечными, мозговыми, травматическими, акушерскими и педиатрическими проблемами, а также десятки случаев анестезии при критических положениях. Темы охватывают: воздушную эмболию, анафилаксию, спазм бронхов, карциноид, диабетический кетоацидоз, помеху в дыхательных путях, повышенное внутричерепное кровяное давление, аллергию на латекс, феохромоцитому, преэклампсию, венозную воздушную эмболию.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows с Internet Explorer 4.01 и выше или Netscape 4.x
Цена: $199,00 США (лицензия на одного пользователя), $699,00 США (сетевая лицензия - до 10 одновременных пользователей в одной локальной сети), $1999,00 США (лицензия для учебного заведения - до 60 одновременных пользователей)
Источник: Anesoft Corporation

Critical Care Simulator 2002
Модель помощи при критических состояниях 2002

Модель помощи при критическом состоянии является увлекательной графической моделирующей программой в реальном времени, которая воспроизводит интенсивную терапию, оказываемую пациенту в реанимационной комнате или в скорой помощи. 20 разных критически больных пациентов представлены в этой программе, и вы должны уметь обращаться с дыхательными путями, вентиляцией, жидкостями и лекарствами, чтобы улучшить смоделированное состояние пациента. Оптимизируйте гемодинамическое состояние пациента при помощи проникающего мониторинга и вазоактивных вливаний. Многие критические ситуации будут иметь место, требуя быстрой диагностики и правильного лечения, чтобы избежать катастрофы. В программе имеется система помощи эксперта в режиме онлайн, а система автоматического ведения записей предоставит подробную таблицу данных для каждого случая. Темы охватывают: анафилаксию, спазм бронхов, тампонаду сердца, травму грудной клетки, помеху в дыхательных путях, передозировку наркотика (лекарства), травму головы, паралич сердца, ишемию миокарда, пневмоторакс, легочные эмболии.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows с Internet Explorer 4.01 и выше или Netscape 4.x

Цена: $99,00 США (лицензия для одного пользователя), $499,00 США (сетевая лицензия - до 10 одновременных пользователей в одной локальной сети), $1499,00 США (лицензия для учебного заведения - до 60 одновременных пользователей)
Источник: Anesoft Corporation

Digital Materials for Trainers On-Screen Collection

Кинематографическая коллекция цифровых материалов для преподавателей

Эта коллекция представляет собой все преобразованные в цифровую форму изображения (в формате JPEG) с дисков 1-5 серии Цифровые материалы для преподавателей с разрешением, оптимизированным для показа на экране дисплея. Если кто-либо желает использовать эти материалы для презентаций с использованием компьютера, эта коллекция является удобным средством для организации доступа к изображениям. Содержит: Анестезия, тома 1 и 2, Анестезия, том 3, Легкие процедуры, том 1, Здоровье и благополучие, том 1, Хирургия, том 1 (полное описание смотрите под индивидуальными заголовками).
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 выше, Macintosh OS 8.6 выше; QuickTime 5 (включая)
Цена: £5,00 /$10,00 США (плюс £5,00 / $10,00 США за пересылку от 1-10 дисков)
Источник: University of Newcastle upon Tyne

GOLEM

ГОЛЕМ

Эта интерактивная мультимедийная моделирующая программа была разработана как обучающее средство по клинической физиологии. Ее целью является улучшение диагностических и терапевтических решений при реальных критических клинических расстройствах. Она объединяет: кровообращение, контроль дыхания, функцию почек, общий объем воды организма и осмотический гомеостазис, кислотно-щелочной и электролитический балансы, контроль гликемии с регуляторным влиянием соответствующих гормонов и влияние некоторых терапевтических процедур. Имитируя реальную биологическую причину различных патологических состояний с достаточной точностью воспроизведения, эта программа позволяет заменить реальные эксперименты на животных ситуациями, смоделированными компьютером. Ее теоретическая модель основана на математическом выражении гомеостазиса внутренней среды. Математическая модель включает 39 нелинейных дифференциальных уравнений с 89 входными и 179 выходными переменными.

Язык: английский, чешский; версии на других языках могут быть разработаны по мере распространения исходной программы
Носитель: СД-РОМ

Требования к системе: только Windows - Win98/2000/NT/XP; процессор Pentium 133 MHz, ОЗУ 32 MB; требуется программа Control Web Run Time (распространяется Moravian Instruments - http://www.mii.cz; специальная версия предоставляется бесплатно вместе с ГОЛЕМ)
Цена: бесплатно
Источник: Dr. Jiri Kofranek (Charles University, Czech Republic)

Laboratory Animals Anaesthesia

Анестезия лабораторных животных

Эти СД-РОМы из серии Цифровые материалы для преподавателей содержат фильмы в программе QuickTime, иллюстрирующие некоторые техники анестезии для использования на мелких млекопитающих. Эти программы могут проигрываться отдельными видео файлами или могут запускаться в веб-браузере (Netscape намного быстрее, чем Explorer), используя "домашнюю страницу" (Home.htm), включенную в СД-РОМ. Звуковая дорожка отсутствует. Для подчеркивания существенных моментов эти фильмы сопровождены субтитрами. Они могут использоваться для целей обучения, но если кто-либо желает отредактировать содержание и субтитры на языке, отличном от английского языка, им следует связаться с источником.

Названия имеющихся тем следующие:

- Анестезия мелких млекопитающих
- Анестезия лабораторных животных - мелкие млекопитающие, часть 2
- Анестезия лабораторных животных - анестезия кошки и собаки
- Клиническая ветеринарная анестезия и стерилизация - в процессе производства

Язык: английский; версии на других языках (испанский, итальянский, французский и немецкий) - в процессе производства
Носитель: СД-РОМ (формат ISSO 9660)
Требования к системе: Windows 95 выше, Macintosh OS 8.6 выше; QuickTime 5 (включая)
Цены: каждая программа £5,00 /$10,00 США (плюс £5,00 / $10,00 США за пересылку от 1-10 дисков)
Источник: University of Newcastle upon Tyne

Laboratory Animals Anaesthesia, Surgery and Perioperative Care

Анестезия лабораторных животных, хирургия и терапия перед операцией

Этот двойной СД-РОМ из серии Цифровые материалы для преподавателей содержит интерактивные примечания по курсу анестезии (СД 1) и хирургии (СД 2). Они могут использоваться в дополнение к обучению и для предоставления студентам ветеринарных факультетов основного введения в курс анестезии, хирургии и терапии перед операцией. Копии примечаний могут быть распечатаны, но когда примечания выведены на экране (с использованием Acrobat Reader), то в них включены ссылки для доступа к иллюстрациям, клипам фильмов в QuickTime и дополнительной текстовой информации.

Язык: английский; версии на других языках (испанский, итальянский, французский и немецкий) - в процессе производства
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 выше, Macintosh OS 8.6 выше; QuickTime 5 (включен в СД-РОМ)
Цена: £5,00 /$10,00 США (плюс £5,00 / $10,00 США за пересылку от 1-10 дисков)
Источник: University of Newcastle upon Tyne

ResusSim Inhospital

Модель реанимации в больнице

Модель реанимации в больнице является новой внедренной проблемно-ориентированной компьютерной программой, моделирующей основное и повышенное поддержание жизни (ППЖ). Общая картина на экране компьютера показывает ситуацию в скорой помощи. Студенты могут взаимодействовать напрямую с членами медицинской команды скорой помощи и пациентом, щелкая мышкой на них. Они также имеют доступ к более чем 160 различным исследованиям и способам лечения, включая широкий набор лекарственных препаратов, различные дефибрилляторы (и ручного действия, и автоматические внешнего действия), все общие техники манипуляций с дыхательными путями, вентиляции и сдавливания грудной клетки. В этой программе студенты сталкиваются с большим многообразием реалистичных случаев (12 пациентов в Основном издании , 28 в Стандартном издании, 45 в Профессиональном издании и 50 в версии для множественных пользователей), которые сопровождаются тщательной оценкой предоставляемого лечения и советами по его улучшению. Таким образом, студенты могут отрабатывать на практике свои диагностические и терапевтические алгоритмы и стратегии в легко доступной, безопасной обстановке. Время от времени сценарии развиваются по-разному, а пациенты различаются по трудности их состояния с тем, чтобы смоделировать повторное использование. Эта программа выполнена в соответствии с "Международными руководствами 2000" и может быть адаптирована к нужному числу уровней сложности путем использования различных пользовательских профилей.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/2000/NT4.0/ME, Pentium 133 MHz (300 MHz рекомендуется), 16 MB ОЗУ (64 MB рекомендуется), 140 MB на жестком диске
Цена: для одного пользователя: 618,75 датских крон / ~ €82,91/ ~ $78,12 США (Basics Edition); 1268,75 датских крон / ~ €170,02 / ~$160,19 США (Standard Edition); 2337,50 датских крон / ~ € 313,24 / ~ $295,13 США (Professional Edition). Цены для множественных пользователей или цены на лицензию для организаций предоставляются по просьбе. Демонстрационная версия (на английском языке) может быть бесплатно загружена с вебсайта.
Примечания: 1. Дополнительные случаи будут доступны в Интернете (бесплатно для Professional Edition). 2. Старая версия программы - ResusSim 98 - была разработана ассоциацией Sophus Medical на нескольких языках (датском, английском, французском, итальянском, норвежском) и в нескольких местных изданиях (европейско-британском, французском, итальянском, австралийско-новозеландском, южно-африканском). Каждое из этих изданий содержит соответствующие местной политике утверждения и руководства национальных Советов по реанимации для данного региона; будучи устаревшей версией по сравнению со следующим поколением программ (ResusSim Inhospital и ResusSim Prehospital), ко времени публикации данного издания выпуск старой версии программы будет прекращен производителями
Источник: Sophus Medical A/S

ResusSim Prehospital

Модель реанимации в период до госпитализации

Эта внедренная проблемно-ориентированная компьютерная программа моделирует повышенную терапию в период до госпитализации. На экране компьютера показывается общая картина ситуации (либо сцена аварии, либо внутри машины скорой помощи). Студенты могут взаимодействовать напрямую со спасателями или пациентом, щелкая на них мышкой, и даже могут решать, что каждый из них будет делать ("Управление ресурсами команды"). Студенты также имеют доступ к более чем 160 различным исследованиям и способам лечения, включая широкий

набор лекарственных препаратов, различные дефибрилляторы (и ручного действия, и автоматические внешнего действия), все общие техники манипуляций с дыхательными путями, вентиляции и сдавливания грудной клетки. В этой программе пользователи сталкиваются с большим многообразием реалистичных случаев (12 пациентов в Основном издании , 28 в Стандартном издании, 45 в Профессиональном издании и 50 в версии для множественных пользователей), которые сопровождаются тщательной оценкой предоставляемого лечения и советами по его улучшению. Таким образом, они могут отрабатывать на практике свои диагностические и терапевтические алгоритмы и стратегии в легко доступной, безопасной обстановке. Время от времени сценарии развиваются по-разному, а пациенты различаются по трудности их состояния с тем, чтобы смоделировать повторное использование. В программу включены случаи: проблем с дыхательными путями (аспирация, аллергии и т.п.), острого инфаркта миокарда, анафилаксии, апоплексии, астмы и астматического состояния, фибрилляции предсердий, остановки сердца (варианты включают желудочковую фибрилляцию, желудочковую тахикардию, суправентрикулярную тахикардию, электромеханическую диссоциацию и асистолию), шейных повреждений, хронической болезни легочной закупорки, эпилепсии, язвы желудка, гипергликемии, гипогликемии, гипотермии, внутреннего кровотечения, интоксикации (передозировки наркотиков и алкоголя), отека легких, сильной гипертонии, пневмонии, суправентикулярной тахикардии, вазовагусной реакции. РезусСим прехоспитал может быть адаптирована для нужд обучения любого пользователя.

Язык: английский, немецкий (последний может быть куплен в режиме on-line с вебсайта Немецкого красного креста http://www.drk.de)
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/2000/NT4.0/ME, Pentium 133 MHz (300 MHz рекомендуется), ОЗУ 16 MB (64 MB рекомендуется), 140 MB на жестком диске
Цена: для одного пользователя: 618,75 датских крон / ~€82,91 / ~ $78,12 США (Basics Edition); 1268,75 датских крон / ~ €170,02 / ~ $160,19 США (Standard Edition); 2337,50 датских крон / ~ €313,24 / ~ $295,13 США (Professional Edition). Цены для множественных пользователей или цены на лицензию для организаций предоставляются по просьбе. Демонстрационная версия (на английском языке) может быть бесплатно загружена с вебсайта
Примечания: 1. Дополнительные случаи будут доступны в Интернете (бесплатно для Professional Edition). 2. Старая версия программы - ResusSim 98 - была разработана ассоциацией Sophus Medical на нескольких языках (датском, английском, французском, итальянском, норвежском) и в нескольких местных изданиях (европейско-британском, французском, итальянском, австралийско-новозеландском, южно-африканском). Каждое из этих изданий содержит соответствующие местной политике утверждения и руководства национальных Советов по реанимации для данного региона; будучи устаревшей версией по сравнению со следующим поколением программ (ResusSim Inhospital и ResusSim Prehospital), ко времени публикации данного издания выпуск старой версии программы будет прекращен производителями
Источник: Sophus Medical A/S

Sedation Simulator 2002

Модель применения седативных средств 2002

Модель применения седативных средств является прекрасной моделирующей программой для радиологов, хирургов-стоматологов, эндоскопистов, хирургов и ассистентов для проверки умения справляться с задачей применения седативных средств. Примените разнообразные успокоительные препараты, пронаблюдайте смоделированного пациента и попробуйте справиться с рядом критических сценариев. В программе представлено 36 различных пациентов, и вы должны суметь справиться с дыхательными путями, вентиляцией, жидкостями и лекарственными препаратами. Многие критические ситуации будут иметь место, требуя быст-

рой диагностики и правильного лечения, чтобы избежать катастрофы. В программе имеется система помощи эксперта в режиме онлайн, а система автоматического ведения записей предоставит подробную таблицу данных для каждого случая. Темы охватывают случаи: тревожного возбуждения, анафилаксии, апноэ, брадикардии, спазма бронхов, остановки сердца, гипертонии, гипотонии, ишемии миокарда и тахикардии.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows с Internet Explorer 4.01 и выше или Netscape 4.x
Цена: $99,00 США (лицензия для одного пользователя), $499,00 США (сетевая лицензия - до 10 одновременных пользователей в одной локальной сети), $1499,00 США (лицензия для учебного заведения - до 60 одновременных пользователей)
Источник: Anesoft Corporation

SimBioSys ABG
СимБиоСис АБГ

СимБиоСис АБГ является структурированным, интерактивным курсом по интерпретации содержания газов в артериальной крови и кислотно-щелочных нарушений. Этот курс разработан как для начинающих, так и для специалистов. Главной частью этой программы является СимБиоСис - моделирующее устройство, которое использует математические модели сердца, сосудов, легких, почек и их контроля со стороны нервной системы. Эта программа включает 48 случаев, известных и неизвестных, охватывая все дисбалансы газов в крови, которые с высокой вероятностью встретятся в клинической практике. Интерактивные физиологические упражнения и эксперименты улучшают у пользователей понимание представленных тем. В то же время их знания проверяются на протяжении всей программы контрольными вопросниками по разделам и по интерпретациям отдельных случаев. Кроме того, пользователи могут создавать свои собственные случаи вместе с вопросником и историей болезни пациента для каждого случая. Темы по легочной физиологии включают: гипоксию, закономерности диссоциации оксигемоглобина, нарушения альвеолярной диффузии, шунт, несоответствие вентиляции-перфузии, метаболическую компенсацию, дыхательную компенсацию, анионный недостаток и болезни, которые могут оказывать влияние на кислотно-щелочной баланс. СимБиоСис АБГ иллюстрирует в динамике важные концепции и принципы, которые трудно изучить на статических картинках.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win3.1/95; 486/66 MHz процессор (Pentium рекомендуется), 16 MB ОЗУ, 12 MB на жестком диске
Цена: $74,00 США (лицензия для одного пользователя); цена лицензии на вебсайт предоставляется по просьбе
Источник: Critical Concepts

SimBioSys ACLS
СимБиоСис ИПСД

Эта интерактивная программа служит для изучения руководств Американской ассоциации сердца (ААС) по интенсивной поддержке сердечной деятельности (ИПСД). Инструкции даются в ясной и краткой форме и следуют за каждым вашим вмешательством. Главной частью этой программы является СимБиоСис - моделирующее устройство, которое использует математические модели сердца, сосудов, легких, почек и их контроля со стороны нервной системы. СимБиоСис

ИПСД позволяет оценивать, насколько хорошо вы знаете и придерживаетесь стандартов ААС; программа подсчитывает ваши баллы за то, насколько хорошо вы следуете этим стандартам. Она предлагает всестороннюю систему помощи, которая может научить вас ведению протоколов и которая сопровождает вас в каждом случае. Или она может дать вам совет, когда вы не можете самостоятельно принять решение. В дополнение к этому, СимБиоСис ИПСД предлагает два режима: контроля (тестирование) и практики. В режиме практики вы можете использовать любой ресурс, который предлагается в этой программе, в то время как контрольный режим ограничивает количество доступной в режиме онлайн помощи. Пациенты программы СимБиоСис не представляют собой заранее расписанные по сценарию случаи, как во многих программах по ИПСД. Лечение реальных пациентов - это сложная задача. Их состояние может меняться от одного к другому без предупреждения. Программа содержит 55 клинических случаев, которые включают: желудочковую фибрилляцию, асистолию, желудочковую тахикардию, трепетание предсердий, фибрилляцию предсердий, суправентрикулярную тахикардию, электрическую активность при отсутствии пульса, брадикардию (включая 2ю и 3ю степени блокады сердца), гипотонию, шок и отек легких.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win3.1/95/98; 486/66 MHz процессор (Pentium рекомендуется), 16 MB ОЗУ, 12 MB на жестком диске
Цена: $89,00 США (лицензия для одного пользователя). Демонстрационная версия может быть загружена с вебсайта бесплатно
Примечание: эта программа не обновлялась для нового Руководства ААС ИПСД (2000)
Источник: Critical Concepts

SimBioSys Clinics v2

СимБиоСис клиникс в2

Эта программа является интерактивным средством для обучения терапии при критическом состоянии, позволяя пользователю исследовать физиологию человека в клинической обстановке, заменяя животное или пациента при иллюстрации патофизиологических феноменов. Главной частью этой программы является СимБиоСис - моделирующее устройство, которое использует математические модели сердца, сосудов, легких, почек и их контроля со стороны нервной системы. Пользователь может выполнять диагностические процедуры, включая физический осмотр, лабораторные тесты, ЭКГ, рентгеновские и эхокардиографические снимки, а также такие процедурные вмешательства, как: назначение лекарств и растворов, контролирование механической вентиляции или введение различных катетеров. Модель СимБиоСис обновляет компьютеризированную физиологию пациента при каждом вашем действии, как если бы это был реальный пациент. Полная программа содержит 11 случаев - один случай пациента в норме и 11 пациентов в критическом состоянии. Пациент в норме может использоваться в качестве основы для понимания важных медицинских концепций. Доступные ресурсы включают: вентилятор с 7 установочными параметрами, лабораторные измерения, 12-дорожечный электрокардиограф, физический осмотр, рентгеновские установки, эхокардиографы, катетеры, грудные трубки, 62 различных лекарственных препарата и растворов, а также монитор. Имеется также Студенческое издание, но оно поддерживает работу только с четырьмя пациентами и не поддерживает эхокардиограммы, рентгенограммы, движущуюся карту процесса и 12-дорожечные электрокардиографы.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win3.1/95; 486/66 MHz процессор и мат сопроцессор; Macintosh OS 7.5 with Power PC; 16 MB ОЗУ и 4 MB на жестком диске

Цена: $79,00 США (Student Edition); $195,00 (full version); это цены лицензий для одного пользователя. Цена лицензии для пользования вебсайтом выдается по просьбе. Демонстрационная версия может быть загружена с вебсайта бесплатно
Источник: Critical Concepts

Umedic
Юмедик

Юмедик - компьютерная обучающая система, которая предоставляет полный курс обучения кардиологии для студентов медицинских факультетов и врачей. А сейчас разрабатываются программы по онкологии и неврологии. Эта система может использоваться самими студентами для самообучения или преподавателями в классе; она может использоваться отдельно или быть связанной с программой Харвей (смотрите под рубрикой МОДЕЛИ, УЧЕБНЫЕ МАНЕКЕНЫ, И ТРЕНАЖЕРЫ) и/или использоваться со стандартизованными пациентами. База данных автоматически анализирует действия обучающегося. Эти программы показывают компьютерный видеофильм и воспроизводят аудиозапись высокой точности и являются совместимыми с нынешними мультимедийными ПК и ноутбуками. Первые 5 программ охватывают один нормальный клапан и 4 клапана с патологическими изменениями и акцентируют внимание на патофизиологии и навыках врачебного такта. Вторая серия из 5 программ охватывает: болезнь коронарных сосудов, застойную сердечную недостаточность, гипертонию и акцентирует внимание на общих подходах к решению этих проблем. Основное содержание каждой программы: 1) история болезни; 2) данные, полученные при осмотре и представленные инструктором в видеофильме с использованием программы Харвей, Модель кардиологического пациента (включающие: общий внешний вид, кровяное давление, артериальный и венозный пульсы, прекордиальную пульсацию, аускультацию больного); 3) диагноз; 4) данные лабораторных исследований (включающие: общий и химический анализ крови, ЭКГ, рентгеновские снимки, эхо-допплеры в реальном времени, ангиограммы и другие техники изображений); 5) лечение (включающее: видео файлы о способах терапевтического или хирургического вмешательства); 6) материал о патофизиологии и 7) темы для обсуждения (включающие: ключевые моменты обучения и корректирующего обучения, а также критический обзор случаев, сделанный авторитетными кардиологами).

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95 или позднее; 200 MHz Pentium процессор, 32 MB ОЗУ минимум, 25 MB на жестком диске, 12X CD-ROM драйв или более скоростной, 16-битовый цветной SVGA дисплей, совместимый с Windows, 16-битовая звуковая карта, 2 мультимедийных динамика для ПК (наушники рекомендуются для оптимального и точного воспроизведения звуков и шумов в сердце)
Цена: $3600,00 за серию
Источник: University of Miami School of Medicine

Virtual Anesthesia Machine
Виртуальная анестезирующая машина

Программа Виртуальная анестезирующая машина моделирует изнутри работу анестезирующей машины и вентилятора - сложное машинное оборудование, в котором кислород, окись азота и анестезирующее средство смешиваются, чтобы приводить пациентов в состояние нечувствительности к боли во время хирургических и других процедур. Целью разработчиков является повышение безопасности пациентов путем улучшения понимания движения газов внутри оборудования

и последствий неправильной работы машины или действий пользователя для давлений, потоков, объемов и состава газов в анестезирующей машине для следующего поколения анестезирующих средств.

Программа Виртуальная анестезирующая машина изображает легкие, круговые шкалы, газовые канистры, трубки, установочные параметры вентилятора и анестезирующие средства. Цветные кружки движутся по трубкам, изображая молекулы кислорода, углекислого газа, воздуха, летучих анестезирующих средств и окиси азота. Круговые шкалы могут регулироваться, клапаны могут открываться и закрываться, а скорости и направления движений газов изменяться. Очень важно, что пользователям позволяется устанавливать контрольные параметры неверно, например, чрезмерное раздувание легких - и, следовательно, учиться на своих ошибках. Сбои оборудования также могут моделироваться.

Язык: английский, испанский, немецкий; другие языки будут добавлены в будущем
Носитель: загружается с вебсайта
Требования к системе: Windows 95/98/2000/NT, Macintosh
Цена: бесплатно
Источник: http://www.anest.ufl.edu/vam (University of Florida, USA)

Virtual Ventilator
Виртуальный вентилятор

Эта 32-битовая прикладная программа, разработанная для Windows и представляющая собой попытку сочетать простоту статистической модели с преимуществом немедленной обратной связи с пользователем, предоставляет студентам реалистичную модель подсоединения их пациентов к механическому вентилятору. На экране компьютера изображены воздуходувные мехи вентилятора, несколько средств управления вентилятором и несколько цифровых (аналоговых) дисплеев. Вес пациента, его фактическое состояние и соответствие легких (нормальные или с легочной патологией различной степени) могут устанавливаться студентом, а также могут устанавливаться размеры воздуходувных мехов вентилятора и его функциональные параметры (постоянное или переменное соотношение вдоха-выдоха, динамическое или статическое время дыхания). Эта модель позволяет студентам изменять параметры вентиляции пациента и наблюдать влияние этих изменений на сам вентилятор и на пациента, который вентилируется. Широкий набор различных физиологических условий, с которыми студент может экспериментировать, превосходит те возможности, которые могут быть достигнуты в одном лабораторном эксперименте на живом животном.

Носитель: диск 3.5"
Требования к системе: только Windows - Win95 или позднее, с любым процессором Pentium
Цена: по себестоимости
Примечание: сейчас имеется версия 1.2; версия 2.0 (с несколькими улучшениями пользовательского интерфейса и самой модели) в процессе производства
Источник: Dr. R.D. Keegan (Washington State University, USA)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Видеофильмы

Canine Cardio-PBulmonary Resuscitation
Сердечно-легочная реанимация собаки

Этот видеофильм представляет: основы сердечно-легочной реанимации собаки (СЛРС) путем демонстрации и обсуждения признаков и форм остановки сердца; традиционную терапию при СЛРС; внешний и внутренний массаж сердца, а также назначение лекарственных препаратов при СЛРС.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 19,15 мин.
Цена: $95,00 США; в других форматах фильм предоставляется за дополнительную плату
Источник: Michigan State University

General Anesthesia in the Dog
Общая анестезия собаки

В фильме представлены: физический осмотр перед анестезией, проверка анестезиологической системы, положение внутривенного катетера, введение, интубация, поддержание и течение анестезии, а также восстановление организма после нее.

Год выпуска: 1985
Формат: VHS NTSC
Продолжительность: 31 мин.
Цена: $71 США
Источник: Texas A&M University

Monitoring General Anaesthesia in the Dog and Cat for Veterinary Nurses
Контроль общей анестезии у кошек и собак для ветеринарных сестер

Данная видеопрограмма описывает именно процесс контроля, а не саму анестезию у кошек и собак. В программе показывается, как правильно проводить мониторинг, начиная со стадии начального введения, периода поддержания анестезии и до момента окончательного восстановления после нее. Простые методы контроля демонстрируются наравне с более сложными. Демонстрируется интубация при критических состояниях, но медсестрам следует на практике освоить приемы интубации, чтобы стать достаточно опытными при спасении жизней. В сопроводительной рабочей тетради приводится глоссарий терминов, вопросы и ответы, большое количество сопроводительных данных, благодаря которым процесс контроля осуществляется в широком контексте анестезии.

Год выпуска: 1987
Формат: VHS PAL
Продолжительность: 40 мин.
Цена: £30,00 (без НДС и затрат на пересылку)
Источник: Royal Veterinary College

Модели, учебные манекены и тренажеры

Advanced Airway 'Jerry' K-9 CPR Mannekin

Манекен собаки "Джерри" с усовершенствованной дыхательной системой для СЛР (сердечно-легочной реанимации)

Манекен собаки в полный рост, весом приблизительно 60-70 фунтов . Модель оснащена имитатором пульса, работающими легкими, разработанными для эндотрахеального введения трубки, сдавливания грудной клетки, реанимации путем искусственного дыхания рот-в-рот, наложения шины и бандажа. Манекен имеет реалистично выполненные дыхательные пути, а также имитацию трахеи, пищевода и надгортанника, одноразовые и многоразовые моющиеся части, реалистичный вид. Комплект включает: переносную сумку с подушечкой для колен, эндотрахеальную трубку, шприц, щетку, 5 одноразовых съемных легких и демонстрационный поводок.

Носитель: манекен
Цена: $1 395,00 США (изделие □ 505)
Примечание: дополнительный набор одноразовых съемных легких можно приобрести по цене $ 66,00 США (24 в упаковке, изделие □ 102) или $198,00 США (72 в упаковке, изделие □103)
Источник: Rescue Critters

CeePeR Dog

Собака для СЛР

Этот манекен является прекрасной альтернативой манекену "Джерри", и разработан для моделирования сдавливания грудной клетки, наложения шин и повязок. Манекен представляет собой собаку с приблизительным весом в 40-50 фунтов и оснащен функциональными легкими и возможностью проведения искусственного дыхания рот-в-рот, имеет одноразовые и многоразовые моющиеся части. Меховое покрытие полностью снимается для машинной стирки. В комплект входит переносная сумка и 5 одноразовых съемных легких.

Носитель: манекен
Цена: $295,00 США (изделие □ 707)
Примечание: **1**. Установка пульса на бедренной артерии возможна за дополнительную плату $25,00 (изделие □ 708). **2.** Дополнительный набор одноразовых съемных легких можно приобрести по цене $66,00 США (24 в упаковке, изделие □ 102) или $198,00 США (72 в упаковке, изделие □103) (в Собаке для СЛР используются те же съемные легкие, что и в модели "Джерри")
Источник: Rescue Critters

Critical Care 'Fluffy' Cat CPR Mannekin

Манекен кошки "Флаффи" для тренировки оказания помощи при критическом состоянии и СЛР

Реалистичный в полный рост манекен кошки оснащен реалистично выглядящими дыхательными путями, а также имеет имитацию трахеи, пищевода, надгортанника, языка, суставов челюсти и функциональных легких. Манекен разработан для того, чтобы обучающийся методам сердечно-легочной реанимации или анестезии мог выполнять спасение жизни путем искусственного дыхания рот-в-рот и/или

путем введения эндотрахеальной трубки и ручной вентиляции, сдавливания грудной клетки, одновременно оценивая имитируемый пульс. Манекен может пригодиться при обучающих упражнениях по ограничению подвижности кошки, наложения повязок и тренировки выполнения внутривенных инъекций (предусмотрено несколько мест для доступа к венам). В комплект входит: переносная сумка, искусственная тренировочная кровь, внутривенный резервуар и поддерживающее устройство, 5 разовых съемных легких, эндотрахеальная трубка, шприц и щетка для ухода.

Носитель: манекен
Цена: $795,00 США (изделие □ 210)
Примечание: 1. Дополнительный набор разовых съемных легких можно приобрести по цене $38,40 США (24 в упаковке, изделие □ 203) или $115,20 США (72 в упаковке, изделие □204) **2.** Дополнительные разовые съемные тренировочные яремные и головные вены (подходят для 1-3 наклеиваний или 1 ввода катетера) реализуются по цене $10,00 за штуку (изделие □ 409)
Источник: Rescue Critters

Critical Care 'Jerry' K-9 CPR Mannekin

Манекен собаки "Джерри" для тренировки оказания помощи при критическом состоянии и СЛР

Манекен собаки в полный рост, с приблизительным весом 60-70 фунтов объединяет в одном "теле" все характеристики обоих манекенов: Собаки "Джерри" с усовершенствованной дыхательной системой для СЛР (сердечно-легочной реанимации) и Лапы собаки для тренировки внутривенных процедур. Помимо этого, модель оснащена доступом к яремной вене, а также возможностью удаления воздуха и жидкости из полости грудной клетки для имитации травмы. В этом манекене реалистично изображаются дыхательные пути, имитируются трахея, пищевод, надгортанник, функционирующие легкие, искусственный пульс. Этот манекен разработан для выполнения введения эндотрахеальной трубки, сдавливания грудной клетки, реанимации путем искусственного дыхания рот-в-рот, наложения шин и повязок. Этот манекен имеет разовые съемные и многоразовые моющиеся части, реалистичный вид. Продается в комплекте с Лапой собаки для тренировки внутривенных процедур в отдельной переносной сумке. Кроме того, в комплект входит: переносная сумка с подушечкой для колен, эндотрахеальная трубка, шприц, щетка, 5 разовых съемных легких и демонстрационный поводок.

Носитель: манекен
Цена: $1995,00 США (изделие □ 110)
Примечание: 1. Дополнительный набор разовых съемных легких можно приобрести по цене $ 66,00 США (24 в упаковке, изделие □ 102) или $198,00 США (72 в упаковке, изделие □103) **2.** Дополнительные разовые съемные тренировочные яремные и головные вены (подходят для 75-100 наклеиваний) реализуются по цене $10,00 США за штуку (изделие □ 408)
Источник: Rescue Critters

ECS (Emergency Care Simulator)

ТОЭП (тренажер для оказания экстренной помощи)

Оказание неотложной помощи требует быстрого и уверенного мышления, а решительные действия могут иметь решающее значение, когда речь идет о жизни и смерти. Компания METI разработала Тренажер для оказания экстренной помощи (ТОЭП) для отработки сценариев в критических ситуациях. ТОЭП имеет широкий спектр возможностей, направленных на усовершенствование навыков врачей и медсестер скорой помощи, а также работников служб спасения. Одной их ключе-

вых особенностей ТОЭП является его портативность, что позволяет использовать его в классной комнате для моделирования реальных ситуаций. Однако ситуации, при которых нужна экстренная помощь, обычно не случаются в "идеальных" местах. Обучение работников служб спасения и скорой помощи, которые первыми откликаются на несчастья, справляться с работой при любых обстоятельствах и в любых окружающих условиях оттачивает их навыки и, в конечном счете, спасает больше жизней. ТОЭП предлагает возможности, аналогичные ИЧП (Имитатор человека-пациента - см. подробности в описании этой альтернативы), но оптимизирует сценарии оказания первой помощи таким образом, чтобы подвергать студентов самым сложным ситуациям с повышенным риском. Технология позволяет инструкторам закреплять навыки студентов по спасению жизни на качественно новом уровне реалистичности, воспитывая таким образом более уверенного, остроумного работника служб спасения и скорой помощи.

Носитель: имитатор
Цена: по запросу (информацию о региональных дистрибьюторах см. на вебсайте)
Источник: METI

'Fluffy' Cat CPR Mannekin
Манекен кошки "Флаффи" для тренировки СЛР

Реалистично выглядящая кошка с функциональными легкими и пульсом разработана для выполнения сдавливания грудной клетки, искусственного дыхания рот-в-рот, наложения шин и повязок. Манекен имеет одноразовые и многоразовые моющиеся части, реалистичные характерные черты. В комплект входит: переносная сумка и 5 разовых съемных легких.

Носитель: манекен
Цена: $295,00 США (изделие □ 202)
Примечание: 1. дополнительный набор разовых съемных легких можно приобрести по цене $38,40 США (24 в упаковке, изделие □ 203) или $115,20 США (72 в упаковке, изделие □204)
Источник: Rescue Critters

Harvey
Харвей

Харвей, имитатор кардиологического больного (ИКБ), - это манекен в полный рост человека со способностью имитировать 27 состояний больного (2 нормальных состояния и 25 сердечно-сосудистых заболеваний). Каждое состояние сопровождается слайдовой программой, которая проецируется на место рядом с постелью "больного". Программа последовательно представляет: историю болезни больного и медицинский осмотр, лабораторные данные, возможные медицинские и хирургические вмешательства, а также информацию о патологии и эпидемиологии болезни пациента. ИКБ оснащен: сонной артерией, пульсами на плечевой, лучевой и бедренной артериях, венозными пульсациями, прекордиальными движениями, дыханием и кровяным давлением. Предусмотрена возможность выслушивания сердца пациента в четырех классических акустических точках, безукоризненно воспроизведенных. Дополнительно предоставляются ЭКГ и рентгеновские снимки. Отдельные студенты или небольшие группы могут обучаться самостоятельно без инструктора, используя ИКБ со слайдами для самооценки или систему Юмедик (см. под рубрикой КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ).

Носитель: тренажер
Цена: $80 000,00 США

Источник: University of Miami School of Medicine

HPS (Human Patient Simulator)

ИЧП (имитатор человека-пациента)

Имитатор человека-пациента (ИЧП) - это управляемый и движимый компьютером манекен в полный рост человека, который позволяет приобрести практический опыт действий в "правдоподобных" жизненных ситуациях, быстро изменяемых в соответствии с целями преподавателя. Ультра сложный и хорошо подвижный ИЧП мигает, говорит и дышит, имеет биение сердца и пульс, в точности имитирует реакции человека на такие процедуры, как СЛР (сердечно-легочная реанимация), внутривенное введение медицинских препаратов, интубация, вентиляция и катетеризация. Манекен содержит чрезвычайно большое число сложно запрограммированных систем - сердечно-сосудистую, легочную, фармакологическую, метаболическую, мочеполовую (женскую и мужскую), а также неврологическую, что делает его легко контролируемой обучающей лабораторией, с помощью которой студенты могут практиковаться снова и снова. Важные характерные особенности и возможные процедуры включают: реакцию зрачков на неврологический осмотр, реалистично выглядящие дыхательные пути, пульсы на сонной, плечевой, лучевой, бедренной, подколенной артериях, а также возле стопы, движение большого пальца руки, декомпрессию при пневмотораксе, независимые движения грудной клетки, пункцию перикарда и перитонеальное промывание.

Носитель: тренажер
Цена: по запросу (информацию о региональных дистрибьюторах см. на вебсайте)
Источник: METI

Intubation Model

Модель для интубации

В сотрудничестве с Федеральным центром по медицинскому образованию в Кельне (Германия) была разработана модель для практики, которая позволяет осваивать процесс интубации в реалистичных условиях. Особое внимание при разработке и построении этой модели уделили натуральному размеру и анатомическим особенностям с целью достижения функциональности данной модели. Если интубация выполняется неправильно, например, с сильным давлением ларингоскопом на верхние передние зубы, то подается специальный звуковой сигнал. После завершения интубации проверяется правильность положения трубки путем выслушивания дыхания в правой и левой частях грудной клетки с помощью стетоскопа. Основная модель имеет отдельную гортань и съемный язык (из двух частей); одна часть нижней челюсти разбирается на 5 деталей. В комплект входит переносная сумка. В -25 см, Ш-71 см, Д-42 см, вес 15.2 кг.

Носитель: манекен
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь к Sommer Somso Modelle для информации о региональных дистрибьюторах (CLA Medien und Lehrmottel ссылка в каталоге CLA 8)

'Jerry Jr.' First Aid Trainer

Тренажер для оказания первой помощи "Джерри Джр."

Плюшевый манекен разработан специально для тренировки навыков в классах по обучению оказания первой помощи домашним животным. Манекен представляет

собой модель собаки весом в 30 фунтов и может имитировать сдавливания грудной клетки, экстренное одевание намордника, наложения шин и повязок. Манекен продается в четырех упаковках, с переносной сумкой. Этот манекен является прекрасным дополнением к двум другим манекенам компании Rescue Critters - "Джерри" и "Флаффи" для практического обучения студентов.

Носитель: тренажер
Цена: $210,00 США за пакет из 4 упаковок (изделие □ 303)
Источник: Rescue Critters

'Jerry' K-9 CPR Mannekin
Манекен собаки "Джерри" для СЛР

Манекен собаки с приблизительным весом 60-70 фунтов имеет функционирующие легкие и пульс. Он разработан для выполнения сдавливания грудной клетки и реанимации путем искусственного дыхания методом рот-в-рот. Конечности предназначены для наложения шин и повязок. Манекен имеет разовые и многоразовые моющиеся части. В комплект входит: переносная сумка подушечкой для колен, щетка, 5 разовых съемных легких и демонстрационный поводок.

Носитель: манекен
Цена: $895,00 США (изделие □ 101)
Примечание: 1. Дополнительный набор разовых съемных легких можно приобрести по цене $66,00 США (24 в упаковке, изделие □ 102) или $198,00 США (72 в упаковке, изделие □103)
Источник: Rescue Critters

K-9 Intubation Trainer
Тренажер для интубации собаки

Манекен головы собаки расположен на подставке, оснащен дыхательными путями, с имитацией трахеи, пищевода и надгортанника. Он имеет функциональные легкие для определения правильного введения эндотрахеальной трубки по принципу "хорошо прошла - не удачно прошла". Этот манекен имеет разовые и многоразовые моющиеся части, реалистичные особенности исполнения. Комплект включает: переносную сумку, эндотрахеальную трубку, шприц.

Носитель: манекен
Цена: $495,00 США (изделие □ 606)
Источник: Rescue Critters

PediaSim
Педиатрическая модель ПедиаСим

Дети не являются маленькими взрослыми. Все нюансы педиатрического лечения не могут быть адекватно изучены на уменьшенных манекенах, подключенных к программам, моделирующих взрослых пациентов. Существуют тонкие, но весьма существенные различия в анатомии, реакциях на лекарства, типах травм и определяющих их физических условиях, которые делают педиатрическую отрасль медицины уникально трудной и сложной дисциплиной. Подобно ИЧП (Имитатору человека-пациента), который опирается на высоко точное компьютерное моделирование человеческой физиологии и фармакологии, ПедиаСим функционирует на основе тщательно выверенных математических уравнений, которые воспроизводят параметры и реакции юного пациента. С помощью гибкого дизайна системы "подключи и работай" компании METI ПедиаСим совместим с любой моделью ИЧП в качестве дополнения. Но ПедиаСим можно приобретать и отдельно как самостоя-

тельный тренажер. Более подробную информацию см. в статье ИЧП (имитатор человека-пациента).

Носитель: тренажер
Цена: по запросу (информации о региональных дистрибьюторах см. на вебсайте)
Источник: METI

Pet First Aid Trainer Kit for Kids

Набор для обучения детей оказанию первой помощи домашним животным

Набор содержит: плюшевый манекен "Джерри Джр.", основной комплект для оказания первой помощи со специальной сумкой и книгу компании Rescue Critters "Оказание первой помощи домашним животным для детей". В книге 28 страниц, написанных специально для детей 8 лет и старше. В этой книге охватываются такие вопросы, как безопасность, готовность оказать помощь, сердечно-легочная реанимация, а также основные принципы оказания первой помощи. И взрослым, и детям рекомендуется принять участие в совместном изучении навыков первой помощи по этой книге. В комплект входит переносная сумка.

Носитель: манекен
Цена: $59,95 США (изделие □ 1020)
Источник: Rescue Critters

Sanitary CPR Dog

Манекен собаки для СЛР (гигиенический)

Манекен собаки для СЛР выпускается в двух моделях, основной и усложненной. Обе модели включают: мягкую переносную сумку, 6 намордников, 10 накладываемых носовых путей с односторонним клапаном, съемные нижние дыхательные пути. Намордники можно дезинфицировать и использовать повторно, в то время как носовые пути и нижние дыхательные пути предназначены для одноразового использования. Помимо практики искусственного дыхания студенты могут отрабатывать подходящий ритм, давление, положение рук при массаже сердца, а также координировать функции дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Для более сложных заданий могут устанавливаться вены для внутривенных процедур и вводиться эндотрахеальная трубка. Усложненная модель манекена собаки для СЛР соединена с небольшой коробкой, в которой загорается зеленый свет при приложении правильного давления при вентиляции легких; голубой свет указывает на правильное положение рук при массаже сердца, белый свет означает адекватный уровень давления, а звуковой сигнал и красный свет свидетельствуют о чрезмерном давлении. Видимое поднятие грудной клетки наблюдается при правильной вентиляции легких.

Носитель: манекен
Цена: $595,00 США (Основная модель манекена собаки для СЛР (гигиенический)); $995,00 США (Усложненная модель манекена собаки для СЛР (гигиенический)); $47,25 США (6 съемных намордников в упаковке); $35,00 США (10 одноразовых съемных нижних дыхательных путей в упаковке); $75,00 США (10 одноразовых съемных носовых путей в упаковке)
Источник: Nasco

Veterinary Intubation Simulator

Имитатор интубации для ветеринаров

Этот манекен представляет собой голову и шею собаки в лежачем положении на спине. Он сделан из силиконовой резины в масштабе 1:1 по слепку с трупа взрослой собаки породы доберман пинчер. Основа манекена сделана из полиуретановой пены. Использование силиконовой резины обеспечивает прочность и гибкость губ, языка, мягкого неба, надгортанника, а также их быстрое возвращение к первоначальной форме. Размер тренажера выбран из расчета дидактических целей, поскольку размеры собак очень больших пород считаются нерепрезентативными из-за кажущейся легкости проведения интубации на них. Особое внимание обращено на реалистичность воспроизведения манекена. Эта модель разработана с целью улучшить обучение студентов практическим навыкам проведения эндотрахеальной интубации и уменьшить трудность получения пациентов для образовательных целей в ветеринарном обучении. Она предоставляет возможность повторения знаний по анатомии без потери времени, практической отработки навыков эндотрахеальной интубации под наблюдением эксперта с реальной возможностью неудачного выполнения, а также имитации различных положений надгортанника и мягкого неба.

Носитель: манекен
Цена: €3 000,00
Источник: Prof/ Wolfgang Kunzel (University of Veterinary Medicine Vienna, Austria)

Всемирная сеть интернет

RHYTHM 2000

РИТМ 2000

http://www.anesoft.com/rhythm/rhythm.html
Корпорация Anesoft, США

2. Ł

Компьтерные программы

Anatomia Canis
Анатомия собаки

Данная мультимедийная программа состоит из двух частей. Часть I: Передние конечности содержит 45-минутный звуковой видеофильм и приблизительно 200 слайдов с детальными обозначениями, дающими анатомическую информацию об анатомировании передней конечности собаки. Во II части: Задние конечности подробно представлено анатомирование задней конечности собаки.

Язык: венгерский, английский, немецкий
Год выпуска: 1999
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95/98, MPEG1 player, DirectX 7; Pentium I с процессором 233 MHz (желательно Pentium II с процессором 450 MHz), 32 MB ОЗУ, SVGA (800 x 600, цветной 24-бита), 12X CD-ROM дисковод, звуковая карта, видео драйв
Цена: €60,00 (за всю программу, включающую 1 и 2 части)
Источник: Kisallatklinika

Annelids
Кольчатые черви

Эта программа исследует биологию и естественную историю кольчатых червей, представляя особенности аннелидов, общие со всеми другими животными, а также отличительные особенности, которые могут быть найдены только у типа Annelida. Интерактивный обзор трех самых крупных классов аннелидов показывает студентам важность олигохет (малощетинковых червей), особенности телосложения полихет (многощетинковых червей), а также современное использование пиявок в медицине.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 с процессором Pentium и 16 MB ОЗУ; Macintosh OS 7.5.1 с ОЗУ 12 MB.
Цена: $129,95 США
Источник: CyberEd; PLATO Learning (UK)

Arthropods
Членистоногие

Почему крохотные муравьи могут переносить такие большие предметы? Программа Членистоногие дает ответы на основные вопросы студентов о насекомых, пауках, ракообразных существах и других организмах с сочлененными ногами. Членистоногие являются самыми разнообразными животными на планете по числу видов и по их беспрецедентному количеству. Цветные фотографии, подробные ил-

люстрации и поясняющая анимация описывают биологию этих уникальных и очаровательных животных.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 с процессором Pentium и 16 MB RAM; Macintosh OS 7.5.1 с ОЗУ12 MB
Цена: $129,95 США
Источник: CyberEd; PLATO Learning (UK)

BioLab: Frog
БиоЛаб: лягушка

Увлекательная интерактивная лаборатория, которая предоставляет наглядное описание внешней и внутренней анатомии лягушки. Студенты выполняют виртуальное анатомирование на экране, сопровождаемое серией вопросов для гарантии понимания материала. Пока студент анатомирует лягушку, программа идентифицирует и объясняет функцию каждого внутреннего органа. Программа включает виртуальную лабораторию, в которой исследуется скорость и частота дыхания, пищеварительный тракт, сердечный ритм и мышечное сокращение. Программа выходит как часть серии Виртуальные лаборатории БиоЛаб от компании Carolina Biological Supply.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95, Macintosh OS 7.5 или более поздние версии.
Цена: Carolina Biological Supply: $49,00 США (один СД-РОМ), $209,00 США (лабораторный пакет для 5 пользователей), $369,00 США (лабораторный пакет для 10 пользователей), $899,00 США (лабораторный пакет для 30 пользователей); Neo/Sci: $59,95 США (один СД-РОМ), $199,95 (лабораторный пакет для 5 пользователей)
Источник: Carolina biological Supply; Neo/Sci

BioLab: Invertebrates
БиоЛаб: беспозвоночные

Серия интерактивных виртуальных лабораторий для анатомирования, которые предоставляют подробный анатомический обзор 3 основных видов беспозвоночных животных: дождевых червей, речных раков и морских зв□зд. В каждой лаборатории студенты руководствуются серией вопросов для гарантии полного понимания ими изучаемого материала. Программа включает раздел Обзор беспозвоночных с изображениями и таксономией нескольких дополнительных видов, а также интерактивный раздел Сравнение беспозвоночных. Программа также выходит как часть серии Виртуальные лаборатории БиоЛаб от компании Carolina Biological Supply.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95, Macintosh OS 7.5 или более поздние версии.
Цена: Carolina Biological Supply: $49,00 США (один СД-РОМ), $209,00 США (лабораторный пакет для 5 пользователей), $369,00 США (лабораторный пакет для 10 пользователей), $899,00 США (лабораторный пакет для 30 пользователей); Neo/Sci: $59,95 США (один СД-РОМ), $199,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей)
Источник: Carolina biological Supply; Neo/Sci

BioLab: Pig
БиоЛаб: свинья

Реалистичная компьютерная программа, позволяющая провести интерактивное анатомирование эмбрионального поросенка. Программа включает обширные сведения о пищеварительной, дыхательной, мочеполовой, эндокринной и скелетной системах. Помимо этого, она включает серии мини-лабораторий с подробным описанием воздействия физических упражнений на уровень содержания углекислого газа в крови и сердечный ритм, на сокращение мышц, функции почек и гормональный баланс. Программа также выходит как часть серии Виртуальные лаборатории БиоЛаб от компании Carolina Biological Supply.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95, Macintosh OS 7.5 или более поздние версии
Цена: Carolina Biological Supply: $49,00 США (один СД-РОМ), $209,00 США (лабораторный пакет для 5 пользователей), $369,00 США (лабораторный пакет для 10 пользователей), $899,00 США (лабораторный пакет для 30 пользователей); Neo/Sci: $59,95 США (один СД-РОМ), $199,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей)
Источник: Carolina biological Supply; Neo/Sci

BioLab Virtual Lab Series Package
Пакет серии виртуальных лабораторий БиоЛаб

Специальный пакет, включающий все 4 программы серии БиоЛаб - БиоЛаб: свинья; БиоЛаб: лягушка; БиоЛаб: беспозвоночные и БиоЛаб: муха (см. описание каждой программы под индивидуальными названиями).

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95, Macintosh OS 7.5 или более поздние версии
Цена: $147,00 США (индивидуальный пакет); $627,00 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); $1107,00 США (лабораторный пакет для 10 пользователей); $2697,00 США (лабораторный пакет для 30 пользователей).
Источник: Carolina Biological Supply

[The] Biology of Frogs
Биология лягушек

Данная программа содержит различную информацию о лягушках, начиная от их многообразия и жизненного цикла и заканчивая их анатомией и физиологией. Используя красивую занимательную графику, анимацию, стереозвук и трехмерную лягушку по имени Фигаро, эта программа имеет интерактивный раздел по анатомированию, который охватывает: внешнюю анатомию, внутренние органы, скелетную, мускульную и нервную системы, а также разделы по экологии лягушек, их эволюции и охране в природе. Включает глоссарий терминов и контрольный раздел, который дает обратную связь и объяснения ответов.

Год выпуска: последнее переиздание в 1999
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows Win95/98/NT4; Pentium I 133 MHz, ОЗУ 32 MB, 24X дисковод CD-ROM
Цена: $64,95 США
Источник: Carolina Biological Supply

Bird Anatomy II - Surface Anatomy of Birds

Анатомия птиц II - внешняя анатомия птиц

Данная программа представляет собой мультимедийный подход к изучению биологии, поведения, полета и анатомической структуры птиц и работает в интерактивном режиме с лазерным видеодиском Энциклопедия животных, 4 том, Птицы I от Pioneer Electronics (США). Сочетающий великолепную графику, анимацию, звуки птиц вместе с четким, кратким текстом, этот сборник объясняет сложную анатомическую информацию, связывая анатомию птиц с объясняющим текстом и видеофрагментами фактического поведения птиц в естественных условиях. Подобный подход особенно эффективен в применении к таким динамическим концепциям как, например, полет, где детальные анатомические рисунки структуры крыла соединены с видеосегментом, показывающим птицу в полете.

Год выпуска: 1993
Носитель: 3.5" диск, лазерный видеодиск
Требования к системе: Macintosh; плеер для лазерного видеодиска и видеомонитор (для лазерного видеодиска)
Цена: $85,00 США (четыре диска 3.5" и руководство пользователя); $99,95 США (лазерный видеодиск Pioneer)
Примечание: распространение лазерных видеодисков от Pioneer Electronics (USA) ограничено на территории США; ко времени публикации они все ещ□ находятся в продаже, но их производство прекращено. Перевод содержания диска в формат DVD не планируется
Источник: Yale University Press; Pioneer Electronics (USA) (для лазерных видеодисков)

Birds: Characteristics & Adaptations

Птицы: характеристики и способы адаптации

Это - не просто программа, насыщенная красочными картинками. Данный СД-РОМ предназначен для наглядного изучения эволюции, структуры и способов адаптации птиц всесторонним и проницательным образом. Прекрасное текстовое сопровождение и звуковые эффекты в сочетании с многочисленными фотографиями, рисунками, детальными иллюстрациями и анимацией будут поддерживать интерес зрителя к этой программе.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 с процессором Pentium и ОЗУ 16 MB; Macintosh OS 7.5.1 с ОЗУ 12 MB
Цена: $89,95 США (+$22,49 США за обновление)
Источник: CyberEd; PLATO Learning (UK)

CALVE

ПКОВО

ПКОВО (Применение компьютерного обучения в ветеринарном образовании) - это проект, который содержит 40 интерактивных программ, разработанных университетом Массей, Новая Зеландия, для изучения анатомии животных. Эти программы были, главным образом, разработаны на основе HyperCard и SuperCard и доступны только при использовании платформы Macintosh. Проект охватывает следующие разделы:

Анатомия и гистология:

- Вопросы по анатомии, изучаемые с помощью компьютера. Образец анкеты с гибким

форматом, с использованием картинок и цифрового видео. Десять вопросов по каждой теме: грызуны и лагоморфы; гортань лошади; анатомия форели;

Органы брюшной полости лошади; нос жвачных животных и обоняние; механика движения четвероногих животных; глотка собаки под эндоскопом; мембраны эмбриона овцы; репродуктивные органы коровы; желудок собаки при флюороскопии; ухо с использованием музейных моделей; отличительные характеристики кошки; копыто лошади.

- Кардиография собаки. Флюороскопический фильм, в котором используется внутрисосудистый контрастный материал и музейный слепок сосудов.
- Соски коровы. Гистология папиллярного канала.
- Кибермозг. Цифровые фильмы и вопросники из киберпространства о мозге животных.
- Цифровой навигатор. Клиническая и функциональная анатомия передних конечностей лошади.
- Изучение костей. Атлас о строении и росте костей.
- Приводящая мышца бедра у борзых. Топографическая и клиническая анатомия скелетно-мышечной системы.
- Голова к голове. Идентификация структур головы лошади, быка и собаки. Проверочные вопросы.
- Строение лошади. Изучение строения пищеварительной и дыхательной систем лошади.
- Паховый канал лошади. Слои брюшной стенки.
- Структура суставов. Общие черты, механика и гистология синовиального соединения.
- Щелкни по кошке. Единственная кошка, которую можно контролировать с помощью мышки. Топографический обзор анатомии кошек.
- Лимфатические пути. Анимационная демонстрация лимфатических структур у собаки.
- Скелетные мышцы коровы. Трехмерное положение мышц в разрезах.
- Томография головы свиньи. Интерактивное магнитно-резонансное изображение.
- Рамификации. Топография, клинические аспекты и гистология половых путей барана.
- Прямо на голове. ЯМР, компьютерная томография и рентген головы собаки и кошки с интерпретацией.
- Мошонка кота. Макроскопический гистологический обзор стенок мошонки и ее содержимого.
- Сканируем овцу. Рентгеновская и компьютерная томография черепа и области живота.
- Скелет собаки (осевой). Анатомия и болезни позвоночника и ребер.
- Скелет собаки (суставы). Различные суставы конечностей собаки на диаграммах и флуороскопических изображениях.
- Скелет собаки (конечности). Анатомия костей конечностей собаки.
- Топография коровы. Изучение глубин брюшной полости коров в трехмерном изображении.
- Топография собаки. Проверочные вопросы по топографической анатомии собак.
- Топография курицы. Проверочные вопросы по топографии и анатомии птиц.
- Топография овцы. Анатомия органов грудной и брюшной полостей в флюороскопических и виртуальных фильмах.
- Позвоночник! Общие характеристики, местные отличия и развитие.

Эмбриология:

- Эмбриология, часть 1. Первые 50 дней эмбрионального поросенка.
- Эмбриология, часть 2. Свертывание трехслойного эмбрионального диска.
- Эмбриология, часть 3. Анатомия 6-ти мм эмбриона свиньи с применением гистологических срезов.
- Морфогенетические процессы. Использование анимации для демонстрации межклеточных взаимодействий в развитии.

- Найдите отличия. Установление различий мужских и женских половых путей.
- Учебные пособия по эмбриологии. 14 тем, охватывающих большую часть курса по ветеринарной эмбриологии, которые сопровождаются текстом и анимационными рисунками, созданными в Audiograph.

Физиология:

- Живое и бьющееся. Изучение сердца живой здоровой собаки несколькими клиническими методами изображения.
- Оленьи рога. Анимационное представление годового цикла самых быстрорастущих органов млекопитающих.
- Цикл у коровы. Ток крови в яичниках, гормоны и циклические изменения у коровы.
- Мышцы, молекулы и движение. Анатомия и механика мышечной ткани.
- СимФарЛап. Использование анимации для изображения походок лошади.

Носитель: СД-РОМ (в процессе производства)
Требования к системе: только Macintosh OS - Power Macintosh
Цена: €20,00 (за всю серию, представленную на одном СД-РОМе)
Источник: профессор Alexander S. Davies (Massey University, New Zealand).

[The] Canine Abdomen
Брюшная полость собаки

Данный курс разработан для студентов ветеринарных учебных заведений, медсестер и врачей-ветеринаров, которые хотели бы достичь лучшего понимания анатомии брюшной полости собаки. В программе описываются стенки брюшной полости, включая их иннервацию и кровоснабжение. Также демонстрируется эмбриологическое развитие органов брюшной полости, и объясняются анатомические взаимоотношения и кровоснабжение основных органов и структур. Материал представлен в форме интерактивных вопросов, анимационных изображений и высококачественных фотографий.

Год выпуска: 1999
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95 или более поздние версии; ОЗУ 16 MB, 64k цветной монитор
Цена: £58,00; для получения лицензии для учебного заведения обращайтесь в CLIVE. Бесплатная лицензия предоставляется ассоциированным членам консорциума CLIVE
Источник: CLIVE. Можно приобрести в компании Scottish Knowledge.

Canine Osteology: An Interactive Atlas and Quiz
Остеология собак: интерактивный атлас и контрольный вопросник

Данная интерактивная компьютерная программа разработана, главным образом, для преподавания остеологии собак студентам первых курсов ветеринарных факультетов. В программе представлены цветные цифровые изображения скелета собаки со списком структур для каждого изображения. С помощью наведения мышки перечисленные структуры можно идентифицировать методом графического выделения другим цветом. Главные скелетные сочленения представлены и дополнены цифровыми радиографическими изображениями. Кроме того, в программу также включены некоторые клинические заболевания костей и суставов.

Контрольные вопросы по остеологии собак - это сопутствующая программа, которая позволяет пользователям проверить их знания остеологии собаки. В контрольном вопроснике используются фотографические изображения для генерации по принципу случайных чисел тестовых вопросов по различным анатомическим структурам.

Язык: английский; перевод на испанский в процессе производства
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: любая система Macintosh; версия Windows в процессе производства
Цена: $65,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Cat Dissection Laboratory
Лаборатория для анатомирования кошки

Все основные системы кошки (скелетная, мышечная, нервная, пищеварительная, кровеносная, половая, дыхательная и др.) представлены в 80 примерах блестяще выполненного анатомирования. Каждый пример такого анатомирования выполнен на микрохирургическом уровне с целью показать все подробности, что выходит за рамки способностей даже самых талантливых студентов. Каждое трехмерное изображение показывает истинные анатомические связи лучше, чем модели или программы компьютерной имитации. В этой программе есть лекционный модуль, позволяющий преподавателю направлять учебный процесс, а также учебно-консультационный модуль для самостоятельного обучения студентов, а контрольно-проверочный модуль позволяет вам организовать экзамены по типу реальной лабораторной практики без затрат и каких-либо неудобств.

Язык: английский; испанский
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows; Windows 95/98/ME/NT/2000; процессор Pentium, 16 MB ОЗУ, разрешение 1024 x 768, SVGA монитор, цветовая палитра 24-бита, объем видео памяти минимум 2 MB, звуковая карта, динамики
Примечание 1. Для просмотра трехмерных изображений в этой программе необходимо использовать NEOTEK Base System. Она включает: видеопроцессор (который нужно помещать между компьютером и монитором) и источник электропитания, пару очков на жидких кристаллах, образец СД с выборкой наиболее популярных модулей NEOTEK, руководство пользователя и инструкцию по инсталляции. **2.** Две подобные программы от NEOTEK - DogLab и HorseLab - сейчас находятся в производстве
Цена: $85,00 США (СД-РОМ); $295,00 (Основная система); $95,00 США (дополнительная пара очков на жидких кристаллах); US$850.00 (лабораторный набор 10 дополнительных пар жидкокристаллических очков); $395,00 США (беспроводной комплект обновления); $195,00 США (дополнительная пара очков на жидких кристаллах); $1590,00 США (лабораторный набор из 10 дополнительных пар очков на жидких кристаллах)
Источник: NEOTEK

CatWorks
Работы на кошке

Эта высоко интерактивная программа разработана для студентов, имеющих продвинутый уровень в изучении наук о жизни, которым необходимо приобрести более детальный опыт анатомирования млекопитающих. Программа предлагает блестящую возможность провести увлекательное высокоточное электронное анатомирование обычной домашней кошки. При помощи специальных курсоров и кнопок, пользователь может "анатомировать" практически любую область анато-

мических структур кошки. Цифровые изображения и приближенная к реальности схематика, а также просмотр фильмов в программе QuickTime, показывающих выбранные области фактического анатомирования вместе со звуковым описанием выполняемых процедур, предоставляют пользователю широкий диапазон информации, дополненной словарем произношений, контрольными вопросами в режиме онлайн, лабораторными практикумами и всесторонними гистологическими срезами.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе Windows 9x/NT/2000/XP, Macintosh PPC; 32 MB ОЗУ
Цена: $79,95 США (индивидуальные копии); $159,95 США (лицензия для 5 пользователей); $559,95 США (лицензия для 10 пользователей)
Источник: Science Works

Cnidarians
Кишечно-полостные животные

Кишечно-полостные принадлежат к древней, но, тем не менее, успешной группе животных, которая включает разноцветные кораллы, причудливые морские актинии и изящные медузы. Подробные графические изображения и обстоятельное повествование позволяют студентам открыть для себя уникальные характеристики этого типа. Творческий подход к выбору анимационных изображений и иллюстраций помогает увлечь студентов изучением необычных стратегий, которыми пользуются члены этого типа при питании, передвижении, размножении и выживании. Красочные интерактивные модули дают возможность проверить свои знания о кишечно-полостных животных стимулирующим интерес способом.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе Windows 95 с процессором Pentium и ОЗУ 16 MB; Mac OS 7.5.1 с ОЗУ 12 MB
Цена: $129,95 США
Источник: CyberEd; PLATO Learning (UK)

Comparative Anatomy: Mammals, Birds and Fish
Сравнительная анатомия: млекопитающие, птицы и рыбы

Данная программа включает: введение, организацию организма, размещение клеток, тканей и органов, скелетно-мышечную, кровеносную, нервную, кожную, мочевую, пищеварительную, дыхательную и репродуктивную системы.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе Windows 95 или более поздние версии с процессором Pentium; Macintosh Power с ОЗУ 24 MB; тысячи цветов или более, разрешение экрана 800 x 600
Цена: $65,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

CompuSeries
Компьютерная серия

Компьютерная серия - это набор из 6 интерактивных, управляемых с помощью меню программ для изучения крысы, лягушки, кролика, голубя, таракана и земляного червя. Каждая программа моделирует процесс анатомирования изучаемого животного, но может также использоваться в качестве полноценного методи-

ческого пособия для преподавателя. С целью объяснения работы органов эти программы демонстрируют: эксперименты, анатомирование, подробный осмотр и анимационные фильмы. Предмет изучения изложен в текстовой форме с расширенными визуальными презентациями. Эти программы моделируют процесс анатомирования приготовленного образца, включая выбор органа для анатомирования, расположение точки разреза, непосредственно само анатомирование органа и перенос органа на поднос для детального осмотра и наблюдения последовательных анимационных кадров, показывающих функцию данного органа.

Язык: английский; программы Compurat (Компьютерная крыса) и Compufrog (Компьютерная лягушка) имеются на немецком и французском языках
Носитель: программа пересылается через e-mail по просьбе покупателя
Требования к системе: MS-DOS
Цена: бесплатно; приветствуются денежные пожертвования для обновления программ этой серии
Источник: Blue Cross of India

DigiDiss
Цифровое анатомирование

Серия интерактивных мультимедийных программ, разработанных факультетом зоологии университета г. Г□теборга, которые представляет на рынке компания DigiDiss Education AB. Целью компании является предложение широкого спектра программ по цифровому анатомированию различных животных - беспозвоночных, земноводных, млекопитающих и птиц. В модулях Цифрового анатомирования применяется интерактивное моделирование и видеоиллюстрации, которые демонстрируют в учебных целях процесс анатомирования шаг за шагом. Программы включают анимационное изображение сердца, почек и печени, а также трехмерные модели целого животного, его скелета и сердца. Помимо этого изложена информация о филогенезе, таксономии и правильном использовании инструментов для проведения анатомирования. В настоящий момент имеются следующие программы: Цифровая крыса, Анатомирование акулы, Анатомирование рака. Кроме того, имеется программа, описывающая пресноводных рыб Швеции и их естественную среду обитания, а также модуль по гистологии, в котором проиллюстрированы 40 гистологических образцов, включенных в курс зоологии университета г. Г□теборга. Другие программы, каждая из которых представляет отдельное животное, находятся в процессе производства.

Язык: шведский английский
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95/98/NT/2000, Macintosh OS до 9.1
Цена: каждая программа стоит 2600,00 шведских крон/ €280,00 /$271,00 (включая НДС для 15 лицензий)
Источник: DigiDiss Education AB

Digital Frog 2
Цифровая лягушка 2

Эта полностью интерактивная программа объединяет весь спектр мультимедийных технологий: полноэкранное непрерывное видеоизображение, анимацию, звуковое сопровождение, повествование, подробное текстовое изложение материала и фотографии. Таким образом, студентам предлагается отличное средство для изучения анатомии, физиологии и экологии лягушки. Модуль "Анатомирование" позволяет студентам выполнять полное анатомирование лягушки. Надрезы можно делать с помощью "цифрового скальпеля" и затем видеть результат на экра-

не с полномасштабным видеоизображением. Модуль Анатомия с его анимацией, фильмами, фотографиями и подробными текстами непосредственно связан с модулем Анатомирование и предоставляет студентам "подручные" исследования по мере выполнения ими анатомирования. В то же время, точно воспроизводящая детали анимация (включая трехмерные изображения) и интерактивные диалоги позволяют студентам увидеть, как работает тело лягушки, начиная с перекачивания крови через сердце и заканчивая возможностью выстраивания и движения суставов, которое может делать сам пользователь. Функция сравнения с человеческой анатомией выделяет на экране различия между лягушкой и человеком. Раздел Экология завершает этот образовательный опыт, предоставляя студентам обзор разновидностей биологических видов лягушек, крики лягушек, особенности их поведения и жизненный цикл. К программе также прилагается полный словарь с более чем 3000-ми определений и 700-ми произношений.

Носитель: СД-РОМ
Год выпуска: 2001
Требования к системе: Windows 95/98/NT/2000, с процессором Pentium I 180 MHz (рекомендуется Pentium II), 32 MB ОЗУ, монитор с 16-битовой цветовой палитрой; Macintosh OS 8.6 с Power PC 180 MHz, 20 MB ОЗУ; QuickTime 4; желательна звуковая карта
Цена: $85,00 США (домашняя версия - только СД); $99,00 США (издание для домашнего образования - домашняя версия с рабочей тетрадью); $155,00 США (образовательная версия для одного пользователя - 1 СД); $170,00 США (образовательная версия для одного пользователя с рабочей тетрадью); $425,00 США (образовательная версия для лабораторных занятий - 5 СД и рабочая тетрадь); $599,00 США (лабораторный пакет на 10 пользователей); $699,00 США (лабораторный пакет на 15 пользователей); $899,00 США (лабораторный пакет на 30 пользователей); $599,00 США (сетевая лицензия на 10 пользователей); $899,00 США (лицензия на создание вебсайта - неограниченная). Особые предложения по региональным ценам можно найти на вебсайте
Источник: Digital Frog International

Dissections CD-ROMs
СД-РОМы по анатомированию

Серия, записанная на 6 СД-РОМах, исследует анатомию, привычки поведения и среду обитания 6 животных, наиболее часто использующихся для анатомирования: лягушки, речного рака, окуня, кузнечика, морской звезды и земляного червя. Полноэкранные фотографии, фильмы и звуковое сопровождение помогают студентам непосредственно рассмотреть строение перечисленных организмов, фактически не разрезая их. Пользователи откроют для себя, как эти создания живут в своей естественной среде обитания, и как их тела помогают им выживать. По мере рассмотрения систем каждого животного в программе также показываются процедуры анатомирования, сопровождаемые звуковыми инструкциями. Модуль Внешняя анатомия предоставляет подробную информацию о теле животного и его приспособлениях. Модуль Внутренняя анатомия охватывает такие системы, как: пищеварительная, кровеносная, нервная и репродуктивная, а также индивидуальные органы.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows (все версии); Macintosh OS 7.1 и выше, ОЗУ 5 MB
Цена: $25,00 США (одна программа на одного пользователя); $200,00 США (пакет из 10 копий одной программы); $140,00 США (полный набор из 6 программ); $1200,00 США (пакет из 10 полных наборов)
Источник: CLEARVUE/eav

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

DissectionWorks
Работы по анатомированию

Этот инновационный пакет из 5 программ был разработан высококвалифицированными преподавателями, которые воспользовались всеми преимуществами новейших технологий, и представляет собой действенную альтернативу анатомированию в классной комнате. В серию включены 5 наиболее часто изучаемых животных: рак, земляной червь, окунь, лягушка и эмбриональный поросенок. Каждое животное (программа) содержит подробные схемы основных систем тела, информацию о функциях и структуре органов, а также включает вопросы для повторения материала. Мультимедийная версия, записанная на СД-РОМ, представляет видеофильм в цифровом формате и имеет звуковое сопровождение. Цифровые фотографии настоящих животных с детальными диаграммами дают то ощущение "реальности", которое ищут многие преподаватели наук о жизни. Студенты выполняют все этапы и виды анатомирования, начиная с прикрепления булавками образца к подставке для анатомирования и заканчивая извлечением частей и прикреплением к ним обозначающих табличек.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 9x/NT/2000/XP, Macintosh PPC; 32 MB ОЗУ.
Цена: индивидуальные программы на СД-РОМ - $59,95 США (лицензия на одного пользователя), $229,95 США (лицензия на 5 пользователей), $399,95 США (лицензия на 10 пользователей); полный пакет из 5 программ на одном СД-РОМе (версия Deluxe) - $199,95 США (один пользователь), $799,95 США (лицензия на 5 пользователей), $1399,95 США (лицензия на 10 пользователей)
Источник: Science Works

DryLab^{3D} Crayfish
ДрайЛаб^{3Д} рак (Трехмерная лаборатория на экране)

Восемь глав, охватывающих каждую систему и включающих 68 процедур виртуального анатомирования для основного, но полного изучения этого вида. В этой программе детально представлены: регенерация конечностей, линька и уникальное поведение при брачных играх рака. Программа содержит двухмерное интерактивное анатомирование, неинтерактивный двухмерный видеофильм об анатомировании, трехмерные картинки и проверочные вопросы в трехмерном представлении. Часть программы с трехмерным изображением может функционировать в качестве обучающего модуля с повествовательным сопровождением или в качестве лекционного модуля, когда преподаватель сам предоставляет объяснительное сопровождение. Также имеется контрольный модуль для организации экзаменов по типу лабораторной практики.

Язык: английский; переводы на испанский, французский и немецкий языки в процессе производства
Носитель: СД-РОМ. См. также DryLab^{Web} Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: только Windows; Windows 95/98/ME/NT/2000; процессор Pentium, 16 MB ОЗУ, цветной монитор SVGA с разрешением 1024 x 768, 24-битовой цветовой палитрой, минимальный объем видеопамяти 2 MB, звуковая карта, динамики
Примечания: 1: Для просмотра программы в трехмерном изображении, необходимо использовать систему NEOTEK Base System. Она включает: видео процессор (который нужно помещать между компьютером и монитором) и источник электропитания, пару очков на жидких кристаллах, образец СД с выборкой наиболее популярных модулей NEOTEK, руководство пользователя и инструкцию по инсталляции; **2:** оригинальная двухмерная версия этой программы (DryLab^{Plus} Crayfish) для использования программы без NEOTEK Base System производится компанией Duncan Software и распространяется Tangent Scientific

Цена: $149,00 США (СД-РОМ); $295,00 США (основная система); $95,00 США (дополнительная пара очков на жидких кристаллах); $850,00 США (лабораторный пакет из 10 дополнительных пар очков на жидких кристаллах); $395,00 США (беспроводный комплект обновления); $195,00 США (дополнительная пара беспроводных очков); $1590,00 США (10 дополнительных пар беспроводных очков)
Источник: NEOTEK

DryLab^{3D} Earthworm

ДрайЛаб^{3Д} земляной червь (Трехмерная лаборатория на экране)

Восемь глав, в которых представлены различные особенности земляного червя, начиная с общего обзора и заканчивая рассматриванием под микроскопом. Также показываются движения боковых щетинок и иллюстрируются перистальтические движения, которые трудно увидеть. Программа содержит двухмерное интерактивное анатомирование и неинтерактивный двухмерный фильм об анатомировании, картинки и проверочные вопросы также в 3-мерном представлении. Часть программы с трехмерным изображением может функционировать в качестве обучающего модуля с повествовательным сопровождением или в качестве лекционного модуля, когда преподаватель сам предоставляет объяснительное сопровождение. Также имеется контрольный модуль для организации экзаменов по типу лабораторной практики.

Язык: английский; переводы на испанский, немецкий и французский языки в процессе производства
Носитель: СД-РОМ; см. также DryLab^{Web} Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: см. требования к программе DryLab^{3D} Crayfish
Цена: $149,00 США. См. также DryLab^{3D} Crayfish
Примечания: см. примечания к программе DryLab^{3D} Crayfish
Источник: NEOTEK

DryLab^{3D} Fetal Pig

ДрайЛаб^{3Д} эмбриональный поросенок (Трехмерная лаборато рия на экране)

Десять параграфов охватывают все главные анатомические системы и насчитывают в целом 100 изображений виртуальных процедур анатомирования. Эта программа показывает такие сложные процедуры, как анатомирование нервной системы, а также демонстрирует образцы на 8 различных стадиях созревания плода. Программа включает двухмерное интерактивное анатомирование, неинтерактивный двухмерный фильм об анатомировании, трехмерные картинки, контрольные вопросы в трехмерном представлении. Часть программы с трехмерным изображением может функционировать в качестве обучающего модуля с повествовательным сопровождением или в качестве лекционного модуля, когда преподаватель сам предоставляет объяснительное сопровождение. Также имеется контрольный модуль для организации экзаменов по типу лабораторной практики.

Язык: английский; переводы на испанский, французский и немецкий языки в процессе производства
Носитель: СД-РОМ. См. DryLab^{Web} Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: см. требования к программе DryLab^{3D} Crayfish
Цена: $149,00 США. См. DryLab^{3D} Crayfish
Примечания: см. примечания к программе DryLab^{3D} Crayfish
Источник: NEOTEK

DryLab^{3D} Frog
ДрайЛаб^{3Д} лягушка (Трехмерная лаборатория на экране)

Восемь глав и 95 виртуальных процедур анатомирования охватывают материал о лягушке, от яйца до взрослой особи, мужской и женской. Программа содержит двухмерное интерактивное анатомирование и неинтерактивный двухмерный фильм об анатомировании, трехмерные картинки и трехмерные контрольные вопросы. Часть программы с трехмерным изображением может функционировать в качестве обучающего модуля с повествовательным сопровождением или в качестве лекционного модуля, когда преподаватель сам предоставляет объяснительное сопровождение. Также имеется контрольный модуль для организации экзаменов по типу лабораторной практики.

Язык: английский; переводы на испанский, французский и немецкий языки в процессе производства
Носитель: СД-РОМ. См. DryLab^{Web} Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: см. требования к программе DryLab3D Crayfish
Цена: $149,00 США. См. DryLab^{3D} Crayfish
Примечания: см. примечания к программе DryLab^{3D} Crayfish
Источник: NEOTEK

DryLab^{3D} Perch
ДрайЛаб^{3Д} окунь (Трехмерная лаборатория на экране)

Восемь частей охватывают материал о каждой анатомической системе, а также такие функциональные аспекты, как: подвижность, плавучесть и способность защищаться от хищников. Программа включает изображения 65 виртуальных процедур анатомирования, предоставляющих для традиционного подхода к этому подопытному образцу интерактивное двухмерное анатомирование, неинтерактивный двухмерный видеофильм об анатомировании, картинки и контрольные вопросы в трехмерном представлении. Часть программы с трехмерным изображением может функционировать в качестве обучающего модуля с повествовательным сопровождением или в качестве лекционного модуля, когда преподаватель сам предоставляет объяснительное сопровождение. Также имеется контрольный модуль для организации экзаменов по типу лабораторной практики.

Язык: английский; переводы на испанский, французский и немецкий языки в процессе производства
Носитель: СД-РОМ. См.DryLab^{Web} Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: см. требования к программе DryLab3D Crayfish
Цена: $149,00 США. См. DryLab^{3D} Crayfish
Примечания: см. примечания к программе DryLab^{3D} Crayfish
Источник: NEOTEK

DryLab^{3D} Rat
ДрайЛаб^{3Д} крыса (Трехмерная лаборатория на экране)

Девять глав охватывают внешнюю и внутреннюю анатомию крысы - мужской, женской и беременной женской особей - а также различия между скелетными системами взрослого животного и эмбрионального плода. В программе имеются более 70 двухмерных интерактивных и неинтерактивных видеофильмов и изображений анатомирования, трехмерных вращающихся изображений аппендикса, желудка, легких и сердца, а также контрольные вопросы в трехмерном представле-

нии. Часть программы с трехмерным изображением может функционировать в качестве обучающего модуля с повествовательным сопровождением или в качестве лекционного модуля, когда преподаватель сам предоставляет объяснительное сопровождение. Также имеется контрольный модуль для организации экзаменов по типу лабораторной практики.

Язык: английский; переводы на испанский, французский и немецкий языки в процессе производства
Носитель: СД-РОМ. См. DryLab^{Web} Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: см. требования к программе DryLab^{3D} Crayfish
Цена: $149,00 США. См. также DryLab^{3D} Crayfish
Примечания: см. примечания к программе DryLab^{3D} Crayfish
Источник: NEOTEK

DryLab^{Plus} Crayfish
ДрайЛаб^{Плюс} речной рак (Трехмерная лаборатория на экране плюс)

В программе используется цветное изображение с высоким разрешением, видеофильм выполнен на уровне кинематографического качества со звуковым и текстовым сопровождениями, а также легким в использовании гибким интерфейсом. Данная программа дает студентам возможность изучать внешнюю и внутреннюю анатомию рака без необходимости надевать перчатки. Пользователи могут выбирать различные изображения данного подопытного образца. Каждая картинка сопровождается примечаниями преподавателя, анатомические особенности выделяются другим цветом, полномасштабный видеофильм дает понимание трудных для показа концепций или тем. Как только студенты овладевают знаниями об основных анатомических особенностях, они переходят к интерактивному анатомированию, при котором они должны выбрать правильный инструмент для каждого шага, а затем выполнить все необходимые шаги в нужной последовательности. Речной рак служит прекрасным примером, для того чтобы показать, что имеется в виду под термином "гомологические органы". Программа включает полное анатомирование в режиме онлайн, состоящее из 13 этапов; более 50 изображений с высоким разрешением и почти 200 вопросов. Содержание (фотографии, фильмы, контрольные вопросы, музыка, произношение и сам текст) может редактироваться преподавателем.

Носитель: СД-РОМ. См. DryLab^{Web} Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: исключительно Windows (все версии); процессор 486/33 MHz или более высокой модификации; 16 МВ ОЗУ; рекомендуется использовать 16-битовую звуковую карту
Цена: $125,00 США (лицензия на одного пользователя); $249,00 США (пакет для пяти пользователей); $449,00 США (пакет для 10 пользователей)
Примечания: полная трехмерная версия программы (DryLab^{3D} Crayfish) производится и распространяется компанией NEOTEK
Источник: Tangent Scientific

DryLab^{Plus} Earthworm
ДрайЛаб^{Плюс} земляной червь (Трехмерная лаборатория на экране плюс)

Изучайте внешнюю и внутреннюю анатомию земляного червя от общего обзора до микроскопического рассмотрения каждой системы. Смотрите видеофильмы о таких трудных для наблюдения функциях, как движение боковых щетинок, перистальтические движения червя или, на удивление, обычную инвазию кровососущих и экскреторных паразитов. Участвуйте в интерактивном анатомировании

из 9 этапов. Программа включает более 90 изображений, слайдов, диаграмм и более 500 вопросов. Подробные детали изложены в описании программы DryLabPlus Crayfish.

Носитель: СД-РОМ. См. DryLab^{Web} Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: исключительно Windows (все версии); процессор 486/33 MHz или более высокой модификации; 16 MB ОЗУ; рекомендуется использовать 16-битовую звуковую карту
Цена: $125,00 США (лицензия на одного пользователя); $249,00 США (пакет для 5 пользователей); $449,00 США (пакет для 10 пользователей)
Примечания: полная трехмерная версия программы (DryLab^{3D} Earthworm) производится и распространяется компанией NEOTEK
Источник: Tangent Scientific

DryLab^{Plus} Fetal Pig
ДрайЛаб^{Плюс} эмбриональный поросенок (Трехмерная лабо ратория на экране плюс)

Квалифицированно выполненное анатомирование полностью исследует сложную внутреннюю и внешнюю анатомию эмбрионального поросенка. Такие сложные процедуры анатомирования, как анатомирование нервной системы, представлены крупным планом, без каких-либо испарений, в сочетании с подробными диаграммами, слайдами и картинками (более 100) образцов на 8 различных стадиях развития плода. Программа также включает более 400 вопросов. Остальные особенности изложены в описании программы DryLabPlus Crayfish.

Носитель: СД-РОМ. См. DryLab^{Web} Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: исключительно Windows (все версии); процессор 486/33 MHz или более высокой модификации; 16 MB ОЗУ; рекомендуется использовать 16-битовую звуковую карту
Цена: $125,00 США (лицензия на одного пользователя); $249,00 США (пакет для 5 пользователей); $449,00 США (пакет для 10 пользователей)
Примечания: полная трехмерная версия программы (DryLab^{3D} Fetal Pig) производится и распространяется компанией NEOTEK
Источник: Tangent Scientific

DryLab^{Plus} Frog
ДрайЛаб^{Плюс} лягушка (Трехмерная лаборатория на экране плюс)

Потрясающее исследовательское путешествие с использованием более 100 фотографий необыкновенно высокого разрешения, содержательных иллюстраций, видеофильма полной интерактивной процедуры анатомирования, звукового и текстового сопровождения. После овладения материалом о внешних особенностях лягушки, студенты переходят к изучению кровеносной, пищеварительной, мышечной, нервной, дыхательной, скелетной и мочеполовой систем. Пользователи могут увидеть развитие лягушки, начиная с оплодотворенной яйцеклетки возрастом 1 час и заканчивая молодой лягушкой, благодаря использованию в видеофильме технологии морфинга*. Пользователи также могут изучать хрусталик и зрачок глаза с исключительной доходчивостью или сравнивать мужскую и женскую мочеполовые системы во всех подробностях. Остальные особенности программы изложены в описании программы DryLab^{Plus} Crayfish.

Носитель: СД-РОМ. См.Dry^{Lab}Web Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: исключительно Windows (все версии); процессор 486/33 MHz или более высокой модификации; 16 MB ОЗУ; рекомендуется использовать 16-битовую звуковую карту

Цена: $125,00 США (лицензия на одного пользователя); $249,00 США (пакет для 5 пользователей); $449,00 США (пакет для 10 пользователей)
Примечания: полная трехмерная версия программы (DryLab^{3D} Frog) производится и распространяется компанией NEOTEK
Источник: Tangent Scientific

DryLab^{Plus} Perch
ДрайЛаб^{Плюс} окунь (Трехмерная лаборатория на экране плюс)

Более 50 изображений с высоким разрешением и потрясающие видеофильмы позволяют студентам всесторонне рассмотреть внешние и внутренние особенности этой полной костей рыбы. По мере того как студенты выполняют 15 этапов анатомирования этой рыбы, в программе демонстрируются такие ее особенности, как подвижность, плавучесть и защита от хищников. В программу включены приблизительно 200 вопросов. Остальные особенности изложены в описании программы DryLabPlus Crayfish.

Носитель: CD-ROM. См. DryLab^{Web} Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: исключительно Windows (все версии); процессор 486/33 MHz или более высокой модификации; 16 MB ОЗУ; рекомендуется использовать 16-битовую звуковую карту
Цена: $125,00 США (лицензия на одного пользователя); $249,00 США (пакет для 5 пользователей); $449,00 США (пакет для 10 пользователей)
Примечания: полная трехмерная версия программы (DryLab^{3D} Perch) производится и распространяется компанией NEOTEK
Источник: Tangent Scientific

DryLab^{Plus} Rat
ДрайЛаб^{Плюс} крыса (Трехмерная лаборатория на экране плюс)

Всесторонне рассматривается внешняя и внутренняя анатомия крысы - мужской и женской особей, - а также беременной самки, включая детальное рассмотрение скелетной системы взрослого животного и эмбриона. Простой и легкий в использовании интерфейс программы объединяет более 130 рисунков и диаграмм и приблизительно 500 вопросов. Полномасштабное видеоизображение усиливает визуальный эффект последовательного анатомирования (более 35 этапов) и дает возможность увидеть в трехмерном формате аппендикс, желудок, легкие и сердце. Остальные особенности изложены в описании программы DryLabPlus Crayfish.

Носитель: CD-ROM. См. DryLab^{Web} Dissections On-Line в WORLD WIDE WEB
Требования к системе: исключительно Windows (все версии); процессор 486/33 MHz или более высокой модификации; 16 MB ОЗУ; рекомендуется использовать 16-битовую звуковую карту
Цена: $125,00 США (лицензия на одного пользователя); $249,00 США (пакет для 5 пользователей); $449,00 США (пакет для 10 пользователей)
Примечания: полная трехмерная версия программы (DryLab^{3D} Rat) производится и распространяется компанией NEOTEK
Источник: Tangent Scientific

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

[The] Earthworm

Земляной червь

Программа Земляной червь знакомит пользователей с анатомической структурой и функциями обычного земляного червя, что является прекрасным началом для понимания анатомии беспозвоночных. Темы охватывают: пищеварительную, нервную, кровеносную и репродуктивную системы. Дается также вид в поперечном срезе. Типы заданий включают: определение частей тела земляного червя, представленных компьютерной графикой, поиск необходимой информации в базе данных и выбор правильных ответов из нескольких вариантов ответов в контрольном модуле программы. В методических указаниях для преподавателя указывается, что в дополнение к этому можно делать в этой программе.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: DOS, Windows, Macintosh
Цена: $59,95 США (лицензия на одного пользователя); $129,95 США (пакет для 5 пользователей); $279,95 США (пакет для 15 пользователей); $429,95 США (пакет для 25 пользователей); $595,95 (лицензия на всю организацию)
Источник: Ventura Educational Systems

Earthworm Dissection

Анатомирование земляного червя

Эта аудиовизуальная компьютерная программа предлагает полный обзор пищеварительной, кровеносной, выделительной, нервной и репродуктивной систем земляного червя. В ней соединены графическое видеоизображение земляного червя в его естественной среде обитания и наглядная демонстрация видеокадров процедуры анатомирования, показывающих круговые и продольные мышцы в движении. Увлекательная красочная анимация изображает даже такие анатомические детали, которые обычно трудно увидеть. Программа также включает тест для самооценки и главу, разъясняющую дополнительные подробности.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии, PowerMac 7.5 или более поздние версии, ОЗУ 16 MB
Цена: $69,95 США (лицензия на одного пользователя); $314,95 США (пакет для 5 пользователей)
Источник: Neo/Sci

Equine Osteology: An Interactive Atlas and Quiz

Остеология лошади: интерактивный атлас и контрольный вопросник

Интерактивная компьютерная программа разработана, главным образом, для преподавания остеологии грудных и тазовых конечностей лошади студентам-первокурсникам ветеринарных учебных заведений. В программе представлены цветные цифровые изображения скелета конечностей лошади с перечнем всех структур на каждом изображении. С помощью наведения мышки можно идентифицировать и графически выделить указанные структуры. Основные сочленения скелета конечностей лошади представлены и дополнены цифровыми радиографическими изображениями. Остеология лошади: контрольный вопросник по грудным и тазовым конечностям является сопутствующей программой, которая позволяет студентам определить уровень их знаний по остеологии конечностей лошади. В вопроснике используются цифровые фотографические изображения для генерации тестовых вопросов о различных анатомических структурах по принципу случайных чисел.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Macintosh
Цена: $65,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

[The] Fetal Pig
Эмбриональный поросенок

Программа представляет всестороннее исследование анатомических структур и биологических функций, присущих млекопитающим, и является прекрасной альтернативой анатомированию. Текстовая информация динамически связана с подробной красочной графикой и цифровыми фотографическими изображениями. Упражнения по закреплению материала включают: игру по идентификации структур, анатомическое исследование и контрольный вопросник с данными ответами, из которых нужно выбрать правильный. Темы охватывают: виды снаружи и изнутри, а также скелет; сердце, артерии и вены; дыхательную, пищеварительную, нервную и мочеполовую (мужскую и женскую) системы. В методическом пособии для преподавателей указывается, что в дополнение к этому можно делать в этой программе.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: $59,95 (лицензия на одного пользователя); $129,95 США (пакет для 5 пользователей); $279,95 США (пакет для 15 пользователей); $429,95 США (пакет для 25 пользователей); $595,95 США (лицензия на организацию)
Источник: Ventura Educational Systems

Fetal Pig Dissection
Анатомирование эмбрионального поросенка

Эта интерактивная программа предлагает графический обзор пищеварительной, мочеполовой, дыхательной, кровеносной и нервной систем свиньи. Потрясающие видеоклипы дополнены цветной анимацией и фото увеличениями, что усиливает возможность обзора ключевых моментов и структур, которые обычно трудно увидеть. Полностью интерактивный СД-РОМ позволяет студентам продолжать занятия в подходящем для них темпе и включает возможности самостоятельно оценивать свои знания и повторять пройденный материал. В программе также имеется словарь анатомических терминов с расширенными аудио возможностями.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии, PowerMac 7.5 или более поздние версии; ОЗУ 16 MB
Цена: $99,95 США (лицензия на одного пользователя); $449,95 США (пакет для 5 пользователей)
Источник: Neo/Sci

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Frog Dissection Laboratory

Лаборатория для анатомирования лягушки

Опираясь на успех программы CatLab (Cat Dissection Laboratory - Лаборатория для анатомирования кошки), компания NEOTEK выпустила такое же детальное исследование лягушки, используя при этом классический подход, описанный в большинстве текстов и методических пособий по лабораторным работам. Все главные системы описываются с соответствующим уровнем детализации и включают: скелетную, мышечную, нервную, пищеварительную, кровеносную, дыхательную и репродуктивную системы. Большинству студентов никогда не посчастливится увидеть такие подробности, как центральную нервную систему лягушки, не посвятив этому намного больше времени, используя специальное оборудование и опыт, чего у них может и не быть в наличии. Теперь, при наличии процедур анатомирования, выполненных на микрохирургическом уровне, они могут увидеть то, о чем рассказывается в книге на примерах реальных образцов этого вида, а не просто компьютерные мультфильмы.

Язык: английский; переводы на испанский, французский и немецкий языки в процессе производства

Носитель: СД-РОМ

Требования к системе: только Windows; Windows 95/98/ME/NT/2000; процессор Pentium, ОЗУ 16 MB, разрешение 1024 x 768, цветной монитор SVGA, 24-битовая цветовая палитра, минимальный объем видеопамяти 2 MB, звуковая карта, динамики

Примечания:1. Для просмотра программы в трехмерном изображении необходимо использовать NEOTEK Base System. Она включает: видео процессор (который нужно помещать между компьютером и монитором) и источник электропитания, пару очков на жидких кристаллах, образец СД с выборкой наиболее популярных модулей NEOTEK, руководство пользователя и инструкцию по инсталляции. **2.** Две подобных программы от NEOTEK (DogLab - Лаборатория для анатомирования собаки и HorseLab - Лаборатория для анатомирования лошади) в настоящий момент находятся в процессе производства

Цена: $85,00 США (СД-РОМ); $295,00 (Base System); $95,00 США (дополнительная пара очков на жидких кристаллах); $850,00 США (лабораторный набор из 10 дополнительных пар очков на жидких кристаллах); $395,00 США (беспроводный комплект для обновления); $195,00 США (дополнительная пара беспроводных очков); $1590,00 США (лабораторный набор из 10 дополнительных пар беспроводных очков)

Источник: NEOTEK

[The] Heart in Depth

В глубине сердца

Эта программа разработана для тех, кто ищет классический университетский подход к изучению строения человеческого сердца. Для изучения макроанатомии в программу включены 30 процедур анатомирования в трехмерном изображении, которые разработаны специально для студентов, изучающих анатомию и физиологию и стремящихся достичь того же уровня понимания, которое возможно при работе в настоящей лаборатории.

Язык: английский; переводы на испанский, немецкий и французский языки в процессе производства

Носитель: СД-РОМ

Требования к системе: только Windows; Windows 95/98/ME/NT/2000; процессор Pentium, ОЗУ 16 MB, разрешение 1024 x 768, цветной монитор SVGA, 24-битовая цветовая палитра, минимальный объем видеопамяти 2 MB, звуковая карта, динамики

Примечания: Для просмотра программы в трехмерном изображении необходимо использовать NEOTEK Base System. Она включает: видео процессор (который нужно помещать между компьютером и монитором) и источник электропитания, пару очков на жидких кристаллах, образец СД с выборкой наиболее популярных модулей NEOTEK, руководство пользователя и инструкцию по инсталляции
Цена: $85,00 США (СД-РОМ); $295,00 (Base System); $95,00 США (дополнительная пара очков на жидких кристаллах); $850,00 США (лабораторный набор из 10 дополнительных пар очков на жидких кристаллах); $395,00 США (беспроводный комплект для обновления); $195,00 США (дополнительная пара беспроводных очков); $1590,00 США (лабораторный набор из 10 дополнительных пар беспроводных очков)
Источник: NEOTEK

Injection and Dissection of the Chick

Введение инъекции и анатомирование цыпленка

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: первоначальный фильм выпущен в 1965 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 и Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (все остальные страны); для использования в учебном заведении: €30,00 (Европа), €45,00 (все остальные страны)
Примечания: оригинальное название этой программы Injection et dissection du poussin
Источник: SFRS

Injection and Dissection of the Frog

Введение инъекций и анатомирование лягушки

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: первоначальный фильм выпущен в 1965 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 и Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (все остальные страны); для использования в учебном заведении: €30,00 (Европа), €45,00 (все остальные страны)
Примечания: оригинальное название программы Injection et dissection de la grenouille
Источник: SFRS

Invertebrates Zoology: Multimedia Lab Assistant

Зоология беспозвоночных животных: помощник в мультимедийной лаборатории

Автор д-р Том Карефут из университета в Британской Колумбии работал над программой Зоология беспозвоночных животных в течение многих лет, путешествуя по всему миру, что позволило ему создать программу на 3 СД-РОМах о 10 основных видах: Porifera (губки), Platyhelminthes (плоские черви), Echinodermata (иглокожие), Annelida (кольчатые черви), Onychophora (онихофоры), Cnidaria (стрекающие), Nematoda (круглые черви), Chordata (хордовые), Mollusca (моллюски), Arthropoda (членистоногие). В программе информативно и интерактивно рассказывается о таких жизненно важных функциях каждого вида, как: питание, обмен газов, экскреция, передвижение и воспроизведение. В программе демонстри-

руются тысячи ярких цветных фотографий морских, пресноводных и земноводных беспозвоночных, а также сотни двух- и трехмерных анимационных изображений, иллюстрирующих процессы кормления, передвижения, защиты, воспроизведения и многие другие особенности поведения. В видеоклипах (всего их 150 общей продолжительностью 25 минут) животные показаны в движении, в процессе рытья нор, в погоне за добычей, в процессе спаривания и кормления. Повсюду предлагается текстовые и звуковые объяснения. Кроме того, в программу входят 6 основных экспериментов в интерактивном режиме: выделение стрекательной клетки; деятельность педицеллярий; взаимодействие с травоядными животными; морская звезда как один из основных видов хищников; защита полихет, симбионтов и рыб-клоунов от их животных-хозяев актиний, а также десятки других упражнений в интерактивном режиме и 200 проверочных вопросов.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии; процессор Pentium со звуковой картой; Macintosh OS 7.5 или более поздние версии с PowerMac (минимум 125 MHz), динамики или наушники; 16 MB ОЗУ, 8X СД-РОМ, звуковая карта, QuickTime 2.1
Цена: $179,00 США (лицензия на одного пользователя), $369,00 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); корпоративная лицензия: $619,00 США (упаковка из 10 СД), $1119,00 США (упаковка из 20 СД), $1499,00 США (упаковка из 30 СД)
Источник: Tangent Scientific

[A] Journey through a Sheep Using X-ray Tomography
Изучение анатомии овцы с помощью рентгенотомографии

Программа является адаптацией книги 'An atlas of X-ray tomographic anatomy of the sheep' by A. S. Davies, K. L. Garden, M. J. Young and C. S. W. Reid (1987), Science Information Publishing Centre, DSIR, Wellington, New Zealand. Программа включает 122 фотоснимка поперечных томографических "сечений" живой овцы с аннотациями и объяснениями. Программа может работать в режиме последовательного показа анимационных изображений выбранного ряда "сечений" или в режиме поиска обозначенных структур. Она предназначена для улучшения топографического изучения живых жвачных животных путем соотнесения размеров, формы и расположения органов с прощупываемыми поверхностными особенностями и, таким образом, будет способствовать уменьшению потребности в анатомировании.

Носитель: СД-РОМ (в процессе производства)
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: €20,00
Источник: Prof. Alexander S. Davies (Massey University, New Zealand)

[The] Languedoc Scorpion (Buthus occitanus
Скорпион лангедокский (Buthus occitanus)

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский, английский, португальский, испанский языки
Год выпуска: первоначальный фильм выпущен в 1966 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 и Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (все остальные страны); для использования в учебном заведении: €30,00 (Европа), €45,00 (все остальные страны)

Примечания: оригинальное название программы Le Scorpion languedocien - Buthus occitanus
Источник: SFRS

Learning About Insects
Изучение насекомых

В этом всеобъемлющем интерактивном мультимедийном учебном пособии детально обсуждается строение тела насекомого, функции, его жизненный цикл и механизмы защиты против врагов. В программе показываются замечательные киносъемки живых насекомых в движении, включая последовательность замедленных кадров, показывающих, как прыгает кузнечик. Объясняются три части тела, обнаруженные у всех взрослых насекомых, а также общий для всех насекомых фасеточный глаз и различные типы ротовых полостей, обнаруженные в мире насекомых, наряду с различными типами строения крыльев и ног и то, как каждый из них влияет на движение насекомого. В программе также показывается и объясняется три стадии жизненного цикла насекомого путем замедленной киносъемки личинки, строящей свой кокон, редкие кадры кладки яиц насекомым, и несколько насекомых во время акта самозащиты. И, наконец, предоставляется обзор многих защитных механизмов, и демонстрируются три защитные техники насекомых, при которых они изменяют свой внешний вид.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: $145,00 США, $435,00 США (лабораторный пакет для 5 пользователей), $725,00 США (лицензия для сети)
Источник: Queue

Learning All About Animals
Все о животных

Эта интерактивная мультимедийная программа рассматривает животных и их классификацию в сочетании с учебными пособиями, со звуковым сопровождением и потрясающими фотографиями. В программе представлены характеристики, благодаря которым можно отличить растение от животного и одного животного от другого. Каждая программа предлагает шаблон для классификации организмов согласно их иерархии в классификации. Кроме того, представлено подробное описание характеристик, жизненных циклов и среды обитания простых животных, червей, моллюсков, иглокожих и членистоногих животных, рыб, земноводных, рептилий, птиц и млекопитающих. Студенты смогут узнать о взаимозависимости жизненных форм, адаптации, миграции, приобретенном и инстинктивном поведении, эволюции и социальной структуре животных сообществ. Студенты смогут изучить принципы естественного отбора и баланса в природе; механизмы самозащиты животных с помощью перемещения, обороны с применением зубов и хвоста. Программы предлагают словарь основных терминов и таксономию в биологии, определяя каждое слово точными, не требующими объяснений иллюстрациями. Разделы этого иллюстрированного словаря включают: простейших животных, губок и кишечно-полостных, бескишечных и иглокожих, моллюсков и смешанные группы, членистоногих (за исключением насекомых), насекомых, низших хордовых животных, рыб, земноводных, птиц, рептилий и млекопитающих.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: $75,00 США, $225,00 США (лабораторный пакет для 5 пользователей), $375,00 США (лицензия для сети)
Источник: Queue

Learning All About Dissection
Все об анатомировании

Эта интерактивная мультимедийная программа содержит увлекательные фотографии, рисунки, повествовательный материал и массу информации об анатомировании 5 животных: земляного червя, речного рака, рыбы, лягушки и эмбрионального поросенка. Прекрасное введение к процедуре анатомирования и общий обзор анатомирования как научного средства может дополнить или заменить процедуры анатомирования, проводимые в классной комнате. В программы включены следующие темы: естественная среда обитания, скелет, органы чувств, мозг, конечности и передвижение, системы пищеварения, кровообращения и воспроизведения каждого из вышеупомянутых животных.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: $95,00 США, $285,00 США (лабораторный пакет для 5 пользователей), $475,00 США (лицензия для сети)
Источник: Queue

[The] Marine Life Series
Серия о морской жизни

Полная серия из 4 программ подходит для изучения сравнительной анатомии и морской биологии. Графически проиллюстрированные уроки предлагают основную информацию по теме. База данных по структурам и функциям связана с графикой, что позволяет студентам исследовать части тела животного и делать выборку информации о биологических структурах и их функциях. Некоторые материалы для этой программы были предоставлены исследователями из центров по изучению морской биологии в Сан-Диего, Калифорния.

Проверочные тесты генерируют вопросы по темам уроков, для которых нужно выбрать ответ из предлагаемого множества или указать, является ли утверждение в вопросе верным или неверным. Методическое пособие для преподавателей предоставляет дополнительные виды практических занятий. Все 4 программы записаны на один СД-РОМ: 1. Программа Анатомия рыбы охватывает внешнюю и внутреннюю структуры, а также строение скелета рыбы, имеющей много костей. 2. Программа Анатомия акулы предоставляет материал о внешней и внутренней структурах, а также о строении скелета акулы. 3. В программе Жизненный цикл морской миноги рассказывается о жизненном цикле и анатомии морской миноги. 4. В программе Морские беспозвоночные представлена информация о губчатых, морских анемонах, моллюсках и морских звездах.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: DOS, Windows, Macintosh
Цена: $59,95 США (один пользователь); $129,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); $279,95 США (лабораторный пакет для 15 пользователей); $429,95 США (лабораторный пакет для 25 пользователей); $595,95 США (неограниченная лицензия)
Источник: Ventura Educational Systems

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Mollusks
Моллюски

Колоритные фотографии и оригинальная работа с трехмерным оформлением раскрывают биологию моллюсков во всех деталях. Подробная анимация изображает процессы так, как они действительно происходят у "мягкотелых" животных. Начиная с уникальных механизмов эволюционной адаптации четырех основных классов и заканчивая всесторонним рассмотрением унифицированных систем органов и телесных структур, эта программа предоставляет возможность всестороннего изучения этих замечательных существ.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 с процессором Pentium и ОЗУ 16 MB; Macintosh OS 7.5.1 с ОЗУ 12 MB.
Цена: $119,95 США
Источник: CyberEd; PLATO Learning (UK)

Normal Ear of Dogs and Cats
Строение уха в норме у кошек и собак

Введение в анатомию, физиологию и микробиологию уха кошек и собак. Эта программа является извлечением фрагмента программы Отит у кошек и собак, записанной на СД-РОМ и предназначенной для студентов, которые еще не прошли клиническую практику. В программу включен фильм, который позволяет зрителям "пролететь через" ушной канал и область барабанной перепонки собаки. Этот фильм был воссоздан из серии изображений, полученных в результате сканирований с помощью магнитно-резонансного изображения (МРИ) и компьютерной томографии (СТ).

Носитель: программа загружается с вебсайта
Требования к системе: только Windows (все версии)
Цена: бесплатно
Источник: CLIVE

Ocean Life Series
Серия "Океаническая жизнь"

Эта высоко оцененная критиками серия, доступная на СД-РОМе, предлагает "самый полный мультимедийный справочник по морской жизни". Программа состоит из 5 частей, записанных на отдельные СД-РОМы: Карибское море, Большой барьерный коралловый риф, Гавайские острова, Восточная часть Тихого океана и Западная часть Тихого океана (2-е издание). Эти программы содержат потрясающие фотографии и подводные видеосъемки, показывая сотни видов рыб с подробным текстовым описанием, а также карты, фотографии, фильмы и интерактивные разделы по морфологии. Этот СД-РОМ также предусматривает возможности поиска текста и снабжен визуальным указателем. Кроме того, тестовые файлы и фотографии можно экспортировать для последующего использования в студенческих докладах и учебных презентациях.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: $49,95 США (каждая программа), $149,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей одной программы)
Источник: Queue

Operation: Frog (Deluxe)

Оперирование: лягушка (программа высокой категории)

Новая программа, разработанная преподавателями, за основу которой были взяты популярные программы Оперирование: лягушка и Биолаборатория: лягушка, предоставляет студентам возможность выполнять высоко содержательное анатомирование, сопровождаемое подробными подготовительными инструкциями, имитированием лабораторной работы и закреплением материала по окончании работы. С помощью цветных фотографий и видео изображения студенты изучают физиологию земноводных путем анатомирования их наружных органов и рта, а также пищеварительной, дыхательной, кровеносной, репродуктивной и скелетной систем.

Год выпуска: 1998
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows (все версии) с процессором 486/66 MHz; Macintosh OS 7.1 и более поздние версии с процессором 68040 и ОЗУ 16 MB
Цена: $59,95 США (набор для преподавателей - 2 СД-РОМа и методическое пособие для преподавателей); $139,80 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); $359,45 США (лабораторный пакет для 15 пользователей); $658,95 США (суперпакет для 30 пользователей)
Источник: Scholastic

[The] Paramecium - Morphology and Biology

Парамеция: морфология и биология

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский
Год выпуска: первоначальный фильм выпущен в 1968 г.
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4)
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 и Win95)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (все другие страны); для использования в учебном заведении: €30,00 (Европа), €45,00 (все другие страны)
Примечания: название оригинала этой программы La Paramecie - Morphologie et biologie
Источник: SFRS

ProDissector

Продиссектор

Продиссектор - это профессионально подготовленная серия интерактивных мультимедийных СД-РОМов, в которых используется отмеченная наградами технология. Эта серия предназначена для презентации цифрового анатомирования лабораторных животных, широко используемых в преподавании биологических наук. Ко времени опубликования этой книги в наличие имеется только одна программа (Лягушка), но вся серия будет включать такие части, как: Кошка, Горилла, Рыба, Беспозвоночные, Эмбриональный поросенок и другие. В программе Продиссектор используются цифровые изображения анатомии реальных животных, фотографии которых были отретушированы, последовательно распределены по слоям и соединены все вместе для точного показа анатомирования каждого животного. Каждый СД-РОМ содержит разделы по анатомии животных, системам органов и проверочные тесты. В разделе Анатомия студенты используют так называемые кнопки "прозрачности" для переноса двумерных непрозрачных изображений в прозрачные трехмерные изображения анатомических структур, которые выделены, иден-

тифицированы и им даны определения. В разделе Системы с помощью программы QuickTime студенты просматривают фильмы, в которых представлены физиологические процессы, связанные с основными системами органов. Каждый фильм сопровождается повествованием, а важные термины перечислены таким образом, что студенты могут получать дополнительную информацию.

Год выпуска: 2002
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе:
Цена: (программа Лягушка): $40,00 США (один СД, домашнее обучение); $50,00 США (один СД, обучение в классе); $400,00 США (лабораторный пакет для 10 пользователей); $700,00 США (лабораторный пакет для 20 пользователей); $900,00 США (серверная лицензия)
Источник: Schneider & Morse Group

Protozoa

Протозоа - простейшие

Протозоа является графически иллюстрированной программой, разработанной в помощь студентам для понимания основных процессов жизнеобеспечения, обнаруженных у 4 типичных микроорганизмов. Эта разработка рассчитана на студентов биологических факультетов на начальном уровне обучения. В этой программе главное внимание сосредоточено на структурах и функциях, обнаруженных у эвглены (жгутиковых простейших), амебы (амебовидных простейших), парамеции (реснитчатых простейших) и плазмодиях (спорообразующих простейших). Кроме того, в программе есть раздел под названием "Малярийный цикл", в котором объясняется, как эта смертоносная болезнь переносится москитами. Преподаватели биологии обнаружат, что с помощью этой программы легко обратить внимание студентов на запоминание названий микроструктур и относящихся к ним функций жизнеобеспечения. Версия для Windows также предусматривает имитацию микроскопа.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: DOS, Windows, Macintosh
Цена: $59,95 США (один пользователь); $129,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); $279,95 США (лабораторный пакет для 15 пользователей); $429,95 США (лабораторный пакет для 25 пользователей); $595,95 США (неограниченная лицензия)
Источник: Ventura Educational Systems

[The] Rat - A Functional Anatomy

Крыса: функциональная анатомия

Всеобъемлющий ресурс для преподавания и обучения, который предоставляет подробное исследование функциональных отношений между системами органов у крысы, начиная с макроморфологии и заканчивая микроскопическими подробностями. Программа состоит из 3 частей: Введение в анатомию крысы, Классификация позвоночных животных и Функциональная анатомия. В последней части есть возможность исследования каждой из основных систем органов с анатомической, физиологической или гистологической точек зрения. СД-РОМ содержит более чем 50-ти минутный видеофильм, включающий съемки живых животных и техники анатомирования; звуковые вступления к каждому эпизоду; более 100 гистологических слайдов, которые можно просматривать с различными коэффициентами увеличения; диаграммы; анимацию и текстовое сопровождение для обогащения среды обучения как средства изучения биологии млекопитающих.

Год выпуска: 1998
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows - Win95/98/NT с ПО DirectX; Pentium 166 MHz, ОЗУ 16 MB (рекомендуется 32 MB), 16-битовая звуковая карта
Цена: £50,00 (без НДС)
Источник: University of Portsmouth

Rat Dissection / Anatomy Resource Digital Video

Анатомирование крысы/ Цифровой видео ресурс по анатомии

Этот цифровой видеофильм размером 318 MB (формат MPEG) содержит более 2 000 высококачественных видео кадров и более 500 эпизодов анатомирования. Крысу (мужскую или женскую особь) можно рассматривать с двух ракурсов - сверху и сбоку. Этот видеофильм иллюстрирует всю процедуру анатомирования, включая осмотр внешних особенностей, собственно анатомирование и исследование внутрибрюшных структур (желудочно-кишечной, мочевой и репродуктивной систем), структур области грудной клетки и шейного отдела, а также обнажение, извлечение и осмотр головного мозга. Фильм включает 300 (необозначенных) гистологических изображений, показывающих подробности клеточных структур в 4-х кратном увеличении наряду с некоторыми диаграммами.

Носитель: программа загружается с вебсайта
Требования к системе: плеер MPEG
Примечание: 1. Оригинал этого видеофильма был разработан для использования в интерактивной программе Все о крысе (см. спецификацию к программе отдельно), в которой применялась высококачественная технология для лазерного видеодиска, ныне устаревшая. Однако цифровую версию первоначального фильма, которая соответствует современным требованиям, но предоставлена в единственном видео потоке, можно бесплатно загружать прямо с вебсайта, и разрешается использовать отрывки и кадры в образовательных целях. Пользователи могут загружать видеофильм и использовать кадры или видео эпизоды при условии, что такое использование не нарушает моральных авторских прав согласно закону Великобритании, как это указывается в начале видеофильма. Цифровой видеофильм не имеет такого высокого качества, как оригинал, записанный на лазерный видеодиск, который являлся частью ныне не имеющейся в наличии мультимедийной программы ФАКИА - Функциональная анатомия крысы (интерактивное анатомирование). Каждый, кто пожелает заново записать коды интерактивной компьютерной программы, используя этот видеофильм, почти определенно получит на это разрешение, но, пожалуйста, свяжитесь с автором для получения письменного разрешения. Материал предлагается так, как он есть, без предоставления технической поддержки.**2.** Анатомирование крысы/цифровой видео ресурс по анатомии и Ресурсный диск по анатомии крысы посвящены Грэхему Ирвингу
Цена: бесплатно
Источник: Dr. Megan Quentin-Baxter (University of Newcastle, UK)

[The] Rat Stack

Все о крысе

Все о крысе - это интерактивная обучающая компьютерная программа, которая предоставляет реалистичную обучающую альтернативу выполнению анатомирования крысы. Эта программа содержит более 300 изображений с низким разрешением (72 dpi) и 30000 строк данных и программных кодов. Крысу (мужскую или женскую особь) можно рассматривать с двух ракурсов - сверху и сбоку. Эта программа иллюстрирует всю процедуру анатомирования, включая осмотр внешних особенностей, собственно анатомирование и исследование внутрибрюшных структур (желудочно-кишечной, мочевой и репродуктивной систем), структур области грудной клетки и шейного отдела, а также обнажение, извлечение и осмотр голов-

ного мозга. Фильм включает 300 (необозначенных) гистологических изображений, показывающих подробности клеточных структур в 4-х кратном увеличении вместе с некоторыми диаграммами. На экране компьютера появляются аннотации для идентификации каждой структуры при анатомировании. Вопросы автоматически генерируются и высвечиваются вокруг изображений на экране. В случае неправильных ответов, программа Все о крысе может показывать студентам размещение этой структуры, или студенты могут попытаться ответить на вопросы еще раз.

Носитель: программа загружается с вебсайта
Требования к системе: любой компьютер Macintosh с HyperCard 2.0 или 2.2 Player
Цена: бесплатно
Примечание: Эта программа была разработана, чтобы использоваться вместе с видеофильмом Анатомирование крысы/Цифровой видео ресурс по анатомии (см. спецификацию к видеофильму отдельно), в котором применялась высококачественная технология для лазерного видеодиска, ныне устаревшая. Однако эта программа соответствует современным требованиям и может быть бесплатно загружена. Использование программы разрешается для образовательных целей. Эта программа являлась частью ныне не имеющейся в наличии мультимедийной программы ФАКИА - Функциональная анатомия крысы (интерактивное анатомирование). Каждому, кто пожелает заново записать код интерактивной компьютерной программы, используя этот материал, почти определенно будет это разрешено, но, пожалуйста, свяжитесь с автором для получения письменного разрешения. Этот материал предлагается, как он есть, без предоставления технической поддержки
Источник: Dr. Megan Quentin-Baxter (University of Newcastle, UK)

Small Animal Ultrasound on CD-ROM
Ультразвуковое исследование мелких животных (СД-РОМ)

Этот СД-РОМ привносит такой критический элемент, как просмотр сонограмм в реальном времени при работе с мелкими животными. Эта программа показывает анатомические структуры в точности, как они могут быть увидены при осмотре с помощью ультразвуковой эхографии, предоставляя, таким образом, реалистичный подход к обучению использования ультразвука в ветеринарной практике, а также превосходный метод подтверждения клинических диагнозов. Этот диск содержит приблизительно 100 сонографических изображений, включая образцы нормальной и анормальной анатомии.

Год выпуска: 1997
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95, Macintosh OS 7; Quick Time (включительно); ОЗУ 16 MB
Цена: $150,00 США
Источник: Lippincott Williams & Wilkins

Sponges
Губчатые

Интерактивная программа, которая исследует строение и жизнь этих примитивных и своеобразных животных. С помощью всплывающей графики иллюстрируются характерные черты, которые классифицируют губчатых как животных, а также их качества, которые придают им уникальность. Увлекательная анимация демонстрирует, как губчатые клетки соотносятся друг с другом, а также, как целые колонии губчатых соотносятся с другими организмами. Студенты смогут лучше усваивать наглядно представленную информацию об анатомии и воспроизве-

дении губчатых. Легкие в использовании учебные пособия способствуют лучшему пониманию материала этой программы.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 с процессором Pentium и ОЗУ 16 MB; Macintosh OS 7.5.1 с ОЗУ 12 MB
Цена: $99,95 США
Источник: CyberEd; PLATO Learning (UK)

Unicellular Organisms
Одноклеточные организмы

См. описание этой программы в разделе ВИДЕОФИЛЬМЫ.

Язык: французский, немецкий
Год выпуска: первоначальный фильм выпущен в 1998
Носитель: СД-РОМ (формат MPEG4).
Требования к системе: Windows Media 7 (или Windows Player 6.4 для WinNT4 и Win95)
Цена: €15,24 (для индивидуального использования); €30,49 (для использования в учебном заведении)
Примечания: программа распространяется компанией SFRS только на территории Франции, е французское название Organismes cellulaires, а оригинальное немецкое название Einzeller
Источник: SFRS

Vertebrate Dissection Guides Series
Серия руководств по анатомированию позвоночных животных

В качестве сопутствующей программы к программе Крыса - функциональная анатомия, серия Руководства по анатомированию позвоночных животных также имеется в наличии на видеокассетах или на СД-РОМах. Каждая из программ исследует анатомию и технику анатомирования позвоночных животных, которые обычно используются студентами старших курсов: Морская собака, Лягушка и Голубь. Все эти программы содержат часовой высококачественный видео материал. В каждую программу включены разделы, исследующие внешние особенности, элементарную технику анатомирования, пищеварительную, кровеносную и мочеполовую системы, мозг и скелет. Макрофотографии высокого качества дополнены графическими рисунками и схемами, а также 3-х мерной компьютерной анимацией для создания всеобъемлющего образовательного ресурса.

Год выпуска: 1999
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Windows- Win95/98/NT; 16-битовая звуковая карта.
Цена: £40,00 за одну программу (включая НДС)
Источник: University of Portsmouth

Veterinary Anatomy Courseware
Обучающая программа по ветеринарной анатомии

Эта обучающая компьютерная программа создана преподавателями и студентами университета шт. Миннесота с целью использования этого материала студентами ветеринарных учебных заведений. Далее следует перечень обучающих программ, которые можно бесплатно загружать непосредственно с вебсайта для образовательных целей. Макроскопическая анатомия (Руководство по автономной нервной

системе, Кости собаки, Группы мышц собаки, Атлас по планарной анатомии собаки, Справочник по черепно-мозговым нервам, Типы походок, Анатомия головы, Зубы лошади и е□ возраст, Анатомия копытных животных). Микроанатомия (Органы эндокринной системы и желудочно-кишечного тракта, Железы, Иммунная система, Почки, Яичники, Яички, Трубчатые органы, Обучающая программа по гистологии, Методы поиска решений в гистологии). Эволюционная анатомия (Плацентарные изображения, Учебное пособие по эмбриологии: сердечно-сосудистая, мочеполовая, нервная системы и особые органы чувств). Радиографическая анатомия (Мелкие животные и лошади). Нейроанатомия (Основное учебное пособие по строению глаза, Атлас мозга собаки, Ядра черепно-мозговых нервов, Нейроэмбриология, Учебное пособие по спинному мозгу).

Носитель: программы загружаются с вебсайта
Требования к системе: большинство перечисленных программ были написаны на HyperCard или SuperCard и работают только на компьютерах Macintosh. Обучающая программа по гистологии, Плацентарные изображения и Радиографическая анатомия работают как в системе Macintosh, так и в Windows 95
Цена: бесплатно
Источник: University of Minnesota

Veterinary Neurosciences

Ветеринарные нейронауки

Эта программа предоставляет студентам интерактивный нейроанатомический атлас. Строение мозга собаки можно рассматривать в 8-битовом цветовом формате с высоким разрешением, изображения даны в поперечных разрезах и окрашены миелином. Аналогичные макросечения мозга овцы можно очень быстро получить нажатием кнопки. Кроме того, прилагаются разнообразные дополнительные виды крупным планом. И гистологические, и макроанатомические изображения имеют интерактивные выделенные цветом ярлыки, что позволяет студентам изучить более 100 структур путем прямого нажатия на изображение, либо путем выбора названия структуры из списка. Команда "Найти" предоставляет мгновенный доступ к той или иной структуре. Девять дополнительных модулей дают информацию о соматосенсорных, двигательных и визуальных проводящих путях. С помощью серии цветных графических изображений отслеживаются названия и местоположение нервных трактов, а также трансмиссия ядер от начала до окончания каждого проводящего пути. Модули полностью интегрированы с атласом, обеспечивая доступ к просмотру гистологических и макроанатомических изображений в любом месте проводящего пути.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: только Macintosh - Macintosh Power PC с ОЗУ 24 MB, тысячи цветов или более, разрешение экрана 800 x 600
Цена: $65,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Veterinary Radiographic Anatomy: Canine, Feline and Equine

Ветеринарная радиографическая анатомия: семейство псовых, кошачьих и лошадей

Эта программа была разработана для оказания помощи в преподавании основ ветеринарной радиографической анатомии студентам ветеринарных учебных заведений и практикующим врачам. В программе имеется более 130 радиографических снимков собак, кошек и лошадей с полным указателем для облегчения рабо-

ты со справочной информацией. Радиографические снимки можно просматривать последовательно или в произвольном порядке. Накладные элементы, или графические "аппликации", используются для идентификации важных анатомических особенностей нормальной анатомии. Для хорошего овладения материалом вопросы для самотестирования даются вместе с каждым радиографическим снимком.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии с процессором Pentium; Macintosh Power PC с ОЗУ 24 MB, тысячи цветов и более, разрешение экрана 800 x 600
Цена: $65,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Veterinary Ultrasonography: Small Animal Abdomen

Ветеринарная ультразвуковая эхография: брюшная полость мелких животных

Эта программа была разработана для оказания помощи в преподавании основных принципов ультразвуковой эхографии мелких животных студентам ветеринарных учебных заведений и практикующим врачам. В программе рассматриваются 70 случаев, которые сгруппированы по признаку систем органов для облегчения нахождения справочной информации. Эти случаи могут просматриваться последовательно или в произвольном порядке. Накладные элементы, или графические "аппликации", используются для идентификации важных ультрасонографических особенностей нормальной анатомии и для иллюстрации основных патологических состояний. Общие ультразвуковые артефакты могут изучаться группами или быть доступны через ссылки в тексте из других частей программы. Вопросы для самоконтроля с предлагаемым множеством ответов для выбора правильного ответа даются для хорошего овладения материалом.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows 95 или более поздние версии с процессором Pentium; Macintosh Power PC с ОЗУ 24 MB, тысячи цветов и более, разрешение экрана 800 x 600
Цена: $65,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Veterinary Virtual Museum

Виртуальный музей ветеринарии

Эта база данных снимков, относящихся к ветеринарной анатомии, содержит отсортированные цифровые изображения, которые на сегодняшний день включают: кошку, курицу, собаку, дельфина, эму, хорька, морского котика, морскую свинку, лошадь, страуса, быка, опоссума, свинью, кролика, благородного оленя, лосося, морского льва, овцу, форель, индюка, черепаху и кита. В настоящее время эта база данных содержит около 400 записей, но она имеет безграничные возможности для расширения. Для пользователей предусмотрены следующие поля для поиска: биологические виды (такие общие категории, как жвачные животные, грызуны и плотоядные животные в сочетании с их обычными английскими названиями, например, благородный олень, крыса и черепаха), кодовый номер, описание (зачастую со ссылкой на ярлыки на изображении), имена создателей, ссылки для заказа образца, подходящие журнальные статьи, дата создания и модификации записи в базе данных. Изображения варьируют от радиографических и других медицинских снимков, таких как рентгеновские снимки и ЯМР (магнитно-резонансная) цифровая томография, до цифровых фотографий анатомирования, моделей, образцов, скелетов и гистологических сечений. Некоторые записи содержат составные изображения, например, радиографические снимки, дополненные цветными графическими наложениями для объяснения строения скелета с раз-

личных точек зрения. Результат поиска появляется в качестве серии свернутых в пиктограммы изображений. Когда пользователь выбирает ту или иную пиктограмму, то изображение показывается во весь экран и сопровождается описаниями.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Windows, Macintosh
Цена: €20,00
Примечание: копии программы появились в продаже по себестоимости в начале 2003. Снимки можно использовать без нарушения авторских прав при условии признания авторства за создателями базы данных. Мы надеемся, что база данных будет расти по мере ее пополнения другими авторами, и таким образом, станет поистине международным ресурсом
Источник: Prof. Alexander S. Davies (Massey University, New Zealand)

[The] Virtual Heart
Виртуальное сердце

Полностью вовлекая пользователя в исследование уникального функционального назначения этого органа, программа Виртуальное сердце сочетает реалистичные изображения с потрясающим интерактивным трехмерным контролем над анатомированным и не анатомированным сердцами. Щелкнув мышкой, пользователи могут рассматривать сердце почти под любым углом и получать информацию о любой видимой структуре, включая внутренние камеры. Дополнительные возможности включают: цифровое видео традиционного и доплеровского ультразвукового сканирования; отслеживание колебаний и прослушивание нормальных и анормальных тонов сердца; изображения общераспространенных сердечных патологий; анимацию сердечного цикла; микроскопические и электромагнитные изображения сердечных тканей; радиографические снимки и ЭКГ с пояснительными комментариями.

Язык: английский, перевод на испанский язык в процессе производства
Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: Macintosh Power PC с ОЗУ 24 MB, тысячи цветов и более, разрешение экрана 800 x 600. Версия для Windows в процессе производства
Цена: $65,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

VisiFrog
Визифрог

В программе Визифрог с помощью компьютерной графики, цифровых изображений, звука и поясняющей текстовой информации дается введение в анатомическое строение и биологические функции лягушки. Предлагается всесторонний обзор анатомии позвоночных, который охватывает: внешнюю поверхность (спину), мускулатуру (спинную и брюшную), скелет, сердце и артерии, венозную, пищеварительную, дыхательную, нервную и мочеполовую (женскую и мужскую) системы. Цветные диаграммы обеспечивают легкий доступ к полным описаниям анатомических структур и функций. Пункт меню "Цифровое изображение" позволяет студентам переключаться с цветных диаграмм на изображения настоящей лягушки, в то время как проверочные вопросы способствуют лучшему усвоению терминологии и навыков, озадачивая и развлекая студентов игровой формой заданий.

Носитель: СД-РОМ
Требования к системе: DOS, Windows, Macintosh
Цена: $59,95 США (один пользователь); $129,95 США (лабораторный пакет для 5 пользователей); $279,95 США (лабораторный пакет для 15 пользователей); $429,95 США (лабораторный пакет для 25 пользователей); $595,95 США (неограниченная лицензия)
Источник: Ventura Educational Systems

Видеофильмы

[The] Anatomy of the Cat
Анатомия кошки

В этом видеофильме приводится всесторонний взгляд на млекопитающее, изучаемое в классах продвинутого уровня. Все главные системы органов подробно исследованы и, кроме того, каждая система может просматриваться и обсуждаться в отдельности.

Год выпуска: 1991
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 85 мин.
Цена: $89,95 США
Примечание: данный фильм также доступен в качестве части серии Комплект по анатомии позвоночных животных и Комплект по анатомии животных
Источник: Carolina Biological Supply (контактные данные дистрибьюторов по странам указаны на вебсайте)

[The] Anatomy of the Crayfish
Анатомия рака

Прекрасное введение в анатомию этого ракообразного, охватывающее все его органы и системы. Каждая индивидуальная система может просматриваться и обсуждаться в отдельности. К видеофильму прилагается пособие с методическими указаниями для преподавателя.

Год выпуска: 1991
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 20 мин.
Цена: $39,95 США
Примечание: данный фильм также доступен в качестве части серии Комплект по анатомии позвоночных животных и Комплект по анатомии животных
Источник: Carolina Biological Supply (контактные данные дистрибьюторов по странам указаны на вебсайте)

[The] Anatomy of the Earthworm
Анатомия земляного червя

Аннелиды играют важную роль в процессе эволюции из-за их сегментации. Этот видеофильм охватывает строение и функции всех главных систем органов у земляного червя - типичного представителя аннелидов. Каждая индивидуальная система может просматриваться и обсуждаться в отдельности. К видеофильму прилагается пособие с методическими указаниями для преподавателя.

Год выпуска: 1991
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 15 мин.
Цена: $89,95 США
Примечание: данный фильм также доступен в качестве части серии Комплект по анатомии позвоночных животных и Комплект по анатомии животных

Источник: Carolina Biological Supply (контактные данные дистрибьюторов по странам указаны на вебсайте)

Anatomy of the Equine Hoof and Innervation of the Forelimb

Анатомия копыта лошади и иннервации передней конечности

Этот видеофильм состоит из 4 частей. Часть 1: Копыто - объясняет анатомию копыта лошади и биомеханику работы структур внутри копыта. Часть 2: Нервы и нервные блокады - демонстрирует проблемы хромой лошади, а также описывает иннервацию передней конечности и технику нервной блокады различных частей конечности. Часть 3: Кость - объясняет строение и функцию кости как внутренней поддерживающей системы и хранилища минералов. Часть 4: Суставы - описывает различные виды суставов и процесс их формирования в период эмбрионального развития.

Год выпуска: 1993
Формат: VHS PAL
Продолжительность фильма: 45 мин.
Цена: £30,00 (без НДС и затрат на доставку)
Источник: Royal Veterinary College

[The] Anatomy of the Fetal Pig

Анатомия эмбрионального поросенка

В данном видеофильме о свинье рассказывается как о представителе млекопитающих, и полностью охватываются все основные органы и системы. Каждая индивидуальная система может просматриваться и обсуждаться в отдельности. К видеофильму прилагается пособие с методическими указаниями для преподавателя.

Год выпуска: 1990
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 62 мин.
Цена: $69,95 США
Примечание: данный фильм также доступен в качестве части серии Комплект по анатомии позвоночных животных и Комплект по анатомии животных
Источник: Carolina Biological Supply (контактные данные дистрибьюторов в странах указаны на вебсайте)

The] Anatomy of the Freshwater Mussel

Анатомия пресноводной мидии

Пресноводные мидии являются прекрасными образцами моллюсков. Данный видеофильм представляет собой введение в строение и функции органов и систем этого древнего типа. К видеофильму прилагается пособие с методическими указаниями для преподавателя.

Год выпуска: 1991
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 13,30 мин.
Цена: $39,95 США
Примечание: данный фильм также доступен в качестве части серии Комплект по анатомии беспозвоночных животных и Комплект по анатомии животных
Источник: Carolina Biological Supply (контактные данные дистрибьюторов в странах указаны на вебсайте)

[The] Anatomy of the Frog

Анатомия лягушки

Этот видеофильм охватывает все основные системы органов лягушки, и каждая индивидуальная система может просматриваться и обсуждаться в отдельности. В видеофильме используются "только что" анатомированные и инжектированные образцы. К видеофильму прилагается пособие с методическими указаниями для преподавателя.

Год выпуска: 1990
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 45 мин.
Цена: $69,95 США
Примечание: данный фильм также доступен в качестве части серии Комплект по анатомии позвоночных животных и Комплект по анатомии животных
Источник: Carolina Biological Supply (контактные данные дистрибьюторов в странах указаны на вебсайте)

[The] Anatomy of the Grasshopper C

Анатомия кузнечика

Этот видеофильм специально разработан для облегчения изучения анатомии кузнечика как представителя членистоногих и насекомых. Каждая индивидуальная система может просматриваться и обсуждаться в отдельности.

Год выпуска: 1991
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 16 мин.
Цена: $39,95 США
Примечание: данный фильм также доступен в качестве части серии Комплект по анатомии беспозвоночных животных и Комплект по анатомии животных
Источник: Carolina Biological Supply (контактные данные дистрибьюторов в странах указаны на вебсайте)

[The] Anatomy of the Perch

Анатомия окуня

В этом видеофильме предлагается всеохватывающий взгляд на анатомию типичной костистой рыбы. Полностью охватываются все главные системы органов. Каждая индивидуальная система может просматриваться и обсуждаться в отдельности. К видеофильму прилагается пособие с методическими указаниями для преподавателя.

Год выпуска: 1991
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 25 мин.
Цена: $39,95 США
Примечание: данный фильм также доступен в качестве части серии Комплект по анатомии позвоночных животных и Комплект по анатомии животных
Источник: Carolina Biological Supply (контактные данные дистрибьюторов в странах указаны на вебсайте)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

[The] Anatomy of the Shark
Анатомия акулы

Этот видеофильм показывает анатомирование колючей акулы (морской собаки), при этом демонстрируется анатомия белой рыбы. В видеофильме полностью охватываются все основные системы органов. Каждая система может просматриваться и обсуждаться в отдельности. К видеофильму прилагается пособие с методическими указаниями для преподавателя.

Год выпуска: 1991
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 56 мин.
Цена: $69,95 США
Примечание: данный фильм также доступен в качестве части серии Комплект по анатомии позвоночных животных и Комплект по анатомии животных
Источник: Carolina Biological Supply (контактные данные дистрибьюторов в странах указаны на вебсайте)

[The] Anatomy of the Starfish
Анатомия морской звезды

Этот видеофильм охватывает материал о строении и функциях органов и систем данного представителя типа иглокожих (Echinodermata). К видеофильму прилагается пособие с методическими указаниями для преподавателя.

Год выпуска: 1991
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 16 мин.
Цена: $39,95 США
Примечание: данный фильм также доступен в качестве части серии Комплект по анатомии позвоночных животных и Комплект по анатомии животных
Источник: Carolina Biological Supply (контактные данные дистрибьюторов в странах указаны на вебсайте)

[The] Animal Anatomy Set
Комплект по анатомии животных

Этот комплект содержит 5 видеофильмов по анатомии беспозвоночных животных и 5 видеофильмов по анатомии позвоночных животных, которые можно приобретать отдельно или в комплектах. Комплект по анатомии беспозвоночных животных включает видеофильмы о: раке, земляном черве, пресноводной мидии, кузнечике и морской звезде. Комплект по анатомии позвоночных включает видеофильмы о: кошке, эмбриональном поросенке, лягушке, окуне и акуле. См. более подробную информацию под каждым индивидуальным названием видеофильма.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: см. под названиями отдельных видеофильмов
Цена: $180,00 США (Комплект по анатомии беспозвоночных); $305,00 США (Комплект по анатомии позвоночных); $485,00 США (Комплект по анатомии животных)
Источник: Carolina Biological Supply (контактные данные дистрибьюторов в странах указаны на вебсайте)

Annelids
Аннелиды

В программе показана "насосная" работа сердца земляного червя и его жизненный цикл, а также черви-трубочники (Tubifex), прокладывающие свой путь в дне водоемов, и уникальные механизмы адаптации, которые позволяют этим червям, червям нереис и пьявкам выживать в их среде обитания. Также показывается, как червь нереис прячется, и доказываются симбиотические отношения между пиявками и их жертвами.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 10 мин.
Цена: $60,00 США
Источник: CLEARVUE/eav

Arthropods
Членистоногие

В фильме иллюстрируется многочисленность и видовое разнообразие этого типа, а также объясняются функции: наружного скелета, сочлененных конечностей, сегментации и других особенностей членистоногих.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 13 мин.
Цена: $60,00 США
Источник: CLEARVUE/eav

Biological Dissection Series
Серия по биологическому анатомированию

Эти программы сфокусированы на изучении организмов животных в контексте их среды обитания. При этом не приносятся в жертву подробности, необходимые для извлечения максимума знаний из этого метода преподавания анатомии и физиологии. Часть 1 включает введение в анатомирование, а также анатомирование земляного червя и рака. Часть 2 показывает анатомирование окуня и лягушки.

Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность фильма: 32 мин. (Часть 1); 36 мин. (Часть 2)
Цена: $40,00 США (за каждую часть, NTSC); $76,00 США (Частьt 1 + Часть 2, NTSC); относительно стоимости формата PAL, цена предоставляется по требованию
Источник: CLEARVUE/eav

[The] Biology of Annelids
Биология аннелид

Тип Annelida состоит из кольчатых червей, которые делятся на три класса: Oligochaetes (олигохеты - такие земляные и водные черви как, например, трубочники - Tubifex), Polychaetes (полихеты - например, червь нереис и тысячи других биологических видов, которые живут почти в любой морской среде обитания), и пиявки. Этих различных червей объединяют их сегментные тела, схожая внутренняя анатомия (которую можно увидеть в действии благодаря новым, "обнажающим" техникам микро- и макроизображений), а также стадии их развития.

Год выпуска: 2000
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 15 мин.
Цена: $55,00 США
Примечание: этот видеофильм также был выпущен как часть серии в формате DVD; за более подробной информацией обращайтесь в компанию BioMEDIA Associates
Источник: eBioMEDIA

[The] Biology of Arthropods

Биология членистоногих

Членистоногие являются существами, покрытыми панцирем, с сочлененными конечностями. Они выработали искусные модели поведения, что обеспечивает их выживание. Они также являются самым успешным типом в царстве животных - типом Arthropoda. Эта программа исследует особенности наиболее известных классов членистоногих путем использования эффектных фотографий живых представителей членистоногих: ракообразных (включая все основные группы ракообразных), паукообразных (включая телифонов, или скорпионопауков, скорпионов, пауков, и различные виды клещей), а также трахейнодышащих*, или парноусых, (включая стоножек, тысяченожек и насекомых). В программе подчеркиваются важные детали строения и поведения на уже знакомых и необычных примерах (таких как, например, клещи-демодициды и морские уточки), которые послужат незабываемыми примерами глубокого и проницательного понимания биологии членистоногих.

Год выпуска: 2001
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 25 мин.
Цена: $55,00 США
Примечание: это учебное пособие было выпущено в 2003 году как часть серии в формате DVD; за более подробной информацией обращайтесь в компанию BioMEDIA Associates
Источник: BioMEDIA

[The] Biology of Chordates

Биология хордовых

Тип хордовых (Chordata), как показывают ископаемые (Pikaia), обнаруженные в уникальном среднекембрийском местонахождении Burgess Shales, развился в древних морях более 510 миллионов лет назад. Уникальные особенности этой группы - поддерживающий стержень (спинная струна, или хорда), полая спинная нервная трубка, постанальный хвост и фарингеальные жабры - выявляются у современных животных: оболочников (туникатов), ланцетников (Branchiostoma или Amphioxus), миксин, хрящевых рыб и других групп позвоночных. Основные виды адаптаций, которые привели к расхождению и распространению современных групп позвоночных животных, начиная с рыб и заканчивая млекопитающими, изучаются путем рассмотрения ископаемых свидетельств, живых примеров и анимации.

Год выпуска: 2001
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 18 мин.
Цена: $55,00 США

Примечание: это учебное пособие было выпущено в 2003 году как часть серии в формате DVD; за более подробной информацией обращайтесь в компанию BioMEDIA Associates
Источник: eBioMEDIA

[The] Biology of Cnidarians
Биология книдарий

Эта видеопрограмма представляет собой занимательную серию наблюдений за гидрой (Hydra), одним из "классических организмов в биологии", включая: ее среду обитания, строение, процесс питания, выделение нематоцисты, передвижение (путем петляния) и ее половые и неполовые стратегии воспроизведения. Гидроиды Obelia наглядно демонстрируют двухступенчатый жизненный цикл книдарий (бесполо-репродуктивных полипов и свободно плавающих медуз, размножающихся половым путем), - характеристики, общей для большинства представителей класса гидроидных (Hydrazoa). Красивые медузы класса сцифоидных (Scyphozoa) пульсируют или дрейфуют в открытом море. Представители класса коралловых полипов (Anthozoa), морские актинии, любят селиться на камнях в зоне прилива, улавливая крабов и других мелких животных. Кораллы, их родственники из теплых морей, образуют одну из самых старых и богатых экосистем на планете - коралловый риф.

Год выпуска: 1998
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 16 мин.
Цена: $55,00 США
Примечание: это учебное пособие было выпущено в 2003 году как часть серии в формате DVD; за более подробной информацией обращайтесь в компанию BioMEDIA Associates
Источник: eBioMEDIA

[The] Biology of Echinoderms
Биология иглокожих

Эти животные имеют покрытую иглами кожу, внутренний скелет и более совершенные гидравлические системы, используемые при передвижении и добывании пищи, и все они живут в море. Исследование образа жизни иглокожих показывает, что морские звезды (класс Asteroidea) являются хищниками, офиуры (класс Ophiuroidea) являются детритофагами, обычные и плоские морские ежи (класс Echinoidea) являются травоядными, а главный источник пищи для голотурии (класс Holothuoidea) - это детрит и планктон.

Год выпуска: 2001
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 15 мин.
Цена: $55,00 США
Примечание: это учебное пособие было выпущено в 2003 году как часть серии в формате DVD; за более подробной информацией обращайтесь в компанию BioMEDIA Associates
Источник: eBioMEDIA

[The] Biology of Flatworms
Биология плоских червей

Плоские черви, с их тремя четко обозначенными клеточными слоями и двухсторонней симметрией, представляют собой значительный прогресс в ранней эволюции животных. Эта программа предоставляет возможность подробного наблюдения за строением, поведением и жизненными циклами планарии и других свобод-

но живущих плоских червей, некоторые из которых настолько малы, что их можно изучать только с помощью микроскопа (класс Turbellaria). В программе рассматриваются причудливые жизненные циклы трематоды (класс Trematoda), а также ленточных червей (класс Cestoda), с кадрами, показывающими этих паразитов в их "доме", то есть в органах их позвоночных хозяев.

Год выпуска: 2001
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 16 мин.
Цена: $55,00 США
Примечание: это учебное пособие было выпущено в 2003 году как часть серии в формате DVD; за более подробной информацией обращайтесь в компанию BioMEDIA Associates
Источник: eBioMEDIA

[The] Biology of Molluscs

Биология моллюсков

Тип моллюски (Mollusca) представлен прекрасно адаптированными мягкотелыми существами, которые составляют четыре главных класса: класс панцирных (Polyplacophora) (с подробным наблюдением за хитонами), класс брюхоногих (Gastropoda) (улитки, моллюски блюдечки, голожаберные моллюски и слизни), класс топороногих (Pelecypoda) (съедобные морские моллюски и двухстворчатые моллюски, или мидии) и класс головоногих (Cephalopoda) (кальмары и осьминоги). В каждой группе акцент делается на строение, поведение, развитие личинки, а также механизмы адаптации, которые позволяют этим удивительным созданиям выживать фактически в любой водной среде обитания.

Год выпуска: 2001
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 15 мин.
Цена: $55,00 США
Примечание: это учебное пособие было выпущено в 2003 году как часть серии в формате DVD; за более подробной информацией обращайтесь в компанию BioMEDIA Associates
Источник: eBioMEDIA

[The] Biology of Nematodes, Rotifers, Bryozoans and some Minor Phyla

Биология нематод, коловраток, мшанок и некоторых других типов беспозвоночных.

Видеопрограмма представляет наблюдения и новейшую информацию о круглых червях, включая некоторых человеческих паразитов. Эта многообразная группа микроскопических животных иллюстрируется на примере 13 наиболее часто встречающихся видов коловраток. В процессе эволюции мшанки (Bryozoans) развили замечательные стратегии питания путем фильтрации воды, что наблюдается у пресноводных и морских видов. Брюхоресничные черви (Gastrotrichs), тихоходки (водные медведи), немертины и недавно открытый тип гнатостомулид (Gnathostomulida), знакомят студентов со многими менее известными ветвями животной жизни.

Год выпуска: 1998
Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 18 мин.
Цена: $55,00 США

Примечание: это учебное пособие было выпущено в 2003 году как часть серии в формате DVD; за более подробной информацией обращайтесь в компанию BioMEDIA Associates
Источник: eBioMEDIA

Cnidarians.
Книдарии

Эта программа представляет всестороннее и современное рассмотрение типа книдариев (Cnidaria (coelenterata)). В этой программе обсуждаются две основные формы тела книдариев - полипов и медуз, - после чего представляются три класса этих животных. Студенты могут увидеть: строение гидры, как гастродермальные клетки переваривают пищу, а также как работают жалящие и нервные клетки. Часть программы о медузах включает прекрасную анимацию о жизненном цикле медуз и демонстрирует, как работают органы чувств. Наконец, студенты открывают для себя, как едят актинии, и узнают о двух типах кораллов: мягких кораллах и строителях каменных рифов.

Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность фильма: 27 мин.
Цена: $75,00 США (NTSC); относительно стоимости фильма в формате PAL, обращайтесь к производителю
Источник: CLEARVUE/eav

Dissection and Anatomy of the Brain
Изучение анатомии мозга при помощи анатомирования

В этой программе для изучения анатомии мозга используется мозг овцы, очень схожий по форме и функциям с мозгом человека. Д-р Том Куин, профессор анатомии в школе медицины при Крейтонском университете, выполняет анатомирование, одновременно рассказывая и идентифицируя каждую структуру, включая 12 черепно-мозговых нервов, а также объясняя их функции в живом организме. В дополнение к программе прилагается набор обзорных вопросов и список терминов.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 22,16 мин.
Цена: $107,00 США
Источник: Denoyer Geppert International

Dissection and Anatomy of the Eye
Изучение анатомии глаза при помощи анатомирования

В этой программе д-р Том Куин, профессор анатомии в школе медицины при Крейтонском университете, методично анатомирует глаз коровы, одновременно рассказывая и сравнивая его с моделью Denoyer Geppert "Огромный глаз в костной орбите". Эта модель также служит в качестве основы для демонстрации наружных глазных мышц. Анатомическая терминология имеет смысл благодаря буквальным переводам д-ра Куина. В дополнение к программе прилагается набор обзорных вопросов и список терминов.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 15,44 мин.
Цена: $107,00 США

Источник: Denoyer Geppert International

Dissection Techniques - Introduction and Muscles
Техника анатомирования: введение и мышцы

Предлагается метод для начала анатомирования и идентификации мышц собаки. В программе даются комментарии по технике и полезным инструментам.

Год выпуска: 1975
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность фильма: 24 мин.
Цена: $55,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Dissection Techniques - Peripheral Cutaneous Nerves
Техника анатомирования: периферийные кожные нервы

В программе демонстрируются различные проекции и техника анатомирования для обнажения нервов и связанных с ними структур на примере собаки.

Год выпуска: 1975
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность фильма: 15 мин.
Цена: $55,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Dissection Video Series
Видеосерия по анатомированию

Комплект из 7 видеофильмов высокого качества, которые иллюстрируют от начала и до конца процедуры анатомирования некоторых животных, используемых в стандартных лабораторных исследованиях (кошки, рака, земляного червя, внутриутробного поросенка, лягушки, окуня, морской звезды). Применяя наиболее современное оборудование и методики, в этих видеофильмах прослеживается каждый шаг процесса анатомирования в последовательности, как обычно это делается в большинстве лабораторных методических пособий, и поэтому эта серия может использоваться в качестве замены анатомирования живых животных. Эти видеофильмы чрезвычайно подробны и сопровождаются печатными материалами с пронумерованными структурными ссылками и полным глоссарием. Анатомические структуры, которые особенно трудно локализовать, идентифицируются графически и с помощью указателей.

Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность фильма: приблизительно 30 мин. каждый
Цена: $70,00 США (за один фильм); $465,00 США (полная серия из 7 фильмов)
Источник: CLEARVUE/eav

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Dissection Videos

Видеофильмы по анатомированию

В этой серии видеофильмов показан каждый шаг процесса анатомирования с использованием современного оборудования и методик. В каждом фильме представлены фотографии, сделанные крупным планом. Фильмы сопровождаются повествованием, которое в точности следует плану организации большинства основных лабораторных методических пособий. Вспомогательная графика и указатели облегчают студентам идентификацию анатомических структур, особенно тех структур, которые, может быть, трудно локализовать в реальном образце. К каждому фильму прилагается печатное методическое пособие по анатомированию. В серию включены следующие видеофильмы:

- Анатомирование кошки (39 мин.)
- Анатомирование моллюска (7 мин.)
- Анатомирование рака (14 мин.)
- Анатомирование морской собаки (акулы) (25 мин.)
- Анатомирование земляного червя (13 мин.)
- Анатомирование внутриутробного поросенка (32 мин.)
- Анатомирование лягушки (26 мин.)
- Анатомирование кузнечика (8 мин.)
- Анатомирование окуня (12 мин.)
- Анатомирование крысы (30 мин.)
- Анатомирование мозга овцы (22 мин.)
- Анатомирование глаза овцы(15 мин.)
- Анатомирование сердца овцы (14 мин.)
- Анатомирование морской звезды (8 мин.)

Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: см. рядом с названием видеофильма
Цена: $55,00 США (Кузнечик, Окунь, Морская звезда); $64,50 США (Кошка, Внутриутробный поросенок, Лягушка); $65,00 США (Моллюск); $69,00 США (Рак); $75,00 США (Земляной червь); $99,00 США (Мозг овцы, Глаз овцы, Сердце овцы); $135,00 США (Морская собака, Крыса); $259,00 США (Экономный набор видеофильмов по анатомированию: Земляной червь, Лягушка, Внутриутробный поросенок, Кошка)
Источник: Ward's Natural Science

Fetal Pig Dissection & Anatomy

Анатомирование и анатомия внутриутробного поросенка

Прекрасный видеофильм служит отличным информационным ресурсом для изучения анатомии внутриутробного поросенка. Этот видеофильм отлично подходит для использования в качестве подготовки к лабораторной работе, дополнения к лабораторному методическому пособию, повторения изученного материала по окончании лабораторной работы или в качестве альтернативы анатомированию. Видеофильм включает разделы: наружное анатомическое строение; методики анатомирования; нервная, дыхательная, кровеносная и мочеполовая системы; а также ротовая полость.

Формат: VHS NTSC

Продолжительность фильма: 26 мин.
Цена: $79,95 США
Источник: Neo/Sci

Frog Dissection and Anatomy
Анатомирование и анатомия лягушки

Красочные фотографии являются отличным информационным источником для подготовки к лабораторной работе, повторения пройденного материала после окончания работы или "жизнеспособной" альтернативой анатомированию. Этот видеофильм включает следующие разделы: термины для ориентации, наружное анатомическое строение, основные мышцы; пищеварительная, дыхательная, кровеносная и мочеполовая системы; анатомия мозга.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 46 мин.
Цена: $79,95 США
Источник: Neo/Sci

Injection and Dissection of the Chick
Введение инъекции и анатомирование цыпленка

В фильме представлено анатомирование кровеносной системы цыпленка (начальный этап анатомирования, наложение лигатур, инъекционное введение хромата свинца в артериальную систему).

Язык: французский
Год выпуска: 1965
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Имеется также версия на СД-РОМе (см. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ)
Продолжительность фильма: 15 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (все остальные страны); для использования в учебном заведении: €30,00 (Европа), €45,00 (все остальные страны)
Примечания: оригинальное название программы Injection et dissection du poussin
Источник: SFRS

Injection and Dissection of the Frog
Введение инъекции и анатомирование лягушки

В фильме представлено анатомирование кровеносной системы лягушки (начальный этап анатомирования, наложение лигатур, инъекционное введение хромата свинца в артериальную систему).

Язык: французский
Год выпуска: 1965
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Имеется также версия на СД-РОМе (см. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ)
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (все остальные страны); для использования в учебном заведении: €30,00 (Европа), €45,00 (все остальные страны); видеофильм в формате NTSC можно приобрести за дополнительные €15,00
Примечания: оригинальное название этой программы Injection et dissection du poussin
Источник: SFRS

Innervation of Superficial Structures of the Head
Иннервация подкожных структур головы

В фильме показано анатомирование и даются комментарии по технике анатомирования, необходимой для обнажения нервов и структур, которые они иннервируют.

Год выпуска: 1975
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность фильма: 26 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

[The] Invertebrate Anatomy Set
Комплект по анатомии беспозвоночных

См. Комплект по анатомии животных

Kingdom Protista
Царство протиста

В фильме рассматривается микроскопический мир, включая характеристики примитивных и сложных морских водорослей, амеб, парамеций и многих других; рассказывается о микроструктурах, а также об особенностях передвижения и питания этих микроскопических организмов.

Формат: VHS NTSC

Продолжительность фильма: 20 мин.

Цена: $40,00 США

Источник: CLEARVUE/eav

Laboratory Dissection Video Series
Серия видеофильмов по лабораторному анатомированию

Отличная последовательная фотосъемка 7 классических процедур анатомирования, выполненная крупным планом, частично сопровождаемая заголовками и сопроводительными надписями, частично оставленная без маркировки для проверочных вопросов и повторения материала. Программа содержит 22-32 кадра; каждый кадр появляется на экране в течение 50-60 сек., но при желании может быть выдержан дольше. Нет звукового сопровождения. В серию входят следующие фильмы: Моллюск (ссылка в каталоге FV-1351V), Рак (FV-1353V), Земляной червь (FV-1352V), Внутриутробный поросенок (FV-1357V), Рыба (FV-1355V), Лягушка (FV-1356V), Кузнечик (FV-1354V).

Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 30 мин. (каждый видеофильм)
Цена: $29,95 США (отдельные видеофильмы с руководством); $149,95 США (полный набор из 7 видеофильмов - ссылка в каталоге FV-1352X)
Источник: Educational Images

[The] Languedoc Scorpion (Buthus occitanus)
Скорпион лангедокский (Buthus occitanus)

В фильме представлены некоторые аспекты биологии вида Buthus occitanus, желтого скорпиона, которого также называют "лангедокским" из-за его места обитания. В фильме рассматриваются следующие темы: анатомия, рытье нор, хищный образ жизни и питание, линька, совокупление, репродукция и т.д.

Язык: французский, английский, португальский, испанский
Год выпуска: 1966
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Имеется также версия на СД-РОМе (см. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ)
Продолжительность фильма: 17 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (все остальные страны); для использования в учебном заведении: €30,00 (Европа), €45,00 (все остальные страны); видеофильм в формате NTSC можно приобрести за дополнительные €15,00
Примечания: оригинальное название программы Le Scorpion languedocien - Buthus occitanus
Источник: SFRS

[The] Paramecium - Morphology and Biology
Инфузория: морфология и биология

Инфузория - это снабженное ресничками простейшее животное, обитающее в пресной воде, которое можно часто обнаружить в прудах и заводях. Морфология и биология инфузории-туфельки изучается in vivo с помощью интерференционного контраста с использованием гистологических данных и данных электронной микроскопии: о кортикальном и внутреннем строении, перемещении, питании, делении и конъюгации.

Язык: французский
Год выпуска: 1968
Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC. Имеется также версия на СД-РОМе (см. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ)
Продолжительность фильма: 28 мин.
Цена: для индивидуального использования: €15,00 (Европа), €30,00 (все остальные страны); для использования в учебном заведении: €30,00 (Европа), €45,00 (все остальные страны); видеофильм в формате NTSC можно приобрести за дополнительные €15,00
Примечания: оригинальное название программы La Paramecie - Morphologie et biologie
Источник: SFRS

Preparation of the Labyrinth of the Small-Spotted Dogfish
Препарирование лабиринта уха маленькой пятнистой акулы

При этом анатомировании хрящевой череп морской собаки (акулы) очищается от кожи и приросших сверху черепа мышц. Осторожно работая скальпелем, тонкие поверхностные слои хряща срезаются до тех пор, пока не откроются отверстия 3-х полукружных каналов. Остальная часть процедуры препарирования выполняется с помощью острых хирургических щипцов, которые используются для срезания или откалывания хрящевой ткани. В заключительной части демонстрируются результаты препарирования: 3 полукружных канала вместе с 3 ампулами и перепончатыми мешочками ушного лабиринта в их естественном пространственном расположении.
Язык: немецкий
Год выпуска: 1985

Формат: VHS PAL, SECAM, NTSC
Продолжительность фильма: 12 мин.
Цена: €25,05
Источник: IWF Wissen und Medien gGmbH

[The] Rat: A Practical Dissection Guide

Крыса: практическое руководство по анатомированию

Высокопрофессиональный цветной видеофильм о практическом анатомировании крысы. Фильм разделен на 5 частей: подготовка к анатомированию и необходимые для этого инструменты; внешние особенности; анатомирование брюшной полости, показывающее желудочно-кишечный и мочеполовой тракты; анатомирование области грудной клетки; обнажение, удаление и анатомирование мозга. В тех случаях, когда имеются существенные различия между мужскими и женскими особями у крыс, показано анатомирование и тех и других. Видеоклипы перемежаются с фотокадрами, которые снабжены комментариями с целью подчеркнуть наиболее важные структуры. Сопутствующий комментарий описывает функциональную анатомию структур, которую в данный момент показывают на экране.

Формат: VHS PAL, NTSC
Продолжительность фильма: 20 мин.
Цена: £50,00 (включая доставку)
Источник: Sheffield BioScience Programs

Shark Dissection & Anatomy

Анатомирование и анатомия акулы

Программа прекрасно подходит для использования в качестве руководства по анатомированию, для подготовки к лабораторной работе, для повторения материала после окончания работы, а также в качестве "жизнеспособной" альтернативы анатомированию. Красочный видеофильм включает разделы: анатомия внешних органов и кожи; техника анатомирования; нервная, кровеносная, выделительная и репродуктивная системы; а также ротовая полость.

Формат: VHS NTSC
Продолжительность фильма: 26 мин.
Цена: $79,95 США
Источник: Neo/Sci

Surgical Anatomy: Left Caudal Lobectomy in the Dog

Хирургическая анатомия: левосторонняя каудальная лобэктомия собаки

Идентификация анатомических ориентиров проводится во время проведения хирургической процедуры - левосторонней каудальной лобэктомии. При анатомировании свежего трупа демонстрируются правильная торакотомия и подход к каудальной доли левого легкого через седьмой межреберный промежуток.

Год выпуска: 1982
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность фильма: 9 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Surgical Anatomy: The Canine Ventral Neck

Хирургическая анатомия: вентральная сторона шеи собаки

Вентральная сторона шеи собаки исследуется путем анатомирования свежего трупа. Используются каудальные подходы, начиная от щитовидной железы, проходят по середине вентральной стороны между костными тканями нижней челюсти. Особое внимание уделяется идентификации анатомических структур, включая пищевод, трахею, гортань, щитовидную железу, яремную вену, подбородочно-подъязычную мышцу, перстневидный хрящ, вагосимпатический ствол и лимфатические узлы.

Год выпуска: 1982
Формат: VHS NTSC, PAL
Продолжительность фильма: 27 мин.
Цена: $50,00 США
Источник: University of California (UC Davis)

Unicellular Organisms

Одноклеточные организмы

Одноклеточные морские водоросли и одноклеточные животные организмы были одними из первых форм жизни на Земле. Однако они уже имели специализированные структуры для передвижения, метаболизма, защиты и воспроизведения. В этом видеофильме используются инфузория и эвглена для иллюстрации строения и образа жизни этих мельчайших организмов.

Язык: французский, немецкий
Год выпуска: 1998
Формат: VHS PAL, SECAM. Имеется также версия на СД-РОМе (см. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ)
Продолжительность фильма: 20 мин.
Цена: €15,24 (для индивидуального использования), €30,49 (для использования в учебном заведении)
Примечание: программа распространяется компанией SFRS только на территории Франции; французское название - Organismes cellulaires; немецкое название программы - Einzeller
Источник: SFRS

[The] Vertebrate Anatomy Set

Комплект по анатомии позвоночных животных

См. Комплект по анатомии животных.

Vertebrate Dissection Guides Series

Серия руководств по анатомированию позвоночных животных

Эта серия видеофильмов включает 4 видеофильма: *Крыса, Морская собака, Лягушка и Голубь*. См. описание видеофильмов в разделе КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ под тем же названием.

Год выпуска: 1992
Формат: VHS PAL, NTSC
Продолжительность фильма: 38 - 56 мин.
Цена: £40,00 за одну программу (включая НДС)
Источник: University of Portsmouth

Модели, Уучебные манекены, Имитаторы и Тренажеры

Макеты, учебные манекены, имитаторы

Модель амебы

Эта Bobbitt-модель четко показывает все важные особенности амебы. Она смонтирована на подставке с размерами 38,1 см x 45,72 см. К модели прилагается руководство по использованию.

Носитель: макет
Цена: $170,00 США; информацию о дистрибьюторах в разных странах см. на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4100)

Amoeba Model, Deluxe

Модель амебы (модель высокого уровня)

Модель амебы, соответствующая тысячекратному увеличению реальной амебы, имеет срез с целью показа различных структур амебы, включая: ядро, пищеварительные и сократительные вакуоли, жировые капли и цитоплазму. Эта модель также показывает вытянутые ложноножки, воссоздающие естественное движение. Модель смонтирована на подставке. К ней прилагается руководство, в котором идентифицируются 12 характерных особенностей амебы. Размеры: длина 53,34 см, ширина 27,94 см, высота 9,53 см.

Носитель: модель
Цена: $169,95 США
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге 81 V 5195)

Amoeba Proteus Model

Модель амебы-протей

Размер модели соответствует приблизительно тысячекратному линейному увеличению размера реальной амебы. Эта модель сделана из материала "SOMSO-Plast". Маленькую ложноножку можно открывать для показа структуры, в реальности видимой только при увеличении с помощью электронного микроскопа. Модель адаптирована к большинству современных стандартов исследования. Модель смонтирована на подставке и сопровождается объяснительными примечаниями. Ее можно разбирать на 2 части. Высота 8 cm, ширина 48 cm, диаметр 31 cm, вес 1,8 kg.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 101)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Ant Model

Модель муравья

Formica polyctena - малый, или голоспинный, рыжий муравей смоделирован в масштабе 30:1 из материала "SOMSO-Plast". Модель представляет собой один предмет на подставке. Высота 16 см, ширина 11 см, диаметр 18 см, вес 600 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 49/27)

Aphid Model

Модель тли

Macrosiphum rosae - бескрылая розанная тля смоделирована в масштабе приблизительно 80:1 из материала "SOMSO-Plast". Модель представляет собой один предмет на подставке. Высота 16 см, ширина 24 см, диаметр 18 см, вес 600 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 49/22)

Barkbeetle Model

Модель жука-короеда

Модель представляет собой приблизительно 40-кратное увеличение размера жука-короеда и выполнена из материала "SOMSO-Plast". Укрупненное и правдоподобно детализированное изображение большого елового лубоеда с 8-ю зубами (Ips typographus). Один предмет на подставке. Высота 17 см, ширина 32 см, диаметр 18 см, вес 800 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 47/5)

Beaver Skull Model

Модель черепа бобра

Модель сделана из волокон бобрового меха на отливке из материала "SOMSO-Plast" с подвижной и съемной нижней челюстью. Вес 300 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 53/20)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Bee Head Model

Модель головы пчелы

Голова пчелы медоносной (Apis mellifica) представляет собой модель пчелы в природе и выполнена в масштабе 50:1 из материала "SOMSO-Plast". Показаны части рта, адаптированные для жевания и лизания. Верхняя челюсть сделана подвижной для демонстрации ее функции. Модель разбирается на 2 части и смонтирована на подставке. Высота 34 см, ширина 18 см, диаметр 19 см, вес 800 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 48/1)

Bee Hind Legs Model

Модель задних лапок пчелы

Функциональная модель с увеличением во много раз из материала "SOMSO-Plast". Эта модель иллюстрирует следующие функции: очистку тела пчелы щеточками для сбора пыльцы, сбрасывание пыльцы наружу от голени в корзиночку, а также подвижное соединение между голенью и первым члеником лапки (плантой). Модель смонтирована на подставке. Высота 34 см, ширина 18 см, диаметр 18 см, вес 1 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 47/2)

Bone Clones Skulls

Клоны костных черепов

Клоны костей - это серия черепов, искусно скопированных компанией Kronen Osteo с лучших оригиналов черепов, имеющихся для каждого из изображаемых животных. Материалом для законченных моделей черепов служит смола самого высокого качества для наилучшего фиксирования всех деталей, а также для придания им прочности при ударах и повреждениях. Особое внимание уделено качеству конечного продукта, начиная с подготовки оригиналов черепов и заканчивая отделочным процессом, с целью производства такого черепа или скелета, которые трудно отличить от настоящих. Компания Kronen Osteo также делает репродукции различных костей и зубов других животных. Принимаются заказы на модели от пользователей.

- Черепа птиц: Gymnogyps califonianus (калифорнийский кондор), Corvus brachyrhynchos (ворона), Corvus corax (ворон), Haliaeetus leucocephalus (белоголовый орлан), Falco peregrinus (сапсан), Buteo jamaicensis (канюк краснохвостый, или ямайский), Bubo virginianus (виргинский филин), Pelecanus erythrorhynchos (американский белый пеликан), Spheniscus magellanicus (пингвин магелланов), Dryocopus pileatus (хохлатый дятел).
- Черепа представителей семейства кошачьих: Felis catus / domesticus (обычный домашний кот), Panthera leo (африканский лев), Panthera onca (ягуар), Panthera pardus (африканский леопард), Panthera tigris altaica (сибирский тигр), Acinonyx jubatus (гепард).

- Черепа представителей семейства псовых: Canis familiaris (эрдельтерьер, английский бульдог, большой датский дог, салюки, сенбернар), Canis lupus (сибирский волк), Canis dirus (североамериканский волк), Chrysocyon brachyurus (волк гривистый), Crocuta crocuta (гиена).
- Черепа морских млекопитающих: Tursiops truncates (дельфин), Enhydra lutris (морская выдра), Phoca vitulina (ларга), Odobenus rosmarus (морж), Pseudorca crassidens (черная касатка).
- Черепа других животных: Pteropus poliocephalus (фруктовая летучая мышь), Desmodus rotundus (обыкновенные вампиры), Mustela nigripes (хорек черноногий), Phascolartos cinereus (коала), Cynocephalus variegates (шерстокрыл).
- Черепа приматов: Pan troglodytes (шимпанзе), Hylobates lar (гиббон белорукий), Gorilla gorilla (горилла), Pongo pygmaeus (орангутан), Papio sphinx (мандрил), Lemur catta (кошачий лемур), Sanginus oedipus (игрунок).

Носитель: модель
Цена: $49,00 США - $490,00 США в зависимости от модели
Источник: Kronen Osteo

Bony Fish Model
Модель костистой рыбы

Модель карпа (Cyprinus carpio), сделана в натуральную величину из материала "SOMSO-Plast". Кишечник, плавательный пузырь и яички съемные. Разбирается на 4 части. Модель смонтирована на подставке и сопровождается объяснительными примечаниями. Высота 35 см, ширина 49 см, диаметр 15 см, вес 1,6 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 105)

Brains of Vertebrates Models Series
Комплект моделей мозга позвоночных животных

Новый выпуск 8 моделей из материала "SOMSO-Plast" с многократным увеличением включает: 1) речную миногу (Lampetra fluviatilis); 2) морскую собаку (Scyliorhinus caniculus); 3) обыкновенную, или ручьевую, форель (Salmo trutta fario); 4) прудовую лягушку (Rana esculenta); 5) миссисипского аллигатора (Alligator mississippiensis); 6) домашнего голубя (Columba livia domestica); 7) европейского дикого кролика (Oryctolagus cuniculus); 8) домашнюю собаку (Canis lupus familiaris). Каждая модель представляет собой один предмет на подставке. Вес этого комплекта 1,6 kg.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 55)

Breeding Pig (Dam) Model
Модель свиноматки

Модель выполнена на основе свиноматки из Баварского Государственного института по разведению животных в in Grub. Модель сделана из материала "SOMSO-

Plast" и имеет размер примерно половины натуральной величины. Одна сторона показывает кожный покров, другая - мышечную систему. Модель смонтирована на подставке, которую можно снимать. Модель разбирается на две части по срединной линии. После отделения обеих половин тела, в левой части показаны грудная и брюшная полости, в то время как в правой части можно увидеть органы грудной и брюшной полостей. Левая половина головы демонстрирует мышечную систему, основные кровеносные сосуды и железы (околоушную железу можно вынимать), а также ушной хрящ и левую переднюю конечность (обе части съемные). Вся модель разбирается на 17 частей: правую и левую половины тела, левую половину головы, околоушную железу, ушной хрящ, левую переднюю конечность, одно легкое, сердце (2), печень, желудок (2), поджелудочную железу, тонкую кишку, толстую кишку, почечный жир и половину матки. Высота 48 см, ширина 102 см (длина модели), диаметр 26 см, вес 21 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 18/1)

Bullfrog Junior
Маленькая лягушка-бык

Уменьшенная модель большой американской лягушки-быка. Эта модель почти в натуральную величину из пластика на основе винилового полимера представляет собой копию взрослой женской особи лягушки-быка и изображает те же самые десять систем органов, обнаруженные у ее большой сестры, но с меньшим числом пронумерованных особенностей (однако все еще более 100) и без съемных деталей. Сопроводительный сборник также включает иллюстрацию репродуктивной системы мужской особи лягушки с полностью пронумерованными и обозначенными анатомическими особенностями. Габариты: 43 x 30 x 10 см.

Носитель: модель
Цена: $398,00 США
Источник: Denoyer Geppert International

Butterfly Head Model
Модель головы бабочки

Голова капустной белянки (Pieris brassicae) смоделирована в масштабе 50:1 из материала "SOMSO-Plast". Хоботок модели показывается в распрямленном и свернутом виде. Модель разбирается на 5 частей и смонтирована на подставке. Высота 82 см (с усиками), ширина 18 см, диаметр 25 см, вес 900 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 48/2)

Carabus Head Model
Модель головы жужелицы

Голова жужелицы золотистой (Carabus auratus) линейно увеличена в 50 раз и сделана из материала "SOMSO-Plast". Нижняя челюсть, нижняя губа и оба усика

снимаются в демонстрационных целях. Упрощенная структура фасетки. Модель разбирается на 6 частей и смонтирована на подставке. Высота 40 см, ширина 40 см (с усиками 69 см), диаметр 26 см, вес 2,7 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 48)

Chimpanzee Skeleton
Скелет шимпанзе

Естественные слепки костей примерно 12-летней мужской особи шимпанзе обыкновенного (Pan troglodytes), выполнены из материала "SOMSO-Plast". Модель в натуральную величину демонстрирует все анатомические подробности костной структуры. Череп со съемными сводом и нижней челюстью. Смонтированные суставы подвижны, верхние и нижние конечности съемные. Правую и левую стопы можно отделять от ноги. Череп, таз и стопы могут приобретаться отдельно. Модель установлена вертикально на подставке. Высота 90 см, ширина 82 см, диаметр 40 см, вес 10,3 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 53/110)

Clam Model
Модель морского моллюска

Bobbitt-модель с открытым срезом, детально демонстрирует анатомию морского моллюска. Модель смонтирована на подставке с размерами: 20, 32 см x 38,1 см.

Носитель: модель
Цена: $262,50 США; информацию о дистрибьюторах в разных странах см. на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4379)

Clam Model
Модель морского моллюска

Модель позволяет увидеть сложные особенности строения типичного моллюска пелеципода (Pelecypod mollusc). Модель увеличена приблизительно в 5 раз и окрашена в разные цвета для показа "узора" кровеносной системы и других главных систем органов. Модель смонтирована на подставке и включает разъясняющий указатель, идентифицирующий 53 структуры. Размеры: длина 38,1 см, ширина 20, 32 см, высота 15, 24 см.

Носитель: модель
Цена: $262,50 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 5173)

Clonorchis Model

Модель китайской двуустки

Эти две прочные уретановые модели в одном наборе с увеличенной в 30 раз пищеварительной и репродуктивной системами позволяют лучше рассмотреть мельчайшие подробности печеночной трематоды. Показывая внутренние структуры с помощью наилучшего выделения их различными цветами, эти модели являются идеальным дополнением к изучению этих организмов на предметном стекле микроскопа. И спинной и брюшной срезы имеют длину 50,8 см и ширину 10,16 см. Обе модели смонтированы на общей платформе. К моделям прилагается указатель, идентифицирующий 20 структур. Размеры: ширина 30,48 см, высота 60,96 см, диаметр 5,08 см.

Носитель: модель
Цена: $285,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 0040)

Cockroach Head Model

Модель головы таракана

Голова американского таракана (Periplaneta Americana), смоделирована с природного образца в масштабе 50:1 из материала "SOMSO-Plast". Верхняя челюсть подвижна и смонтирована таким образом, чтобы показать ее функцию. Модель разбирается на 3 части и установлена на подставке с основанием. Высота 41 см, ширина 27 см, диаметр 18 см, вес 1кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 48/6)

Compound (Facet) Eye Model

Модель сложного (фасеточного) глаза

Модель увеличена приблизительно в 200 раз и выполнена из материала "SOMSO-Plast". Модель показывает тончайшую гистологическую структуру. Модель выполнена в одном предмете на подставке с основанием. Высота 33 см, ширина 29 см, диаметр 18 см, вес 900 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 49)

Cow Model

Модель коровы

Модель размером примерно в 1/3 натуральной величины из материала "SOMSO-Plast". Имеет срединное сечение, разделяется на две половины. Левая сторона показывает шкуру, а правая поверхностную мышечную систему. Правая передняя конечность с лопаткой и двуглавая мышца бедра съемные. Вымя показывает суспензию, сеть кровеносных и лимфатических сосудов. Следующие органы являют-

ся съемными деталями модели: легкие, сердце (2), толстая и тонкая кишка, желудок жвачного животного, матка и половина вымени. Всего 11 частей. Модель смонтирована на съемной подставке с роликами. Также показана пункция рубца (первого отдела желудка жвачного животного). Высота 54 см, ширина 85 см, диаметр 25 см, вес 16,8 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 1)

Crayfish Model
Модель речного рака

Модель речного рака (Astacus astacus) показывает строение тела и анатомию мужской особи животного. Линейно увеличена в 3 раза, выполнена из материала "SOMSO-Plast". Модель выглядит почти "как живая" и демонстрирует с левой стороны приспособленные внешние конечности, а с правой стороны - внутреннее строение рака. Подвижные клешни являются съемными с целью демонстрации положения внутренних органов. Модель разбирается на 13 частей и установлена на подставке с основанием. Высота 28 см, ширина 82 см, диаметр 29 см, вес 4 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 118)

Crayfish Model
Модель речного рака

Простой на вид речной рак является более сложным существом, чем это кажется. Этот набор из двух моделей, включающий одно сагиттальное сечение и одно поперечное сечение, оба увеличенные в 4 раза, показывает внутренние функции и сложную анатомию речного рака, включая все главные системы органов и придатки. Обе модели установлены на общем деревянном основании. Набор включает указатель, идентифицирующий 122 структуры. Размеры: длина 76,2 см, ширина 30, 48 см, высота 6,35 см.

Носитель: модель
Цена: $400,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 5174)

Domestic Hen Model
Модель домашней курицы

Модель размером в натуральную величину из материала "SOMSO-Plast" смоделирована с настоящего скелета. С одной стороны показаны перья, а с другой стороны - органы. С помощью простого действия корпус может быть отделен от перьев с целью демонстрации мышечной системы. Следующие внутренние органы являются съемными: левое легкое, часть печени и желудок. Всего в модели 5 частей и основание. Высота 49 см, ширина 45 см, диаметр 26 см, вес 2,4 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов

Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 26)

Earthworm Model

Модель земляного червя

Эта Bobbitt-модель с сечением в передней части показывает пищеварительную, кровеносную, нервную и репродуктивную системы. Также показано поперечное сечение 22-го сегмента. Модель установлена на основании с размерами 56 см x 15 см.

Носитель: модель
Цена: $435,75 США; см. информацию о дистрибьюторов в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4367)

Earthworm Model

Модель земляного червя

Модель земляного червя (Lumbricus terrestris) увеличена в 25 раз и сделана из материала "SOMSO-Plast". Модель рельефно показывает переднюю треть тела с поперечным сечением. Чтобы увидеть внутреннюю сторону желудка, кишечник может сниматься, обнажая при этом половые органы. Наконец, семенные пузырьки также могут сниматься для демонстрации яичек и семявыводящих протоков. Модель разбирается на 3 части и установлена на подставке с основанием. Пояснительные примечания прилагаются. Высота 25 см, ширина 53 см, диаметр 14 см, вес 2,2 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 108)

Earthworm Set Model

Комплектная модель земляного червя

Эта Bobbitt-модель показывает внутренние органы, а также репродуктивные системы мужской и женской особей земляного червя. Модель установлена на основании с размерами 30,48 см x 76,2 см. Руководство по использованию прилагается.

Носитель: модель
Цена: $385,00 США; см. информацию о дистрибьюторах в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4360)

Fetal Pig Model

Модель внутриутробного поросенка

Эта Bobbitt-модель представляет собой двукратное увеличение натурального размера. Отдельная часть модели показывает наряду с внутренними органами (сердцем, легкими, желудком, печенью и кишечником) также основную систему кровоснабжения. Модель установлена на прочном основании.

Носитель: модель
Цена: $675,00 США; см. информацию о дистрибьюторах в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-5781)

Fetal Pig Model

Модель внутриутробного поросенка

Модель отлита с настоящего образца. Все сложные структурные подробности, обычно видимые только на реальном анатомированном образце, могут быть отчетливо видимы на этой, "как живой", модели почти доношенного внутриутробного поросенка. Показаны все внутренние органы, главные артерии и вены, обнаруживаемые в полости тела, в голове и шее. Кроме того, сердце, легкие, желудок, печень и кишечник представляют собой одну съемную часть, так что студенты могут изучать органы, расположенные более глубоко, а также сосудистую систему. Одна почка рассечена для демонстрации кровообращения в почках. Выполненная из уникального материала для гибкости и прочности, эта модель выглядит и чувствуется на ощупь как настоящий образец. Модель окрашена вручную для соответствия реальному анатомированному образцу. Указатель, идентифицирующий более 100 структур, прилагается. Размеры: длина 50,8 см, ширина 20,32 см, высота 8,89 см.

Носитель: модель
Цена: $325,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 2003)

Flea Model

Модель блохи

Кошачья блоха (Ctenocephalides felis) смоделирована в масштабе 70:1 из материала "SOMSO-Plast". Длина модели от головы до кончика брюшка составляет 18 см, а высота 22,5 см, включая вытянутые конечности. Модель представляет собой один предмет на подставке с основанием. Высота 25 см, ширина 12 см, диаметр 18 см, вес 500 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 49/32)

Fly Head Model

Модель головы мухи

Голова комнатной мухи (Musca domestica) смоделирована по природному образцу в масштабе 50:1 из материала "SOMSO-Plast". Модель представляет собой одни предмет на подставке с основанием. Высота 27 см, ширина 18 см, диаметр 20 см, вес 700 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 48/4)

Fly Model
Модель мухи

Комнатная муха (Musca domestica) смоделирована в масштабе 30:1 из материала "SOMSO-Plast". Модель поставляется на подставке с основанием. Высота 23 см, ширина 22 см, диаметр 26 см, вес 500 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 49/31)

Frog Lab
Лабораторная работа с лягушкой

Разработанная совместно со Смитсонианским институтом (США), инновационная модель Лабораторная работа с лягушкой позволяет студентам отливать в форму и прессовать своих собственных "лягушек", используя прилагающиеся, легкие в приготовлении материалы. Готовые к анатомированию уже через 15 минут, полученные "образцы" выглядят и чувствуются на ощупь как настоящие лягушки. Студенты смогут также анатомировать и изучать скелетную систему и системы органов, состоящие из 11 пластиковых частей и укомплектованные легкими, сердцем и другими органами. Богато иллюстрированное методическое пособие для преподавателей и студентов с пошаговыми инструкциями, формами занятий, подробной справочной информацией, а также пластиковое оснащение для анатомирования прилагаются.

Носитель: модель
Цена: $24,95 США (индивидуальный комплект - 3 образца/1 форма); $99,95 США (комплект для работы в классе - 9 образцов /3 формы); $9,95 США (добавление для 3 дополнительных образцов)
Источник: Neo/Sci

Frog Model
Модель лягушки

Эта Bobbitt-модель демонстрирует брюшное сечение лягушки-быка. Половина нижней челюсти удалена, а пищеварительная система развернута, чтобы обнажить более глубоко лежащие органы. Кровеносная и репродуктивная системы женской особи показаны в подробностях. Модель установлена на основании с размерами 40,64 см x 53,34 см и сопровождается руководством по использованию.

Носитель: модель
Цена: $345,00 США; см. информацию о дистрибьюторах в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4900)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Frog Models
Модели лягушек

Обе модели (мужская и женская особи) лягушки-быка (Rana catesbiana) в натуральную величину отличаются исключительной основательностью деталей и невероятным реализмом. Показано даже внутреннее строение рта. Отлитые с натуральных образцов, эти модели демонстрируют свыше 50 подробностей пищеварительной, кровеносной, мышечной и репродуктивной систем; красочно, но тонко окрашенные для реалистичного показа всех главных структур. К каждой модели прилагается указатель, идентифицирующий 45 структур. Модели выполнены из уникального материала для гибкости и прочности. Размеры женской особи: длина 35,56 см, ширина 15,24 см, высота 5,08 см. Размеры мужской особи соответственно: 33,02 x 15, 24 x 6,35 см.

Носитель: модель
Цена: $112,00 США (за каждую модель)
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 2000 - мужская особь; 81 V 2001 - женская особь)

Gnat Head Model
Модель головы комара

Голова женской особи комара обыкновенного (Culex pipiens) смоделирована с природного образца в масштабе 80:1 из материала "SOMSO-Plast". Длинные стилеты, состоящие из лабрума (верхней губы), парной мандибулы и парной верхней челюсти, а также подглоточника, могут быть сложены вместе для демонстрации их функции. Модель представляет собой один предмет и установлена на подставке с основанием. Высота 40 см, ширина 18 см, диаметр 45 см, вес 800 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 48/3)

Grasshopper Model
Модель кузнечика

Эта Bobbitt-модель показывает боковое сечение женской особи кузнечика с представленными внешними анатомическими особенностями и главными системами. Модель установлена на основании с размерами 17,78 см x 60,96 см и сопровождается руководством по использованию.

Носитель: модель
Цена: $360,00 США; см. информацию о дистрибьюторах в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4555)

Grasshopper Model
Модель кузнечика

Эта модель 6-кратного увеличения, имеющая медиальное сечение и детальное анатомирование женской особи кузнечика, демонстрирует все главные системы органов, красочно иллюстрируемые для показа анатомии крупным планом. Модель представляет собой один предмет на вращающейся подставке и укомплекто-

вана указателем, идентифицирующим 57 структур. Размеры: длина 58,42 см, ширина 24,13 см, высота 22,86 см.

Носитель: модель
Цена: $360,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 4064)

Great American Bullfrog
Большая американская лягушка-бык

Эта модель представляет собой двукратно увеличенную винило-пластиковую копию женской особи американской лягушки-быка (Rana catesbeiana) в период половой зрелости. Десять систем органов изображены очень точно, включая съемное трехкамерное сердце, которое разделено на переднюю и заднюю половины. Многоуровневые срезы обнажают все внутренности, ротовую полость, мускулатуру задней лапы, мозг и нервную систему, глаз и зрительный нерв, ухо и все кости. Половина нижней челюсти, язык и голосовая щель вынимаются как одно целое для более детального изучения. Оперативные разрезы обнажают бронхи легкого, складки желудка и просвет толстой кишки. Эта модель включает даже такие тонкости, как внутренние ноздри, сошниковые зубы, евстахиеву трубу и мигательную перепонку глаза. Более 175 вручную пронумерованных особенностей идентифицированы в сопроводительном пособии. В пособии также иллюстрируется репродуктивная система мужской особи. Габариты: 53 x 38 x 10 см.

Носитель: модель
Цена: $648,00 США
Источник: Denoyer Geppert International

Green Hydra Model
Модель зеленой гидры

Красочно иллюстрированная с 30-кратным увеличением модель, имеющая продольное сечение, наглядно показывает внешнее и внутреннее строение, почкование, семенник и яичник. Стрекательные клетки-"гарпуны" вытянуты для демонстрации поимки добычи. Эта модель установлена на подставке. Размеры: длина 11,43 см, ширина 15,24 см, высота 26,04 см.

Носитель: модель
Цена: $189,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 4793)

Head of a Venomous Snake Model
Модель головы ядовитой змеи

Голова гадюки обыкновенной (Vipera berus) увеличена приблизительно в 15 раз и сделана из материала "SOMSO-Plast". Эта модель очень ясно демонстрирует общее строение головы змеи, органы продуцирования и выделения яда, а также отличительные особенности гадюки. В модели нет съемных деталей, она установлена на подставке с основанием. Высота 39 см, ширина 49 см, диаметр 26 см, вес 1,7 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов

Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 115)

Headlouse Model

Модель головной вши

Головная вошь (Peaculus humanus capitis) смоделирована в приблизительном масштабе 70:1 из материала "SOMSO-Plast". Длина модели от головы до кончика брюшка 20 см, а ширина 16 см, включая конечности. Модель представляет собой один предмет на подставке с основанием. Высота 17 см, ширина 20 см, диаметр 16 см, вес 400 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 49/20)

Hearts of Vertebrates Models Series

Серия моделей сердец позвоночных животных

Отдельные модели из "SOMSO-Plast". Внутреннее строение показано во всех подробностях и отмечено направление кровяного потока. Всего 7 моделей, в натуральную величину или слегка увеличенных, каждая из которых установлена на подставке с основанием: 1. Рыба - щука обыкновенная (Esox lucius). 2. Лягушка - лягушка прудовая (Rana esculenta). 3. Черепаха - черепаха болотная Европейская (Emys orbicularis). 4. Крокодил - Нильский крокодил (Crocodylus niloticus). 5. Птица - беркут (Aquila chrysaetos). 6. Собака - собака домашняя (Canis lupus familiaris). 7. Человек - человек разумный (Homo sapiens). Всего в серии 14 частей. Вес 2,9 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 54/1)

Honeybee Brain Model

Модель мозга медоносной пчелы

Мозг пчелы медоносной (Apis mellifera) в масштабе 50:1 сделан из специального пластика в двух версиях: с прозрачной капсулой и без нее. Капсулу можно открывать и полностью вынимать мозг для изучения его задних и нижележащих структур. Показанные части: фасеточные глаза, грибовидное тело, зрительный нейропиль, обонятельные доли, спинные доли и подглоточный ганглий. Часть протоцеребрума можно вынимать для обзора более глубоколежащих структур. Модель установлена на подставке с основанием. Высота 23 см, ширина 18 см, диаметр 18 см, вес 0,83 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 47/3 - модель с капсулой и ZoS 47/4 - модель без капсулы)

Honeybee Model

Модель медоносной пчелы

Медоносная пчела (Apis mellifica) увеличена примерно в 25 раз и сделана из материала "SOMSO-Plast". В этой модели одна конечность является съемной для показа корзиночки в задней части с собранной пыльцой. Кроме того, медовой зобик вместе с частью кишечника и полостью с пометом вынимаются для демонстрации жалящего органа и ядоносного пузыря. Всего в модели 3 части, установленные на подставке с основанием. Высота 50 см, ширина 47 см, диаметр 15 см, вес 1,8 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 47/1)

Hydra Model

Модель гидры

Модель гидры, пресноводного полипа, увеличена приблизительно в 30 раз и сделана из материала "SOMSO-Plast". Анатомия гидры показана в продольном сечении с демонстрацией энтодермы, мезоглеи, эктодермы, женских и мужских половых клеток, зародышей и ротового отверстия. На дополнительной модели, увеличенной примерно в 200 раз, показано микроскопическое строение стенки тела возле желудка и кишки, включая различные типы клеток (нематобласты, мышечно-эпителиальные клетки, клетки органов чувств, интерстициальные клетки и клетки нервной сети). Модель представляет собой один предмет на основании и включает пояснительные материалы. Высота 46 см, ширина 39 см, диаметр 33 см, вес 2,1 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 106)

Hydra Set Model

Комплект моделей гидры

Комплект из трех Bobbitt-моделей, подробно демонстрирует анатомию гидры. Комплект установлен на основании с размерами 40,64 см x 53,34 см и сопровождается руководством по использованию.

Носитель: модель
Цена: $300,00 США; информацию о дистрибьюторах в разных странах см. на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4212)

Individual MI-OWN Frog Models

Модели-"MI-OWN" лягушек для индивидуального пользования

С помощью этих моделей можно проводить безопасное гуманное недорогое точное и самостоятельное анатомирование лягушки. Модель каждой лягушки сделана в натуральную величину (20,32 см) и имеет 22 съемные части. Эти небьющиеся модели можно мыть и многократно использовать. Для

соединения частей не требуется клей, магниты или застежки "велкро" (липучки). В комплект входят воспроизводимые рабочие тетради с упражнениями для студентов, методические указания для преподавателей, а также ключи к вопросам.

Носитель: модель
Цена: $41,95 США (индивидуальные модели); $224,75 США (набор из 12 моделей)
Источник: Hubbard Scientific

Model of Middle and Inner Ear of the Horse
Модель среднего и внутреннего уха лошади

Эта модель представляет собой увеличенный, разбираемый на части, полиэфирный слепок среднего и внутреннего уха лошади. Модель предназначена для демонстрации барабанной перепонки, слуховых косточек, костного и перепончатого лабиринта.

Носитель: модель
Цена: €350,00
Источник: Prof. Wolfgang Kunzel (университет ветеринарной медицины, Вена, Австрия)

Model of the Hoof
Модель копыта

Эта модель представляет собой увеличенный, разбираемый на части, полиэфирный слепок копыта, предназначенный для лучшего понимания строения поверхности дермы и эпидермальных роговых слоев.

Носитель: модель
Цена: €300,00
Источник: Prof. Wolfgang Kunzel (университет ветеринарной медицины, Вена, Австрия)

Mosquito Model
Модель комара

Комар обыкновенный (Culex pipiens) смоделирован в масштабе 50:1 из материала "SOMSO-Plast". Разбирается на 7 частей. Модель установлена на основании, которое можно снимать. Высота 60 см, ширина 75 см, диаметр 65 см, вес 3,1 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 48/5)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Paramecium Model
Модель парамеции

Эта Bobbitt-модель предназначена для демонстрации основных особенностей анатомии реснитчатых. Модель установлена на основании с размерами 22,86 см x 58,42 см и сопровождается руководством по использованию.

Носитель: модель
Цена: $200,00 США; см. информацию о дистрибьюторах в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4180)

Paramecium Model
Модель парамеции

Модель, увеличенная примерно в 1 600 раз из материала "SOMSO-Plast", показывает клеточное строение простейших: макро- и микроядра, сократительные вакуоли, цитостом мембранеллой, мионемы, пищевые вакуоли, образования эндо- и эктоплазмы, а также разветвление нейронемов. Детализированный блок модели показывает строение пелликулы (поверхностного слоя) эктоплазмы, положение и последовательность трихоцист, а также ряд ресничек в типичном расположении. Модель разбирается на 2 части, установлена на подставке с основанием и сопровождается пояснительными материалами. Высота 61 см, ширина 39 см, диаметр 26 см, вес 2,7 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 107)

Paramecium Model
Модель парамеции

Модель представляет собой увеличенное в 1 500 раз изображение широко изучаемого протиста и имеет сечения для показа его внутренней анатомии: ядра, ротовой впадины, сократительных вакуолей, межресничных волоконец и т. п., а также выстрелянных трихоцист. Модель установлена на основании и включает руководство по использованию, в котором идентифицируются 29 структур. Размеры: длина 48,26 см, ширина 15,24 см, высота 7,62 см.

Носитель: модель
Цена: $200,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 5194)

Perch Model
Модель окуня

Эта Bobbitt-модель предназначена для демонстрации внутренних органов окуня в развернутом виде при анатомировании. Часть черепа удалена для показа полукружных каналов и мозга. Модель установлена на основании с размерами 25,4 см x 60,96 см и сопровождается руководством по использованию.

Носитель: модель
Цена: $305,00 США; см. информацию о дистрибьюторах в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4755)

Perch Model

Модель окуня

Модель представляет собой слепок в натуральную величину, снятый с реального образца и прекрасно демонстрирующий более 50 внешних и внутренних анатомических особенностей. В модель включены все основные системы тела: пищеварительная, кровеносная (с главными артериями и венами), дыхательная, мышечная и репродуктивная. Также показан срез мозга сзади, открывающий обзор зрительного нерва, обонятельного тракта, зрительных долей, мозжечка и прилегающих черепных нервов. Для большей реалистичности и детальности изображения модель раскрашена вручную, сделана из гибких неломких материалов и включает указатель, идентифицирующий все структуры. Размеры: длина 30,48 см, ширина 15,24 см.

Носитель: модель
Цена: $118,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 2008)

Planarian Model

Модель планарии

2 большие и 2 малые модели, отлитые из прочной смолы и установленные на одной рельефной декоративной пластине, демонстрируют различные структуры этого организма. Большие модели, каждая длиной 45,72 см и шириной 12,7 см, изображающие дорсальные сечения нервной и репродуктивной систем, а также поперечный разрез пищеварительной и выделительной систем, увеличены в 25 раз. Две меньшие по размеру модели показывают целого червя с расширенной глоткой и сильно увеличенной звездчатой клеткой выделительной системы. Каждая модель прекрасно окрашена и достаточно детализирована для подчеркивания и легкой локализации всех важных особенностей. 4 модели установлены на одной пластине и сопровождаются указателем, идентифицирующим 20 структур. Размеры: ширина 45,72 см, высота 55,88 см.

Носитель: модель
Цена: $399,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 0020)

Planarian Set Model

Комплект моделей планарии

Эта Bobbitt-модель со спинным и брюшным разрезами, а также увеличенным поперечным сечением предназначена для показа внутренней анатомии. Все виды разрезов установлены на основании с размерами 22,86 см x 58,42 см и сопровождаются руководством по использованию.

Носитель: модель
Цена: $345,00 США; см. информацию о дистрибьюторах в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4230)

Pregnant Cat Model

Модель беременной кошки

Эта модель представляет собой очень реалистичную модель анатомированной кошки с изображением более 100 анатомических особенностей, отлитую с реального образца и выполненную в одном предмете в натуральную величину. Некоторые из изображенных структур включают: поперечное сечение почки, показывающее кору и медуллу (центральную часть органа), главные артерии и вены, мышечные группы передних и задних конечностей, а также открытую матку с обнаженным развивающимся плодом. Эта модель является настолько точной, что, например, в открытой ротовой полости детально изображены даже зубы и носоглотка. Выполненная из уникального материала для гибкости и прочности, эта модель выглядит и осязается как настоящий образец. Она окрашена вручную для полного соответствия реальным образцам анатомирования и включает указатель, идентифицирующий 136 структур. Размеры: длина 58,42 см, ширина 25,4 см, высота 12,7 см.

Носитель: модель
Цена: $399,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 2005)

Pregnant Shark Model

Модель беременной акулы

Эта модель анатомирования выполнена в натуральную величину и дает чрезвычайно реалистичное изображение анатомии акулы, четко демонстрируя более 100 анатомических особенностей. Отлитая с реального образца, эта модель показывает находящийся в матке плод в желточном мешке. Также показаны рот и глотка, вид глаз сзади, мозг и черепные нервы, жаберное кровообращение, вентральный вид внутренностей и системы кровеносных сосудов, а также виды мускулатуры туловища в боковом и поперечном сечениях. Модель сделана из неломкого материала и окрашена вручную для показа самых тончайших подробностей, насколько это возможно. Модель сопровождается указателем, идентифицирующим 100 структур. Размеры: длина 49,53 см, ширина 19,05 см, высота 7,65 см.

Носитель: модель
Цена: $305,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 2007)

Rat Brain Model

Модель мозга крысы

Модель выполнена в масштабе 4,25:1 из материала "SOMSO-Plast". Расположена на подставке с основанием. Высота 25 см, ширина 12 см, диаметр 12 см, вес 0,3 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 55/9)

Rat Model

Модель крысы

Эта прочная, профессионально выполненная модель в натуральную величину с высокой степенью детализации, была скопирована с реальной анатомированной крысы. Сделанная из неломкого материала и раскрашенная вручную для точности, эта модель показывает ряд детализированных структур, включая зародыш в частично разрезанной матке и рассеченную почку. Модель включает указатель, идентифицирующий более 50 структур. Размеры: длина 29,21см, ширина 16,51 см, высота 6,99см.

Носитель: модель
Цена: $164,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 2009)

Rat Model

Модель крысы

Эта модель в натуральную величину состоит из 4 частей, расположена на основании и сопровождается указателем, идентифицирующим 25 структур. Все важнейшие структуры показаны в типичном вентральном (брюшном) разрезе, включая: сердце, легкие, печень, желудок и кишечник, - которые могут выниматься для более близкого рассмотрения. Размеры: длина 30,48 см, ширина 15,24 см, высота 10,16 см.

Носитель: модель
Цена: $169,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 5036)

Ruminant Stomach of the Cow Model

Модель желудка жвачного животного на примере коровы

Модель выполнена в треть натуральной величины. Рубец и сетку (первый и второй отделы желудка) можно разделять на 2 половины для показа рельефа слизистой оболочки желудка; книжка и сычуг (третий и четвертый отделы желудка) могут открываться. Модель разбирается на 3 части и расположена на подставке с основанием. Высота 35 см, ширина 28 см, диаметр 18 см, вес 1,7 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 6/1)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Sea Anemone Model

Модель морской анемоны

Эта Bobbitt-модель анатомированной морской анемоны показывает пищевод и систему брыжеек, которые поддерживают пищевод и репродуктивные структуры. Также показаны гастроваскулярная полость, мезентериальная нить и нитеобразные щупальца. Диаметр 23 см, высота 25 см.

Носитель: модель
Цена: $240,00 США; см. информацию о дистрибьюторах в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4224)

Shark Head Model

Модель головы акулы

Эта модель головы акулы в натуральную величину имеет передний разрез, начиная от грудных плавников, четко показывающий кровеносную систему. Вентральный и дорсальный разрезы показывают детальные особенности жабр и жаберной корзины. Кроме того, сосудистая система выделена цветом. Модель установлена на основании и сопровождается указателем, идентифицирующим 48 структур. Размеры: высота 35,56 см, диаметр основания 24,13 см.

Носитель: модель
Цена: $340,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 5175)

Shark Lab

Лабораторная работа с акулой

Разработанная совместно со Смитсонианским институтом (США), модель Лабораторная работа с акулой позволяет студентам отливать в форму и прессовать своих собственных реалистичных "акул" всего лишь за 15 мин., используя прилагающиеся, легкие в использовании материалы. Полученные пластиковые "образцы" показывают детализированные, состоящие из 13 частей, скелетную систему и системы органов, готовых к исследованию с помощью анатомирования. Модель включает: всестороннее, богато иллюстрированное методическое пособие для преподавателей и студентов с пошаговыми инструкциями, формами занятий и подробной справочной информацией, а также пластиковое оснащение для анатомирования.

Носитель: модель
Цена: $24,95 США (индивидуальный комплект - 3 образца/1 форма); $99,95 США (комплект для работы в классе - 9 образцов /3 формы); $ 9,95 США (запасной набор для 3 дополнительных образцов)
Источник: Neo/Sci

Shark Model

Модель акулы

Эта Bobbitt-модель показывает разрез передней части акулы (от грудных плавников и дальше), а также в деталях демонстрирует главные особенности строения кровеносной системы. Вентральный и дорсальный разрезы показывают главные кровеносные сосуды данных областей.

Носитель: модель
Цена: $340,00 США; см. информацию о дистрибьюторах в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4740)

Skulls of Anthropoids Models Series
Серия моделей черепов антропоидов

Разработанная в сотрудничестве с Государственным зоологическим фондом в Мюнхене, эта серия содержит модели черепов и мужских и женских особей антропоидов, отлитых со слепков природных образцов из материала "SOMSO-Plast". Нижние челюсти сделаны подвижными и съемными. В серию включены следующие виды: горилла, орангутан шимпанзе, бабуин, гиббон, макака-резус, тупайя и ревун.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 50 - ZoS 53/7)

Snail Model
Модель улитки

Эта простая Bobbitt-модель, сильно увеличенная, с сагиттальным (продольным) разрезом показывает внутреннюю анатомию. Модель установлена на прочном основании и сопровождается руководством по использованию.

Носитель: модель
Цена: $220,00 США; см. информацию о дистрибьюторах в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4390)

SOMSO Vertebrate Models
SOMSO- модели позвоночных животных

Модели позвоночных животных, которые можно приобрести по специальным заказам:

- Модель баварской высококровной кобылы (ссылка в каталоге Zo 62/1)
- Модель свиноматки "Ингрид" (ссылка в каталоге Zo 66)
- Модель тела вола (ссылка в каталоге Zo 50/6)
- Модель тела свиньи (ссылка в каталоге Zo 50/5)
- Модель быка-производителя восточно-фризской породы (ссылка в каталоге Zo 73)
- Модель коровы фризско-датской породы (ссылка в каталоге Zo 71)
- Модель лошади (ссылка в каталоге Zo 28)
- Модель быка шортгорнской породы "Роан Сэм" (ссылка в каталоге Zo 74)

Описания моделей не предоставлены.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов

Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах

Sponge Model
Модель губки

Эта рельефно-четкая модель сикона (Scypha (Grantia)), класса известковых губок, имеет десятикратное увеличение и в деталях показывает строение организма типа губки. Для облегчения понимания того, как кислород диффундирует через стенки тела, эта модель показывает систему каналов, а также геммулу для демонстрации процесса неполового размножения. Модель установлена на неотделимом основании и сопровождается указателем, идентифицирующем 10 структур. Размеры: длина 13,97 см, ширина 11,43 см, высота 33,02 см.

Носитель: модель
Цена: $175,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 5172)

Starfish Model
Модель морской звезды

Эта сильно увеличенная Bobbitt-модель морской звезды предназначена для демонстрации внешней и внутренней анатомии. Модель установлена на основании и сопровождается руководством по использованию.

Носитель: модель
Цена: $240,00 США; см. информацию о дистрибьюторах в разных странах на вебсайте
Источник: Carolina Biological Supply (ссылка в каталоге WW-56-4300)

Starfish Model
Модель морской звезды

Увеличенная во много раз модель морской звезды (Asterias) из "SOMSO-Plast". Эта модель детально показывает: 1) полный луч с нормальным расположением органов (желудка, кишечного слепого отростка, пилорического слепого отростка, ампул); 2) луч с ампулами, кольцевой канал, Полиевы пузыри; 3) скелет луча с нервной системой (нервное кольцо и радиальные нервы); 4) луч в поперечном разрезе (амбулакральная система в поперечном сечении). На поверхности сечения можно увидеть желудок, каменистый канал, осевой орган и мадрепорит. Кроме того, снаружи показаны ножка, педицеллярии и зрительные органы. Модель состоит из 3 частей и установлена на подставке (с которой она может сниматься) с основанием. Высота 31 см, диаметр 35 см, вес 2,2 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 114)

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Starfish Model

Модель морской звезды

Эта прочная, эластичная, свободно стоящая модель в натуральную величину, отлитая с настоящего образца, показывает все сложные особенности строения поверхности морской звезды, а также ее внутренней анатомии. Три луча разрезаны на разных уровнях для демонстрации пищеварительной, репродуктивной и амбулакральной (водно-сосудистой) систем; один луч имеет поперечное сечение для обнажения вторичной полости тела, или целома. Эта модель окрашена вручную для исключительной точности и сопровождается указателем, идентифицирующим 25 структур. Размер: диаметр 25,4 см.

Носитель: модель
Цена: $125,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 2004)

Starfish Model (Introductory)

Модель морской звезды (для начального уровня)

Эта модель на декоративной рельефной пластине иллюстрирует все важные компоненты строения морской звезды. Три луча имеют разрезы различной глубины для показа пищеварительной, репродуктивной и амбулакральной (водно-сосудистой) систем. Центральный диск также частично разрезан для демонстрации кольцевого канала и мадрепорита. На пластине напечатан указатель, идентифицирующий 12 структур. Размеры: ширина 55,88 см, высота 40,64 см.

Носитель: модель
Цена: $53,00 США
Источник: Ward's Natural Science (ссылка в каталоге 81 V 5179)

Tapeworm (Beef/Unarmed) Head Model

Модель головы ленточного червя (бычьего/невооруженного цепня)

Модель бычьего (невооруженного) цепня (Taenia saginata), многократно увеличенная из "SOMSO-Plast". Модель представляет собой один предмет на основании. Высота 28 см, ширина 18 см, диаметр 18 см, вес 900 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 116/2)

Tapeworm (Pork/Armed) Head Model

Модель головы ленточного червя (свиного/вооруженного цепня)

Модель свиного ленточного червя (Taenia solium), многократно увеличенная из "SOMSO-Plast". Модель представляет собой один предмет на основании. Высота 28 см, ширина 18 см, диаметр 18 см, вес 800 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов

Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 116/1)

Tapeworm Model Board

Модельный стенд ленточных червей

Этот модельный стенд позволяет сравнивать свиного (вооруженного) ленточного червя (Taenia solium) с бычьим (невооруженным) ленточным червем (Taenia saginata), модели которых многократно увеличены и сделаны из "SOMSO-Plast". Эта модель демонстрирует: личинку, финна, некоторые концевые сегменты в натуральную величину, увеличенные сегменты на разных стадиях развития. Модель представляет собой один предмет на основании. Высота 38 см, ширина 61 см, диаметр 10 см, вес 3,1 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 116/3)

Termite Model

Модель термита

Модель австралийского термита-солдата, или "белого муравья", (Coptotermes acinaciformis) выполнена в масштабе 50:1 из "SOMSO-Plast". Модель представляет собой один предмет на подставке с основанием. Высота 24 см, ширина 10 см, диаметр 10 см, вес 600 гр.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 49/14)

Udder of the Cow Model

Модель вымени коровы

Модель в натуральную величину из "SOMSO-Plast" разработана проф., д-ром Фолльмерхаузом и проф., д-ром Вейблем из института ветеринарной медицины при Мюнхенском университете. Модель разбирается на 4 части благодаря сагиттальному и вертикальному сечениям. Показаны артерии, вены, лимфатические сосуды, молочные протоки, а также 4 области желез. Модель съемная, на подставке с основанием. Высота 35 см, ширина 39,5 см, диаметр 28 см, вес 5,5 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 16)

Vineyard Snail Model

Модель виноградной улитки

Модель улитки виноградной (Helix pomatia), увеличенная приблизительно в 6 раз, сделана из материала "SOMSO-Plast". Правый общий вид показывает раковину, в то время как с левой стороны показана открытая улитка. Нижняя часть ракови-

ны, некоторые части кишечного мешка, легких и мышц ног частично удалены для демонстрации внутренних органов. Часть, лежащая между горлом и тонкой кишкой кишечного канала может сниматься. Таким образом, можно увидеть противолежащие половые органы. Модель разбирается на 4 части и установлена на основании. Высота 28 см, ширина 28 см, диаметр 45 см, вес 7,5 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 117)

Water Flea Model

Модель водяной блохи

Модель представляет собой изображение женской особи обыкновенной дафнии, или водяной блохи (Daphnia pulex), с так называемыми "летними" яйцами, в масштабе 200:1 из "SOMSO-Plast". Эта прозрачная модель высотой 35 см показывает помимо таких типичных особенностей, как ветвистые гребные усики, двустворчатый панцирь и грудные тургорные ножки, также многие другие особенности строения. Правая сторона разбирается на следующие части: правая половина панциря со вторым усиком, часть правой половины тела с 5 тургорными ножками, а также треть пищеварительного тракта со срединным сечением в передней части; две трети пищеварительного тракта со срединным сечением в задней части, правый яичник и два эмбриона. Модель разбирается на 6 частей и установлена на подставке с основанием. Высота 50 см, ширина 42,5 см, диаметр 35 см, вес 2,5 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 121)

Water Frog Model

Модель прудовой лягушки

Увеличенная в 4 раза модель прудовой лягушки (Rana esculenta) из "SOMSO-Plast". Модель установлена на пластине, которая служит основанием, спинной стороной вниз и показывает открытую брюшную сторону мужской особи. Печень и желудочно-кишечный тракт снимаются для показа расположения внутренних органов. Мочевые и половые органы женской особи прудовой лягушки с брюшной стороны показаны на дополнительной модели в сравнительных целях. Модель разбирается на 3 части. Высота 39 см, ширина 62 см, диаметр 12 см, вес 3,9 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 100)

Water Frog Model

Модель прудовой лягушки

Увеличенная в 4 раза модель прудовой лягушки (Rana esculenta) из "SOMSO-Plast". Модель изображает мужскую особь лягушки с вытянутыми лапками и на-

дутыми голосовыми мешками. В модели отображены такие характеристики, как окраска и другие опознавательные знаки. Печень и желудочно-кишечный тракт снимаются для показа расположения систем органов. Задние лапы могут сниматься на уровне бедер. Мочевые и половые органы женской особи прудовой лягушки показаны на дополнительной модели в сравнительных целях. Модель разбирается на 5 частей и установлена на подставке с основанием. Высота 58 см, ширина 42 см, диаметр 26 см, вес 3,9 кг.

Носитель: модель
Цена: по запросу у региональных дистрибьюторов
Источник: обращайтесь в компанию Marcus Sommer Somso Modelle за информацией о дистрибьюторах в разных странах (ссылка в каталоге ZoS 100/1)

Zoology Models
Зоологические модели

Комплект из 7 легковесных цветных моделей анатомирования, показанных в выпуклом рельефном исполнении. Каждая модель сделана из прочного винила и иллюстрирует внутренние структуры, биологические функции, сравнительную анатомию в мельчайших подробностях. Эти модели могут полностью заменять использование образцов реальных животных в классной комнате. Эта серия моделей составляет координированную программу для изучения наук о жизни с полным планом уроков, предоставляемых для изучения в классе или индивидуально. Размеры всех моделей: 45,72 см x 60,96 см. Модели сопровождаются рабочей тетрадью с прошивкой из 3 колец, которая включает: сопроводительную информацию для преподавателя, основные понятия для студентов, формы занятий для учащихся, глоссарий, цветные слайды, черно-белые изображения на прозрачной пленке и указатель к структурам моделей. Модели могут приобретаться отдельно или в комплекте.

- Модель моллюска. Изображает увеличенный вид строения жабр моллюска, а также срез раковины, ноги и мантии для обнажения внутренних органов. Две отдельно вставленные диаграммы показывают кровеносную и нервную системы.
- Модель рака. Рак - широко используемое для анатомирования беспозвоночное животное - показан в трехмерном изображении, таким образом, учащиеся могли изучать органы и строение животного с наружным скелетом. Эта цветная модель иллюстрирует специальные механизмы адаптации рака к жизни под водой и включает вставку со строением жабр.
- Модель земляного червя. Классическая рельефная модель передней части земляного червя, показывающая внутренние органы и системы, характерные для примитивного беспозвоночного. Вставка наглядно иллюстрирует тело в поперечном сечении.
- Модель внутриутробного поросенка. Эта модель изображает анатомированную часть органов брюшной и грудной полостей. Репродуктивная система мужской особи показана со стороны живота. Вид со стороны спины позволяет рассмотреть женские репродуктивные органы, а также мозг, мышцы и нервную систему. Вставная диаграмма очерчивает кровеносную систему.
- Модель лягушки. Анатомия всех органов и систем лягушки представлена на дорсальном (со стороны спины) и вентральном (со стороны живота) видах. Органы брюшной полости представлены репродуктивными органами женской особи с левой стороны, а

с правой стороны показаны мужские органы. Отдельная вставка детально показывает строение 3-х камерного сердца лягушки.

- Модель кузнечика. Модель представителя насекомых показывает крыло, а также внутренние органы, видимые в результате частичного удаления наружного скелета. Часто изучаемое строение рта показано на отдельной вставке, иллюстрирующей фронтальный вид головы, а также вид анатомированной головы в увеличенном виде.
- Модель окуня. Учащиеся могут видеть специальные механизмы адаптации, присущие позвоночным, обитающим в водной среде, для обмена кислорода и углекислого газа. Системы органов графически проиллюстрированы в трехмерном изображении; две вставные диаграммы показывают газообмен в жабрах и всю скелетную систему.

Носитель: модель
Цена: $104,50 США (отдельные модели); $614,00 США (комплект из 7 моделей)
Источник: Nasco

Всемирная сеть интернет

Biology Lab Reviews: Rat and Frog Dissections

Обзор лабораторных работ по биологии: анатомирование крысы и лягушки

http://www.umanitoba.ca/faculties/science/biological_sciences/biolab.html
Университет Манитоба, Канада

Brain Biodiversity Bank Atlases (Axolotl, Dolphin, Human, Sheep)

Атласы банка биологического разнообразия мозгов (аксолотль, дельфин, человек, овца)

http://www.msu.edu/~brains/atlases
Мичиганский Государственный университет, США

Cat Dissections On-Line

Анатомирование кошки онлайн

http://www.bhs.berkeley.k12.ca.us/departments/Science/anatomy/cat
Высшая школа г. Беркли, США

Clam, Squid, Earthworm, Crayfish Dissections

Анатомирование морского моллюска, кальмара, земляного червя и речного рака

http://biog-101-104.bio.cornell.edu/BioG101_104/tutorials/animals.html
Корнельский университет, США

Cockroach Dissection C

Анатомирование таракана

http://www.ento.vt.edu/~carroll/insect_video_dissection.html
Технический колледж в Вирджинии, США

Comparative Mammalian Brain Collections

Сравнительные коллекции мозгов млекопитающих

http://brainmuseum.org
Висконсинский университет, Мичиганский Государственный университет, Национальный музей здоровья и медицины, США

DryLab^{Web} Dissections On-Line

ДрайЛаб^{Веб}: процедуры анатомирования онлайн

http://www.duncansoftware.com
Duncan Software, США

Fetal Pig Dissection on the WWW

Анатомирование эмбрионального поросенка в мировой сети Интернет

http://lakeview.esu7.org/science/fetal.html
Высшая школа Лейквью, США

FlyBrain: An On-Line Atlas and Database of the Drosophila Nervous System

Мозг мухи: атлас и база данных по нерв ной системе дрозо филы (Drosophila) онлайн

http://flybrain.neurobio.arizona.edu
(Университет Аризоны, США)

http://flybrain.uni-freiburg.de
(Фрейбургский университет, Германия)

http://flybrain.nibb.ac.jp
(Национальный институт основ биологии, Япония)

Frog Dissection
Анатомирование лягушки

http://www.aa.psu.edu/div/mns/biology/Frog/frogtable.htm
Penn State Altoona Biology, США

Froguts.com
Внутренности лягушки

http://www.froguts.com

High Resolution Mouse Brain Atlas
Атлас мозга мыши в изображениях с высоким разрешением

http://www.hms.harvard.edu/research/brain
Медицинская школа Гарварда, США

NetFrog, The Interactive Frog Dissection, An On-Line Tutorial C
Лягушка в Интернете: интерактивное анатомирование лягушки, учебное пособие онлайн

http://curry.edschool.virginia.edu/go/frog
The Curry School of Education, университет Вирджинии, США

Sheep Brain Dissection Guide
Руководство по анатомированию мозга овцы

http://academic.uofs.edu/department/psych/sheep
Программа по нейронауке Скрантонского университета, США

Sheep Brain Dissection - The Anatomy of Memory
Анатомирование мозга овцы - анатомия памяти

http://www.exploratorium.edu/memory/braindissection/index.html
Exploratorium Museum, США

Veterinary Anatomy at the University of Minnesota
Ветеринарная анатомия в университете шт. Миннесота

http://vanat.cvm.umn.edu
Университет Миннесоты, США

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

Virtual Cat Anatomy
Виртуальная анатомия кошки

http://learning.mgccc.cc.ms.us/science/cat/sld001.htm
Местный колледж северного побережья Мексиканского залива в Миссисипи, США

Virtual Fetal Pig Dissection
Виртуальное анатомирование эмбрионального поросенка

http://www.whitman.edu/offices_departments/biology/vpd
Уитманский колледж, США

Whole Frog Project (including the Interactive Frog Dissection Kit)
Проект "Все о лягушке" (включающий набор по интерактивному анатомированию лягушки)

http://www-itg.lbl.gov/ITG.hm.pg.docs/Whole.Frog

Национальная лаборатория Лоренца Беркли, США

При контакте с производителями или дистрибьюторами, пожалуйста, ссылайтесь на книгу from *Guinea Pig to Computer Mouse* "От морской свинки к компьютерной мышке".

часть d: дополнительные ресурсы

1. Ресурсы в Интернете 429

2. Печатные и видео- ресурсы 442

3. Системы займов альтернатив 450

4. Организации 458

5. Производители альтернатив 493

6. Приложение 515

1. Ресурсы в интернете

1.1 Базы данных

1.1.1 Альтернативы в образовании

Базы данных, которые предоставляют подробную информацию об альтернативах для образования в области наук о жизни. См. также "Вебсайты".

AVAR (Association of Veterinarians for Animal Rights) - Alternatives in Education Database
http://www.avar.org

EURCA (European Resource Centre for Alternatives in Higher Education) - Database and Product Reviews
http://www.eurca.org

InterNICHE (International Network for Humane Education) - from Guinea Pig to Computer Mouse
http://www.interniche.org

NORINA Database on Alternatives
http://oslovet.veths.no/NORINA

1.1.2 Другие базы данных, сети и источники информации

Базы данных и аналогичные ресурсы, которые предоставляют подробную информацию об альтернативах в целом, информацию по другим проблемам, связанным с исследованиями в области наук о жизни, тестировании и образовании, а также информацию об организациях по защите животных во всем мире. См. также "Вебсайты" и "Организации".

1.1.2.1 Исследования, тестирование и образование

Akademie fur Tierschutz - Databank for Alternative Methods
http://www.tierschutzbund.de

ALIS (Animals in Labs Information Service)
http://www.alisdatabase.org

Altweb (Alternatives to Animal Testing website)
http://altweb.jhsph.edu

Biome - Gateway to Internet Resources in the Health and Life Sciences
http://biome.ac.uk

Biosis
http://www.biosis.org/index.htm

BUBL Information Service
http://bubl.ac.uk

BUFVC (British Universities Film & Video Council) - HERMES Database of Audio-Visual Materials
http://www.bufvc.ac.uk/databases

CONVINCE Database
http://www.convince.org

DIMDI (German Institute for Medical Documentation and Information)
http://www.dimdi.de

Dr. Felix's Free MEDLINE Page
http://www.akdeniz.edu.tr/tip/gcerrahi/drfelix

ECVAM (European Centre for the Validation of Alternative Methods) - Scientific Information Service
http://ecvam-sis.jrc.it

Electric Editors
http://www.electriceditors.net

ERIC - Education Information
http://www.eduref.org

FRAME (Fund for the Replacement of Animals in Medical Experiments)
http://www.frame.org.uk

MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching
http://www.merlot.org

National Agricultural Library - Agricola
http://www.nal.usda.gov/ag98

NCA (Netherlands Centre Alternatives to Animal Use)
http://www.nca-nl.org

PREX - Biomedical and Veterinary Databases
http://www.prex.org

TextBase
http://oslovet.veths.no/TextBase

UCCAA - University of California Center for Animal Alternatives
http://www.vetmed.ucdavis.edu/Animal_Alternatives/main.htm

US National Library of Medicine
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed

www Virtual Library - NetVet Veterinary Resources and the Electronic Zoo
http://netvet.wustl.edu

ZEBET (Centre for Documentation and Evaluation of Alternatives to Animal Experiments)
http://www.bfr.bund.de

1.1.2.2 Защита животных

Animal Concerns
http://www.animalconcerns.org

Animal Contacts Directory
http://www.veggies.org.uk/acd.htm

World Animal Net Directory
http://worldanimal.net

1.2 Вебсайты

1.2.1 Приоритетные вебсайты по альтернативам в образовании

Основные вебсайты, которые затрагивают вопросы заменяющих альтернатив в области преподавания наук о жизни. См. также "Базы данных" и "Организации".

Animalearn
http://www.animalearn.org
http://www.humanestudent.org

AVAR (Association of Veterinarians for Animal Rights)
http://www.avar.org

Educational Memorials (Body Donation Programs)
http://www.educationalmemorial.org

ESEC (Ethical Science and Education Coalition)
http://www.neavs.org/esec

EURCA (European Resource Centre for Alternatives in Higher Education)
http://www.eurca.org

HSUS (Humane Society of the United States)
http://www.hsus.org

HSUS / Jonathan Balcombe - The Use of Animals in Higher Education: Problems, Alternatives,and Recommendations
http://www.hsus.org/ace/13059

InterNICHE (International Network for Humane Education)
http://www.interniche.org

InterNICHE Brazil - Information Network for Humane Education
http://www.internichebrasil.org

NAVS (National Anti-Vivisection Society) (US)
http://www.navs.org

PCRM (Physicians Committee for Responsible Medicine)
http://www.pcrm.org

SATIS (Student Workgroup Against Animal Misuse in Education)
http://www.tierrechte.de/satis

1.2.2 Образовательные ресурсы онлайн

Неполный список вебсайтов с образцовыми и полезными ресурсами онлайн, включающих курсы материалов для студентов и преподавателей, а также общую информацию по наукам о жизни. См. также "Базы данных". Для информации об альтернативах онлайн см. часть С - "Картотека альтернатив".

1.2.2.1 Анатомия

Anatomically Correct: The On-line Cat Dissection - Think Quest
http://library.thinkquest.org/15401

Animal Dissection Page
http://www.d91.k12.id.us/www/skyline/teachers/robertsd/dissect.htm

Articulation Page - Portland State University
http://www-adm.pdx.edu/user/bio/articula/home.html

CALnet Programmes for Veterinary Science Students - University of Bristol Comparative Morphology Centre / University College Dublin Department of Veterinary Anatomy
http://137.222.110.150/calnet/Introvet/Introvet.htm

Comparative Mammalian Brain Collections
http://brainmuseum.org

Earthworm, Perch, Crayfish and Frog Dissection
http://www.flushing.k12.mi.us/srhigh/tippettl/biology/lum/index.html

Gross Anatomy - University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine
http://caltest.nbc.upenn.edu/grossanat

Interactive Atlas of Zebrafish Vascular Anatomy - Weinstein Lab, National Institute of Child Health and Human Development (NICHD)
http://mgchd1.nichd.nih.gov:8000/zfatlas/Intro%20Page/intro1.html

Interactive Fly - Society for Developmental Biology
http://www.sdbonline.org/fly/aimain/1aahome.htm

Interactive Frog Dissection (Net Frog): An On-line Tutorial - The Curry School of Education, University of Virginia
http://curry.edschool.virginia.edu/go/frog

Nemestrina Monkey Brain Atlas - UCLA Laboratory of Neural Imaging
http://www.loni.ucla.edu/Research/Atlases/MonkeyAtlas.html

Neuroscience - University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine
http://cal.vet.upenn.edu/neuro/N_Index.html

Photographic Dissection of the Ox and Sheep - Ohio State University College of Veterinary Medicine
http://www.vet.ohio-state.edu/docs/ATCenter/VM522/toc.html

QTVR (Quick Time Virtual Reality) Anatomical Resource
http://www.anatomy.wright.edu/QTVR/links.html

The Dog in Cross-Section - Purdue University School of Veterinary Medicine
http://www.vet.purdue.edu/bms/mri_cd/index.htm

Veterinary Anatomy and Radiology - University of Georgia College of Veterinary Medicine
http://www.vet.uga.edu/var

Veterinary Anatomy at the University of Minnesota
http://vanat.cvm.umn.edu/WebSites.html

Veterinary Dissection Images - Department of Veterinary Anatomy, University College Dublin
http://www.ucd.ie/vetanat/images/image.html

Virtual Creatures - Stanford University
http://k-2.stanford.edu/

Virtual Pig Dissection - Fort Kent Community High School
http://mail.fkchs.sad27.k12.me.us/fkchs/vpig

Visible Animal Viewer
http://www.anat.vetmed.uni-muenchen.de/VisibleAnimal/VisibleAnimalViewer.html

Visible Human Project - (US) National Library of Medicine
http://www.nlm.nih.gov/research/visible/visible_human.html

WebAnatomy - General College, University of Minnesota
http://www.gen.umn.edu/faculty_staff/jensen/1135/webanatomy

Whole Brain Atlas
http://www.med.harvard.edu/AANLIB/home.html

Whole Frog Project: Interactive Frog Dissection Kit and Virtual Frog Builder Game - Lawrence Berkeley National Laboratory, California
http://www-itg.lbl.gov/vfrog

1.2.2.2 Биология

About.com - Biology
http://biology.about.com

Animal Diversity Web - University of Michigan Museum of Zoology
http://animaldiversity.ummz.umich.edu/

Biodidac: Digital Resource Bank for Teaching Biology
http://biodidac.bio.uottawa.ca

Biology Labs On-Line - California State University / Addison Wesley Longman
http://biologylab.awlonline.com

Biology Online - Information in the Biological Sciences
http://www.biology-online.org

Biology Website References for Students and Teachers
http://www.kensbiorefs.com

Field-Based Animal Research Approach for Teaching Learning & Motivation - Center for the Advancement of Science Education / Department of Psychology, Northeastern University
http://www.nucase.neu.edu

Kimball's Biology Pages: Online Biology Textbook
http://www.ultranet.com/~jkimball/BiologyPages

MIT Biology Hypertextbook
http://esg-www.mit.edu:8001/esgbio/7001main.html

On-line Biology Book - Estrella Mountain Community College
http://gened.emc.maricopa.edu/bio/bio181/BIOBK/BioBookTOC.html

Online Material for Biology and Mathematics - Eduvinet / Kreisgymnasium Bad Krozingen
http://www.eduvinet.de/mallig/defaultb.htm#rep

The Biology Place - Peregrine Publishers
http://www.biology.com

The Biology Project - University of Arizona
http://www.biology.arizona.edu

The Laboratory Rat: A Natural History - Manuel Berdoy, University of Oxford
http://www.ratlife.org/

Tree of Life Web Project: Collaborative Internet Project on Phylogeny and Biodiversity
http://tolweb.org/tree/phylogeny.html

Virtual Creatures - Stanford University
http://k-2.stanford.edu/

Centre for Educational Resources on the Internet
http://biologie.zum.de

Zoo Lab: a Website for Animal Biology - University of Wisconsin, La Crosse
http://bioweb.uwlax.edu/zoolab

1.2.2.3 Эмбриология и биология развития

Developmental Biology On-line - University of Guelph
http://www.uoguelph.ca/zoology/devobio/dbindex.htm

Dynamics of Development Tutorial
http://worms.zoology.wisc.edu/embryology_main.html

Embryo Images: Normal and Abnormal Mammalian Development - University of North Carolina
http://www.med.unc.edu/embryo_images

Interactive Fly - Society for Developmental Biology
http://sdb.bio.purdue.edu/fly/aimain/1aahome.htm

Neural Crest - Caroline Moran, University of Manchester
http://www.teaching-biomed.man.ac.uk/moran

Virtual Embryology - Kyoto University
http://www.shiga-med.ac.jp/~kom/VE/VE.html

1.2.2.4 Гистология

Atlas of Microscopic Anatomy - Virtual Hospital, University of Iowa College of Medicine
http://www.vh.org/Providers/Textbooks/MicroscopicAnatomy/MicroscopicAnatomy.html

Histology - Department of Anatomy and Human Biology, University of Western Australia
http://131.229.114.77/Histology

Histology - University of Georgia College of Veterinary Medicine
http://www.vet.uga.edu/var/Histo03

Histology Imagebase - School of Veterinary Studies, Murdoch University
http://numbat.murdoch.edu.au/histology/index_low.html

Histology: Reproductive Systems - Oklahoma State University College of Veterinary Medicine
http://www.cvm.okstate.edu/instruction/mm_curr/histology/index.htm

Histology Self-Teaching Program - Hannover School of Veterinary Medicine
http://www.tiho-hannover.de/einricht/anat/lit/mwenth/histo_e.htm

Histology Tutorial - University of Florida College of Medicine
http://medinfo.ufl.edu/year1/histo

Histology Website - University of Prince Edward Island, Faculty of Veterinary Medicine
http://www.upei.ca/~morph/webct/home2.html

HistoWeb - University of Kansas Medical Center
http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb

Internet Atlas of Histology - University of Illinois College of Medicine at Urbana-Champaign
http://www.med.uiuc.edu/histo/medium/atlas/index.htm

Mammalian Histology - University of Delaware
http://www.udel.edu/Biology/Wags/histopage/histopage.htm

1.2.2.5 Медицина

Computer Assisted Teaching System (CATS) - University of Vermont College of Medicine
http://cats.med.uvm.edu

Eye Simulation Application
http://axis.cbcu.cam.ac.uk/mirrors/eyesim/eyesim.htm

Howard Hughes Medical Institute Holiday Lectures on Science
http://www.hhmi.org/lectures/index.htm

Integrated Medical Curriculum - Gold Standard Multimedia network
http://www.imc.gsm.com

LectureLinks - Johns Hopkins School of Medicine Office of Academic Computing
http://oac.med.jhmi.edu/LectureLinks

Medicalstudent.com: Digital Library of Medical Information - Michael P. D'Alessandro
http://medicalstudent.com

MedWeb - Emory University
http://www.medweb.emory.edu/MedWeb

Trauma.org - Trauma Moulage
http://www.trauma.org/resus/moulage/moulage.html

TraumaTraining.org
http://www.traumatraining.org

Supercourse: Epidemiology, the Internet and Public Health
http://www.liv.ac.uk/PublicHealth/super1

1.2.2.6 Патология

Bristol Biomedical Image Archive: Medical, Dental and Veterinary Images for Teaching
http://www.brisbio.ac.uk

Internet Pathology Laboratory for Medical Education - Florida State University College of Medicine
http://www-medlib.med.utah.edu/WebPath/webpath.html

IPLAB.net - Interactive Pathology Laboratory
http://iplab.net

Museum of Human Disease - University of New South Wales, Sydney
http://129.94.18.13/pathmus

Pathology Tutorial - Johns Hopkins School of Medicine Office of Medical Informatics Education
http://oac.med.jhmi.edu/pathconcepts

PathWeb: the Virtual Pathology Museum - University of Connecticut Health Center
http://pathweb.uchc.edu

peir.net: Pathology Education Instructional Resource - University of Alabama at Birmingham
http://www.peir.net

PERLjam Online - Pathology, Histology and Laboratory Medicine - Indiana University
http://erl.pathology.iupui.edu

The Lightning Hypertext of Disease - Pathology Informatics
http://www.pathinfo.com

Urbana Atlas of Pathology - University of Illinois College of Medicine at Urbana-Champaign
http://www.med.uiuc.edu/PathAtlasf/titlepage.html

Veterinary Pathology Tutorials - University of Bristol
http://www.bris.ac.uk/Depts/PathAndMicro/CPL/tut.html

Veterinary Systemic Pathology - University of Florida College of Veterinary Medicine
http://www.vetmed.ufl.edu/path/teach/vem5162/vem5162.htm

1.2.2.7 Фармакология

First Course in Pharmacokinetics and Biopharmaceutics - David Bourne
http://www.boomer.org/c/p1

ISAP - Internet Self-Assessment in Pharmacology
http://www.horsetooth.com/ISAP/welcome.html

Veterinary Clinical Pharmacology - Virginia-Maryland Regional College of Veterinary Medicine
http://cpharm.vetmed.vt.edu

1.2.2.8 Физиология

Acid-Base Balance Tutorial - Tulane University School of Medicine, Department of Anesthesiology
http://www.acid-base.com

Animations for Learning Reproductive Biology in Farm Animals - Oklahoma State University Department of Animal Science
http://www.ansi.okstate.edu/resource-room/reprod/all/animations/index.htm

Cardiovascular Physiology Web Resource - Ohio University College of Osteopathic Medicine
http://www.oucom.ohiou.edu/CVPhysiology

Human Physiology Lecture Notes - Eastern Kentucky University
http://www.biology.eku.edu/RITCHISO/301syl.htm

Interactive Respiratory Physiology - Johns Hopkins School of Medicine Office of Medical Informatics Education
http://oac.med.jhmi.edu/res_phys/index.HTML

McGill Virtual Physiology Lab - McGill University
http://www.medicine.mcgill.ca/physio/vlab

Virtual Campus - School of Biomedical Sciences, Kings College London
http://www.kcl.ac.uk/depsta/biomedical/physiology/top.htm

Open Course Harvey Project - Physiology on the Web
http://www.harveyproject.org

1.2.2.9 Ветеринарная медицина

AltVetMed - Complementary and Alternative Veterinary Medicine
http://www.altvetmed.com

American Holistic Veterinary Medical Association - University of Florida Student Chapter
http://neuro.vetmed.ufl.edu/alt_med/ahvma.html

Canine Cardiology - University of Saskatchewan, Western College of Veterinary Medicine
http://www.usask.ca/wcvm/canine

Case Studies in Clinical Pharmacology - University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine
http://cal.vet.upenn.edu

Case Studies in Small Animal Cardiovascular Medicine - UC-DAVIS Veterinary Medical Teaching Hospital
http://www.vmth.ucdavis.edu/cardio/cases

Clinical Cases - University of Minnesota College of Veterinary Medicine
http://www.cvm.umn.edu/academics/course_web/current/ClinSkill_3

Clinical Pathology Modules - Cornell University College of Veterinary Medicine
http://web.vet.cornell.edu/public/popmed/clinpath/CPmodules

Clinical Problem Solving in Internal Medicine - Ohio State University College of Veterinary Medicine
http://www.vet.ohio-state.edu/docs/lapdog/index.html

Computer-Aided Learning Pilot Project - University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine
http://cal.vet.upenn.edu/cal

Cyberpet Veterinary Hospital Waiting Room - The Ohio State University College of Veterinary Medicine
http://www.vet.ohio-state.edu/case/testpg.html

Dermatology Case Review - Oklahoma State University College of Veterinary Medicine
http://www.cvm.okstate.edu/instruction/mm_curr/dermatology/dermatology.htm

Human-Animal Bond and Pet Therapy Web Links - University of Guelph Library
http://www2.lib.uoguelph.ca/help/research/guides/index.cfm?code=ha-bond

IVIS: International Veterinary Information Service
http://www.ivis.org

Merck Veterinary Manual
http://www.MerckVetManual.com

On-line Quizzes - School of Veterinary Medicine Tuskegee University
http://192.203.127.60/frontend/syllab.html

Radiology Teaching - Ohio State University College of Veterinary Medicine
http://www.vet.ohio-state.edu/docs/ClinSci/radiology/Teaching.htm

Small Animal Nephrology and Urology - University of Wisconsin College of Veterinary Medicine
http://www.vetsites.vin.com/Kidney/VMIIN.HTML

Veterinary Clinical Cardiology - Ontario Veterinary College
http://www.vetgo.com

Veterinary Parasitology Images - Oklahoma State University
http://www.cvm.okstate.edu/~users/jcfox/htdocs/clinpara/clinpara.htm

VetScape: Veterinary Internet Resource Network
http://www.vetscape.net

Virtual Veterinary Center - Martindale's Health Science Guide 2003
http://www.martindalecenter.com

www Virtual Library - Veterinary Medicine
http://netvet.wustl.edu/vetmed.htm

1.2.2.10 Разное

Access Excellence - National Health Museum
http://www.accessexcellence.org

Basic Immunology Overview - V.V. Klimov, Siberian State Medical University / Tomsk State University
http://www.immunology.klimov.tom.ru/index.html

Center for Problem-Based Learning - Illinois Mathematics and Science Academy
http://www.imsa.edu/team/cpbl/cpbl.html

College and University Instructional Technology Support Centers
http://itc.gsu.edu

Critical Thinking Consortium
http://www.criticalthinking.org

CSU Bioweb: Biological Sciences Webserver - California State University
http://arnica.csustan.edu

E-Biosci: European Platform for Information in the Life Sciences
http://www.e-biosci.org

Electron Micrographs of Animal Viruses - Queen's University of Belfast
http://www.qub.ac.uk/afs/vs/vsd6.html

Hypertexts for Biomedical Sciences - Colorado State University
http://arbl.cvmbs.colostate.edu/hbooks/index.html

Instructional Multimedia - University of Alberta, Biological Sciences
http://www.biology.ualberta.ca/facilities/multimedia/

International Network on Feminist Approaches to Bioethics
http://www.georgetown.edu/research/kie

Medical Biochemistry Page - Michael W. King / Indiana State University School of Medicine
http://www.dentistry.leeds.ac.uk/biochem/thcme/home.html

NetBioChem: Biochemistry tutorial - Allegheny University of the Health Sciences / University of Utah
http://www.mcphu.edu/netbiochem/NetWelco.htm

NOAH: New York Online Access to Health
http://www.noah-health.org

The Technology Source - Michigan Virtual University
http://ts.mivu.org

World Lecture Hall
http://www.utexas.edu/world/lecture

1.3 Страничные серверы

1.3.1 Приоритетные страничные серверы

Страничные серверы, фокусом которых являются альтернативы в преподавании наук о жизни и сознательный протест.

Animals and Alternatives in Education (Japan) c/o Makiko Nakano
http://www.egroups.co.jp/group/alt-edu-animal

AVARStudents
c/o AVAR (Association of Veterinarians for Animal Rights)
http://www.avar.org

HumaneEdAustNZ
c/o Animals Australia
http://www.coollist.com

HumaneEdCanada
c/o Olivier Berreville
http://groups.yahoo.com/group/HumaneEdCanada

interniche-l
c/o InterNICHE (International Network for Humane Education)
http://www.interniche.org

animalista
c/o InterNICHE Brazil - Information Network for Humane Education
http://www.internichebrasil.org

1.3.2 Другие страничные серверы

Существует небольшое число других страничных серверов, которые среди других проблем, связанных с животными, затрагивают вопросы гуманного образования. Некоторые профессиональные, 3R страничные серверы, а также серверы по правам животных иногда высылают материалы по альтернативам в образовании.

2. Печатные и видео–ресурсы

2.1 Приоритетные ресурсы

Печатные и видео- ресурсы, которые предоставляют информацию по заменяющим альтернативам в преподавании наук о жизни и сознательному протесту.

2.1.1 Книги

Animals in Education: The Facts, Issues and Implications - Lisa Ann Hepner (Richmond Publishers, 1994)

from Guinea Pig to Computer Mouse: Alternative Methods for a Progressive, Humane Education (2nd ed) - Nick Jukes, Mihnea Chiuia (InterNICHE, 2003)

Hidden Values: Ethics and the Use of Animals in Education - Thales Trez (MA thesis, Leuven University, 2001)

Humane Education - Animals and Alternatives in Laboratory Classes: Aspects, Attitudes and Implications - Helena Pedersen (Stiftelsen Forskning utan Djursforsok, 2002)

The Use of Animals in Higher Education: Problems, Alternatives and Recommendations - Jonathan Balcombe (Humane Society Press, 2000)

Vivisection and Dissection in the Classroom: A Guide to Conscientious Objection - Gary L. Francione & Anna E. Charlton (AAVS, 1992)

2.1.2 Академические научные доклады, сообщения и труды

Для получения информации об опубликованных академических научных докладах по альтернативам, пожалуйста, см. ссылки и примечания в конце каждой главы этой книги, а также другие приоритетные публикации, упомянутые выше. Протоколы собраний, как например, Конференции ИнтерНИШ, проводящиеся раз в два года, а также материалы Всемирного конгресса по альтернативам, проводящегося раз в 3 года, сообщают о некоторых самых последних разработках в этой области. Такие журналы, как ATLA (Alternatives to Laboratory Animals), ALTEX (Alternativen zu Tierexperimenten), Animal Welfare, JAAWS (Journal of Applied Animal Welfare Science) и другие научные публикации иногда печатают научные работы по альтернативам в образовании. Существует также широкий ассортимент других журналов, затрагивающих данные проблемы, например, Anthrozoos and Society and Animals о взаимоотношениях человека и животных.

2.1.3 Буклеты, брошюры, листовки и популярные журналы

Ряд полезных документов и пакетов по проведению кампаний можно получить от любых организаций, которые фокусируют свою работу на альтернативах в образовании. Например:

The 'Viewpoints 2000 Series' (NEAVS, 2000) и Veterinary Education Packet имеются в наличии от организации ESEC (Ethical Science and Education Coalition), и большая часть их материалов также доступна онлайн: http://www.neavs.org/esec.

Серию листовок 'Ethics in Medical Education' можно получить из организации PCRM (Physicians Committee for Responsible Medicine), а также онлайн: http://www.pcrm.org.

'Comparative Studies of Dissection and Other Animal Uses' (HSUS, 1999) издана HSUS (Humane Society of the United States), и также имеется онлайн: http://www.hsus.org; и на вебсайте InterNICHE: http://www.interniche.org.

'Ethically-Sourced Cadaver Surgery - A Submission to Murdoch University's Division of Veterinary & Biomedical Sciences' (Knight, 2000) можно получить в виде печатной копии из InterNICHE и частично с вебсайта: http://www.interniche.org.

'Learning without Killing: A Guide to Conscientious Objection' (Knight, 2002) можно получить в виде печатной копии из InterNICHE или загрузить с вебсайта: http://www.interniche.org, или с вебсайта организации AVAR (Association of Veterinarians for Animal Rights) website http://www.avar.org.

A booklet of testimonies написан студентами, которые сознательно возражали против жестокого использования животных, и имеется в наличии в InterNICHE, а также онлайн: http://www.interniche.org.

Также имеются многочисленные печатные издания журналов по защите животных, которые можно получить из различных организаций. Некоторые из них имеются онлайн, как например, Animals Agenda на вебсайте: http://www.animalsagenda.org и Animal People на вебсайте at http://www.animalpeoplenews.org.

2.1.4 Видеофильмы и СД-РОМы

HSUS (Humane Society of the United States):

'Animal Dissection - A Student's Choice' (1996)

Этот видеофильм имеется только в формате VHS NTSC.
Длительность: 6 мин.

InterNICHE (International Network for Humane Education):

'Alternatives in Education: New Approaches for a New Millennium' (1999-2005)

ИнтерНИШ (Международная сеть за гуманное образование): "Альтернативы в образовании: новые подходы для нового тысячелетия". Этот видеофильм имеется в форматах VHS PAL и VHS NTSC. Длительность: 33 мин.

Фильм дублирован на арабский, венгерский, грузинский, испанский, мандаринский китайский, немецкий, польский, португальский (бразильский), румынский, русский, сербский, словацкий, турецкий, украинский, фарси, французский, хорватский, чешский, эстонский и японский и языки. В процессе производства версия на иврите. Имеются также версии на вебсайте и на СД-РОМе.

PCRM (Physicians Committee for Responsible Medicine):

'Advances in Medical Education, with Henry Heimlich, MD' (1997)
Этот видеофильм имеется в форматах VHS PAL и VHS NTSC. Продолжительность: 19 мин.

'Innovations in Trauma Training, with Henry Heimlich, MD' (1997)
Этот видеофильм имеется только в формате VHS NTSC и на СД-РОМе. Продолжительность: 9 мин.

PETA (People for the Ethical Treatment of Animals):

'Classroom Cut-Ups: A Look at Dissection' (1990)
Этот видеофильм имеется в форматах VHS PAL, VHS NTSC и на вебсайте: http://www.petatv.com/viv.html. Продолжительность: 15 мин.

2.2 Другая рекомендуемая литература

Другие публикации затрагивают ряд вопросов, важных для студентов, преподавателей и активистов кампаний, а также ряд других проблем, таких как: альтернативы, построение программ обучения, этика, связь человека и животных, и расширение личных возможностей. См. также "Приоритетные ресурсы".

2.2.1 Гуманное образование, сознательный протест и альтернативы

Animal Use in Education: Proceedings of the 2nd International Conference 1989 - B.S. Close, F. Dolins and G. Mason (eds) (EuroNICHE / Humane Education Centre, 1989)

Animals in Education: The Use of Animals in High School Biology Classes and Science Fairs - Heather McGiffin & Nancy Brownley (Institute for the Study of Animal Problems, 1980)

Beyond Dissection: Innovative Teaching Tools for Biology Education (3rd ed) - Larson, S. (ed.) (NEAVS, 1998)

New Teaching Approaches in the Life Sciences - Proceedings from the 1st InterNICHE Conference 2001 - Nick Jukes & Bruno Lecomte (eds) (InterNICHE, 2003)

SATIS-Studie '95 - C. Gericke, B. Vollm, T. Rieg, M. Keller (SATIS, 1995)

Uber Leichen Zum Examen (2nd ed) - Timo Rieg, Birgit Vollm, Anya Feddersen, Corina Gericke (Timona Verlag, 1996)

2.2.2 Использование животных в целом и альтернативы

Animal Experimentation: A Harvest of Shame - Moneim Fadali (Hidden Springs Press, 1997)

Animal Research: For and Against - Lesley Grayson (The British Library, 2000)

Animal Research Takes Lives - Bette Overell (NZAVS, 1993)

Biology, Ethics and Animals - Rosemary Rodd (Oxford University Press, 1994)

Brute Science: Dilemmas of Animal Experimentation - Hugh Lafollette & Niall Shanks (Routledge, 1996)

Cruel Deception: The Use of Animals in Medical Research - Robert Sharpe (Thorsons, 1990)

Experimentacao Animal: A Sua Saude em Perigo - Sergio Greif & Thales Trez (Sociedade Educacional 'Fala Bicho', 2000)

In the Name of Science: Issues in Responsible Animal Experimentation - F. Barbara Orlans (Oxford University Press, 1993)

Lethal Laws: Animal Testing, Human Health, and Environmental Policy - Alex Fano (St. Martin's Press, 1977)

Lives in the Balance: The Ethics of Using Unimals in Biomedical Research - Jane A. Smith and Kenneth M. Boyd (Eds) (Oxford University Press, 1991)

Net Vet: Mosby's Veterinary Guide to the Internet - Ken Boschert (Mosby, 1998)

Sacred Cows and Golden Geese: The Human Cost of Experiments on Animals - C. Ray Greek & J. Greek (Continuum, 2000)

Searching for Information on Non-Animal Replacement Alternatives - Bottrill, K. (FRAME, 1999)

The Principles of Humane Experimental Technique - W.M.S. Russell & R.L. Burch (UFAW, 1992)

The Unheeded Cry: Animal Consciousness, Animal Pain, and Science (Expanded ed) - Bernard E. Rollin (Iowa State University Press, 1998)

Vivisection or Science? (2nd ed) - Pietro Croce (St. Martin's Press, 1999)

2.2.3 Педагогика и программы курсов обучения

Animal Care from Protozoa to Small Mammals - F. Barbara Orlans (Addison-Wesley Longman, 1977)

Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education - John Dewey (The Free Press, 1916)

Deschooling Society - Ivan Illich (Marion Boyars, 1996)

Dissection and Vivisection in the European Renaissance - Roger K. French (Ashgate Publishing Company, 1999)

Ecology Projects: Ideas and Projects for the Journal of Biological Education - D. Harding (Institute of Biology, 1992)

Empowering Education: Critical Teaching for Social Change - Ira Shor (University of Chicago Press, 1992)

Feeling Power: Emotions and Education - Megan Boler (Routledge, 1999)

Ideology and Curriculum - Michael W. Apple (2nd ed) (Routledge, 1990)

Laboratory Investigations in Human Physiology - George K. Russell (Macmillan, 1978)

Paulo Freire on Higher Education: A Dialogue at the National University of Mexico - Michael Escobar, Miguel Escobar, with Alfredo L. Fernandex (State University of New York Press, 1994)

Pedagogy of Freedom: Ethics, Democracy, and Civic Courage - Paulo Freire (Rowman & Littlefield, 1998)

Problem Based Service Learning: A Fieldguide for Making a Difference in Higher Education - Rick Gordon, Peter Temple, Amy McGlashan (Antioch New England Graduate School, 2000)

Teaching to Transgress: Education as the Practice of Freedom - bell hooks (Routledge, 1994)

The Courage to Teach: Exploring the Inner Landscape of a Teacher's Life - P J Palmer (Jossey-Bass, 1997)

The Hidden Curriculum in Higher Education - Eric Margolis (Routledge, 2001)

The Power of Problem-Based Learning: A Practical "how to" for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline - Barbara J. Duch, Deborah E. Allen, Susan E. Groh (eds) (Stylus Publishing, 2001)

Understanding by Design - Grant Wiggins & Jay McTighe (Association for Supervision & Curriculum Development, 1998)

Values across the Curriculum - Peter Tomlinson & Margaret Quinton (eds) (Taylor & Francis, 1986)

When Students Have Power: Negotiating Authority in a Critical Pedagogy - Ira Shor (University of Chicago Press, 1996)

2.2.4 Права животных,этика и критическое мышление

A Practical Companion to Ethics - Anthony Weston (Oxford University Press, 1996)

Animal Liberation - Peter Singer (Pimlico 2nd ed, 1995)

Animal Revolution (Updated ed) - Richard Ryder (Berg Publishers, 2000)

Animal Rights and Human Morality (Revised ed) - Bernard Rollin (Prometheus, 1992)
Animal Rights and Human Obligations - Tom Regan & Peter Singer (eds) (2nd ed, Prentice Hall, 1989)

Animals and Why They Matter - Mary Midgley (University of Georgia Press, 1998)

Beyond Prejudice: The Moral Significance of Human and Nonhuman Animals - Evelyn B. Pulhar (Duke University Press, 1995)

Rain Without Thunder: The Ideology of the Animal Rights Movement - Gary L. Francione (Temple University Press, 1996)

Rattling the Cage: Toward Legal Rights for Animals - Steven M. Wise (Perseus, 2001)

Taking Animals Seriously - David DeGrazia (Cambridge University Press, 1996)

The Animal World of Albert Schweitzer - Albert Schweitzer, Charles R. Joy (ed) (HarperCollins, 1996)

The Case for Animal Rights - Tom Regan (University of California Press, 1985)

The Extended Circle - Jon Wynne-Tyson (ed) (Cardinal, 1990)

The Human Use of Animals: Case Studies in Ethical Choice - F. Barbara Orlans, Rebecca Dresser, John P. Gluck (eds) (Oxford University Press, 1998)

The Lives of Animals - J. M. Coetzee (Princeton University Press, 2001)

The Universal Declaration of Animal Rights: Comments and Intentions - Georges Chapouthier & Jean-Claude Nouet (eds) (Ligue Francaise des Droits de l'Animal, 1998)

The Words of Albert Schweitzer - Norman Cousins (Newmarket Press, 1996)
Tools of Critical Thinking: Metathoughts for Psychology - David A. Levy (Allyn & Bacon, 1996)

2.2.5 Жизнь животных и связь человека и животных

Animal Equality: Language and Liberation - Joan Dunayer (Ryce Publishing, 2001)

Animal Grace: Entering a Spiritual Relationship with Our Fellow Creatures - Mary Lou Randour & Susan Chernak McElroy (New World Library, 2000)

Biological Exuberance: Animal Homosexuality and Natural Diversity - Bruce Bagemihl (Profile, 1999)

Dogs That Know When Their Owners Are Coming Home - Rupert Sheldrake (Three Rivers Press, 2000)

Dolphin Dreamtime - Jim Nollman (Anthony Blond, 1985)

In the Company of Animals: A Study of Human-Animal Relationships - James Serpell (Cambridge University Press, 1996)

The Ape and the Sushi Master: Cultural Reflections of a Primatologist - Frans De Waal (Basic Books, 2001)

The Man Who Listens to Horses - Monty Roberts (Arrow, 1997)

The Parrot's Lament: And Other True Tales of Animal Intrigue, Intelligence, and Ingenuity - Eugene Linden (Dutton / Plume, 2000)

The Parrot Who Owns Me: The Story of a Relationship - Joanna Burger (Random House, 2001)

The Sacred Depths of Nature - Ursula Goodenough (Oxford University Press, 1998)

The Voice of the Infinite in the Small: Revisioning the Insect-Human Connection - Joanne E. Lauck (Granite, 1999)

When Elephants Weep - Jeffrey Masson & Susan McCarthy (Vintage, 1996)

2.2.6 Власть, патриархат и связи между различными видами угнетения

An Unnatural Order - Jim Mason (Continuum, 1997)

Animal Geographies: Place, Politics, and Identity in the Nature-Culture Borderlands - Jennifer Wolch & Jody Emel (eds) (Verso, 1998)

Animals and Women - Carole Adams (Duke University Press, 1995)

Beyond Animal Rights - Carole Adams (Continuum, 2000)

Child Abuse, Domestic Violence and Animal Abuse - Frank Ascione and Phil Arkow (Purdue, 1998)

Earth Ethics: Environmental Ethics, Animal Rights and Practical Applications - James P. Sterba (ed) (2nd ed, Prentice Hall, 1994)

Ecofeminism: Women, Animals and Nature - Greta Gaard (ed) (Temple University Press, 1993)

Feminism and Ecological Communities: An Ethic of Flourishing - Chris J. Cuomo (Routledge, 1998)

'Feminism and Ecology' in Society and Nature Journal (Vol 1, No 2) (Institute of Social Ecology / Society and Nature Press, 1993)

Feminism, Animals and Science: The Naming of the Shrew - Lynda Birke (Taylor & Francis, 1994)

More than the Parts: Biology and Politics - Lynda Birke & Jonathan Silvertown (eds) (Pluto Press, 1984)

Natural Relations: Ecology, Animal Rights and Social Justice - Ted Benton (Verso, 1993)

Neither Man nor Beast - Carole Adams (Continuum, 1994)

On Killing: The Psychological Cost of Learning to Kill in War and Society - Dave Grossman (Little, Brown & Co, 1996)

Rape of the Wild - Andree Collard (Women's Press, 1988)

Science as Salvation: A Modern Myth and Its Meaning - Mary Midgley (Routledge, 1994)

The Animal Rights / Environmental Ethics Debate: The Environmental Perspective - Eugene C. Hargrove (ed) (State University of New York Press, 1992)

The Dreaded Comparison: Human and Animal Slavery - Marjorie Spiegel (Mirror, 1997)

The New Conscientious Objection: From Sacred to Secular Resistance - Charles C. Moskos & John Whiteclay Chambers (eds) (Oxford University Press, 1994)

The Old Brown Dog: Women, Workers, and Vivisection in Edwardian England - Carol Lansbury (University of Wisconsin Press, 1985)

The Rebirth of Nature - Rupert Sheldrake (Bantam, 1992)

The Rights of Nature: A History of Environmental Ethics - Roderick Frazier Nash (University of Wisconsin Press, 1989)

The Sexual Politics of Meat (10th Anniversary ed) - Carole Adams (Continuum, 1999)

The Turning Point - Fritjof Capra (Harper Collins, 1982)

Truth or Dare - Starhawk (Harper & Row, 1990)

Wisdom of the Elders: Honoring Sacred Native Visions of Nature - David T. Suzuki & Peter Knudtson (Bantam Books, 1993)

2.2.7 Расширение личных возможностей

Coming Back to Life - Joanna R. Macy and Molly Young Brown (New Society, 1998)

Ethics into Action: Henry Spira and the Animal Rights Movement - Peter Singer (Rowman & Littlefield Publishers, 2000)

Growing Whole: Self-Realization on an Endangered Planet - Molly Young Brown (Hazleden, 1993)

In Our Nature: Stories of Wildness - Donna Seaman (ed) (Dorling Kindersley, 2001)

Pure Lust - Mary Daly (Women's Press, 2001)

Speaking Out for Animals: True Stories about Real People Who Rescue Animals - Kim W. Stallwood (ed) (Lantern Books, 2001)

Spiritual Intelligence - Danah Zohar and Ian Marshall (Bloomsbury, 2001)

The Path of Least Resistance - Robert Fritz (Fawcett Columbine, 1989)

The Primal Wound: A Transpersonal View of Trauma, Addiction, and Growth - John Firman and Ann Gila (State University of New York Press, 1997)

What We May Be: Techniques for Psychological and Spiritual Growth through Psychosynthesis - Piero Ferrucci (Thorsons, 1995)

3. Системы займов альтернатив

3.1 Мировые системы займов

Библиотеки альтернатив, которые могут быть взяты взаймы преподавателями, студентами и другими лицами. Также учреждены ограниченные по ассортименту "микросистемы займа" в Бразилии, России, Индии и Японии. Пожалуйста, связывайтесь с ИнтерНИШ для более детальной информации.

Каждый телефонный код написан со знаком "+" для предоставления международного кода, требуемого для определенной страны, за которым следует код самой страны. Для звонков внутри страны код со знаком "+" и код страны набирать не требуется. "0" добавлен перед кодом области.

Animalearn
The Science Bank
801 Old York Road # 204
Jenkintown, PA 19046
USA
tel: +1 215 887 0816
fax: +1 215 887 2088
e-mail: info@animalearn.org
http://www.animalearn.org
http://www.humanestudent.org

ESEC (Ethical Science and Education Coalition)
Alternative Resource Center
333 Washington Street, Suite 850
Boston, MA 02108
USA
tel: +1 617 367 9143
fax: +1 617 523 7925
e-mail: esec@ma.neavs.com
http://www.neavs.org/esec

HSI (Humane Society International) (Australia)
Humane Education Loan Program - HELP
P.O. Box 439
Avalon NSW 2107
Australia
tel: +61 2 9973 1728
fax: +61 2 9973 1729
e-mail: alternatives@hsi.org.au
http://www.hsi.org.au

HSUS (Humane Society of the United States)
Humane Education Loan Program - HELP
Animal Research Issues
2100 L Street, NW
Washington, D.C. 20037
USA
tel: +1 301 258 3042
fax: +1 301 258 7760
e-mail: ari@hsus.org
http://www.hsus.org/ace/11378

InterNICHE (International Network for Humane Education)
Alternatives Loan System
Jurciceva 18
9240 Ljutomer

Slovenia
tel: +386 2 583 1311
fax: +386 2 584 1407
e-mail: loansystem@interniche.org
http://www.interniche.org/alt_loan

NAVS (National Anti-Vivisection Society) (US)
Dissection Alternative Loan Program
53 W. Jackson Blvd., Suite 1552
Chicago, IL 60604
USA
tel: +1 312 427 6065
fax: +1 312 427 6524
e-mail: navs@navs.org
http://www.navs.org

InterNICHE Brazil micro-Loan System
c/o InterNICHE contact
Thales Trez
Depto. de Ciencias Biologicas
EFOA / Ceufe
R. Gabriel Monteiro da Silva 714
CEP 37130-000
Alfenas / MG
Brazil
tel: +55 35 3292 8588
e-mail: info@internichebrasil.org
http://www.internichebrasil.org

InterNICHE India micro-Loan System
c/o InterNICHE contact
Пожалуйста, связывайтесь с ИнтерНИШ для более подробной информации

InterNICHE Japan micro-Loan System
c/o InterNICHE contact
Eriko Gotoh
6-4-16 Mori, Isogo-Ku
Yokohama-City
Kanagawa-Ken
235-0023 Japan
tel/fax: +81 045 761 1622
e-mail eriko@mbm.nifty.com

Микро система займов ИнтерНИШ в России
с/о контактное лицо ИнтерНИШ
Елена Маруева
Ул. Мытная 62-93
Москва 115191
tel/fax: +7095 95 49279
e-mail: Elena-Maroueva@yandex.ru

RSPCA / ИнтерНИШ
Украинская библиотека альтернатив - Харьков
с/о контактное лицо ИнтерНИШ
Анна Ющенко
Пер. Фанинский 3, кв. 56
Харьков, 61166
Украина
tel: +380 50 103 7725
e-mail diver18@yandex.ru

3.2 Система займов альтернатив ИнтерНИШ

Полный перечень разработок, содержащихся в Системе займов альтернатив ИнтерНИШ, организованный по дисциплинам и носителям. Более подробную информацию о большинстве разработок можно найти в части С - "Картотека альтернатив". Разработки могут браться взаймы преподавателями, студентами и другими лицами. Так как этот ресурс постоянно пополняется, пожалуйста, связывайтесь с ИнтерНИШ для получения наиболее полного списка содержимого.

Анестезия и помощь при критических состояниях

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

'Anaesthesia of Rats' (BSL)

'Innovations in Trauma Training' (PCRM)

'Virtual Ventilator' (Dr. R. D. Keegan, Washington State University)

ВИДЕОФИЛЬМЫ

'Innovations in Trauma Training' (PCRM)

Анатомия

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

'Anatomy Revealed' (Medical College of Ohio)

'Canine Osteology: An Interactive Atlas and Quiz' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'Cat Dissection Laboratory' (Neotek)

'Catworks' (Science Works)

'Comparative Anatomy: Mammals, Birds and Fish' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'DigiDiss' (DigiDiss Education AB)

'DissectionWorks Deluxe' (Science Works)

'Equine Osteology: An Interactive Atlas and Quiz' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'Frog Dissection Laboratory' (Neotek)

'MediClip Veterinary Anatomy' (Lippincott Williams & Wilkins)

'ProDissector: Frog' (Schneider & Morse Group)

'The Digital Frog 2' (Digital Frog International)

'The Dogfish' (University of Portsmouth)

'The Frog' (University of Portsmouth)

'The Heart in Depth' (Neotek)

'The Pigeon' (University of Portsmouth)

'The Rat - a Functional Anatomy' (University of Portsmouth)

'The Virtual Heart' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

ВИДЕОФИЛЬМЫ

'Dissection Techniques - Introduction and Muscles' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'Innervation of Superficial Structures of the Head' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'The Anatomy of the Freshwater Mussel' (Carolina Biological Supply)

'The Dissection of the Crab' (University of Liverpool)

'The Dogfish' (Media Development Centre)

'The Frog' (Media Development Centre)

'The Pigeon' (Media Development Centre)

'The Rat' (Media Development Centre)

МОДЕЛИ, УЧЕБНЫЕ МАНЕКЕНЫ И ТРЕНАЖЕРЫ

'Plastinated Frog' (InterNICHE)

'Plastinated Rat' (InterNICHE)

Биохимия и клеточная биология

КОМЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

'Biochemical Simulations: Computer Simulation of Laboratory Exercises' (Dr. D. A. Bender)

'Investigation of Gluconeogenesis' (CLIVE)

'The Cell Is A City' (Neotek)

Клинические навыки и хирургия

КОМЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

'P.O.P. Trainer' demo CD-ROM (OPTIMIST)

ВИДЕОФИЛЬМЫ

'Catheterisation Techniques - Venous and Arterial' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'Early-age Neutering: A Practical Guide for Veterinarians' (AVAR, UC Davis School of Veterinary Medicine)

'Ovariohysterectomy in the Dog' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'P.O.P. Trainer' demo video (OPTIMIST)

'Surgical Anatomy of Superficial Vessels and Endotracheal Intubation' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'Suture and Suturing' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

МОДЕЛИ, УЧЕБНЫЕ МАНЕКЕНЫ И ТРЕНАЖЕРЫ

'Canine Foreleg Vascular Access Model' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'Canine Head Vascular Access Model' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'Critical Care 'Fluffy' CPR Mannekin' (Rescue Critters)

'Female K-9 Urinary Catheter Training Mannekin' (Rescue Critters)

'Hollow Organ Surgical Simulator' (Dr. D. D. Smeak)

"Jerry' K-9 CPR mannekin' (Rescue Critters)

'K-9 Intubation Trainer' (Rescue Critters)

'Koken Rat' (B&K Universal)

'P.O.P. Trainer' (OPTIMIST)

'Skin / Suture Pattern Simulator' (Dr. D. D. Smeak)

'Suture Trainer Arm' (Rescue Critters)

'Suture Trainer Skin Pad' (Soft Options)

'Intestine Anastomosis Model' (Alternavitae, Sawbones)

Патология

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

'Veterinary Neuropathology Modules' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'Veterinary Systemic Pathology' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

Фармакология

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

'Basic Psychopharmacology' (COACS)

'Cat Nictitating Membrane' (Sheffield BioScience Programs)

'Langendorff Heart' (Sheffield BioScience Programs)

'Microlabs for Pharmacologists' (Dr. H. van Wilgenburg, University of Amsterdam)

'Mouse Watch' (British Pharmacological Society)

'Neuromuscular Pharmacology' (Sheffield BioScience Programs)

'Pictures Instead of Animals' (University of Newcastle upon Tyne)

'Respiratory Pharmacology' (Sheffield BioScience Programs)

'Simulations of Pharmacological Experiments on the Guinea Pig Ileum' (COACS)

'Simulations of Pharmacological Experiments on the Rabbit Jejunum' (COACS)

'The Pharmacology of Inflammation' (Sheffield BioScience Programs)

ВИДЕОФИЛЬМЫ

'Control of Ventilation: Effects of Chemo and Mechano Receptors' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'Neuromuscular Blocking Agents' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

Физиология

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

'BioPac Student Lab' demo CD-ROMs (BioPac Systems)

'Cardiovascular System / Autonomic Nervous System Tutor' v3.0 (University of Aston, PCCAL)

'cLabs Neuron' (Dr. H. A. Braun, University of Marburg)

'Essentials of Human Physiology' (Gold Standard Multimedia)

'Experiments in Human Neuro-Muscular Physiology' (COACS)

'Frog Gastrocnemius Muscle - Sciatic Nerve Preparation' (COACS)

'Frog Heart' (Sheffield BioScience Programs)

'Hemodynamics Simulator 2001' (Anesoft)

'Intestinal Absorption' (Sheffield BioScience Programs)

'Muscle Control' (University of Groningen)

'Muscle Physiology' (Sheffield BioScience Programs)

'Nerve Physiology' (Sheffield BioScience Programs)

'The Glass Horse' (University of Georgia)

'The Glass Horse Distal Limb' (University of Georgia)

'Critical Care 'Jerry' Mannekin' (Rescue Critters)

'SubQ and Intramuscular Injection Pad' (Rescue Critters)

'Suture Patch' (Rescue Critters)

'PVC Rat' (Microsurgical Developments)

'PhysioEx 5.0 - Laboratory Simulations in Physiology' (Benjamin Cummings)

'Biopac Student Lab' (Biopac Inc.)

'SimBioSys Physiology Labs' (Critical Concepts)

'SimHeart' (Georg Thieme Verlag)

'SimMuscle' (Georg Thieme Verlag)

'SimNerv' (Georg Thieme Verlag)

'SimPatch' (Georg Thieme Verlag)
'SimVessel' (Georg Thieme Verlag)

'Veterinary Physiology' (Prof. P. Rudas, Szent Istvan University)

ВИДЕОФИЛЬМЫ

'Advances in Medical Education' (PCRM)

'Fundamentals of Blood Gas Analysis: Collection, Measurement and Interpretation' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

'Muscle Contractility' (UC Davis School of Veterinary Medicine)

Various Russian-language physiology videos

Разное

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

'BioLab: Fly' (Carolina Biological Supply)

'Essentials of Immunology' (Gold Standard Multimedia)

'HyperCELL 1998' (Garland Publishing)

'Invertebrates Zoology: Multimedia Lab Assistant' (Tangent Scientific)
'Sniffy the Virtual Rat' (Thomson Learning)

ВИДЕОФИЛЬМЫ

'Alternatives in Education' (InterNICHE)

'Stimulus Response' (Association for the Study of Animal Behaviour)

4. Организации

4.1 Международные

Организации, имеющие статус международных, которые имеют отношение к альтернативам в образовании, альтернативам в целом, гуманному образованию и защите животных. Организации могут отличаться по тому, какую важность они придают заменяющим альтернативам.

Каждый телефонный код написан со знаком "+" для предоставления международного кода, требуемого для определенной страны, за которым следует код самой страны. Для звонков внутри страны код с "+" и код страны набирать не требуется. "0" добавлен перед кодом области.

DLRM (Doctors & Lawyers for Responsible Medicine)

P.O. Box 302
London N8 9HD
UK
tel/fax: +44 208 340 9813
e-mail: dlrm@gn.apc.org
http://www.dlrm.org

ECOPA (European Consensus - Platform for Alternatives)

c/o Prof. Vera Rogiers
Vrije Universiteit Brussel
Faculteit Geneeskunde en Farmacie
Dienst Farmacognosie, Fytochemie en Toxicologie
Laarbeeklaan 103
B-1090 Brussel
Belgium
fax: +32 2 477 4582
e-mail: vrogiers@fafy.vub.ac.be
http://ecopa.vub.ac.be

ECVAM (European Centre for the Validation of Alternative Methods)

European Commission
Joint Research Centre
Institute for Health and Consumer Protection
ECVAM Unit
21020 Ispra (VA)
Italy
tel: +39 0332 786256
fax: +39 0332 785 336
http://ecvam.jrc.it

EURCA (European Resource Centre for Alternatives in Higher Education)

http://www.eurca.org

c/o Jan van der Valk
NCA (Netherlands Centre Alternatives to Animal Use)
Faculty of Veterinary Sciences

Utrecht University
Yalelaan 17
NL-3584 CL Utrecht
The Netherlands
tel: +31 30 253 2163 / 2186
fax: +31 30 253 9227
e-mail: valk@las.vet.uu.nl

c/o David Dewhurst
Learning Technology Section
Faculty Group of Medicine & Veterinary Medicine
The University of Edinburgh
Hugh Robson Link Building
15 George Square
Edinburgh EH8 9XD
UK
tel/fax: +44 131 651 1564
e-mail: d.dewhurst@ed.ac.uk

Eurogroup for Animal Welfare

6 rue des Patriotes
1000 Brussels
Belgium
tel: +32 2 740 08 20
fax: +32 2 740 08 29
e-mail: info@eurogroupanimalwelfare.org
http://www.eurogroupanimalwelfare.org

European Coalition to End Animal Experiments

16a Crane Grove
London N7 8LB
UK
tel: +44 171 700 4888
fax: +44 171 700 0252
e-mail: eceae@buav.org
http://www.tierrechte.de/european-coalition

IAAPEA (International Association Against Painful Experiments on Animals)

P.O. Box 14
Hayling Island
Hampshire PO11 9BF
UK
tel/fax: +44 2392 463 738
e-mail: iaapea@hotmail.com
http://www.iaapea.com

InterNICHE (International Network for Humane Education)

19 Brookhouse Avenue
Leicester LE2 0JE
UK
tel/fax: +44 116 210 9652
e-mail: coordinator@interniche.org
http://www.interniche.org

PETA (People for the Ethical Treatment of Animals)
501 Front St.
Norfolk, VA 23510
USA
tel: +1 757 622 7382
fax: +1 757 622 0457
e-mail: info@peta-online.org
http://www.peta.org

RSPCA (Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals)
International Department
Wilberforce Way
Southwater
Horsham
West Sussex RH13 7WN
UK
tel: +44 870 754 0373
fax: +44 870 753 0373
e-mail: international@rspca.org.uk
http://www.rspca.org.uk

UFAW (Universities Federation for Animal Welfare)
The Old School
Brewhouse Hill
Wheathampstead
Hertfordshire AL4 8AN
tel: +44 1582 831 818
fax: +44 1582 831 414
e-mail: ufaw@ufaw.org.uk
http://www.ufaw.org.uk

WSPA (World Society for the Protection of Animals)
89 Albert Embankment
14th Floor
London SE1 7TP
UK
tel: +44 207 587 5000
fax: +44 207 793 0208
e-mail: wspa@wspa.org.uk
http://www.wspa.org.uk

4.2 По странам

Организации, которые имеют отношение к альтернативам в образовании, альтернативам в целом, гуманному образованию и защите животных. В некоторых странах имеются местные группы, которые занимаются этими вопросами, например, в отдельных университетах. Организации могут отличаться по тому, какую важность они придают заменяющим альтернативам.

Каждый телефонный код написан со знаком "+" для предоставления международного кода, требуемого для определенной страны, за которым следует код самой страны. Для звонков внутри страны код с "+" и код страны набирать не требуется. "0" добавлен перед кодом области.

Австралия

AAHR (Australian Association for Humane Research)
P.O. Box 779
Darlinghurst NSW 1300
tel: +61 2 9360 1144
fax: +61 2 9361 6448
e-mail: humane@aahr.asn.au
http://www.aahr.asn.au

Animal Liberation Qld
P.O. Box 463
Annerley 4103
Brisbane
Queensland
tel: +61 7 3255 9572
fax: +61 7 3392 6102
e-mail: alibqld@powerup.com.au
http://www.powerup.com.au/~alibqld

ANZCAART (Australian and New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching)
Room 128, Darling Building
Department of Environmental Biology
Adelaide University
South Australia 5005
tel: +61 8 8303 7586
fax: +61 8 8303 7587
e-mail: anzccart@adelaide.edu.au
http://www.adelaide.edu.au/ANZCCART

ANZFAS (Australian and New Zealand Federation of Animal Societies)
Animals Australia - Humane Education Division
P.O. Box 1023
Collingwood
Victoria 3066
tel: +61 3 9329 6333
fax: +61 3 9329 6441
e-mail: enquiries@animalsaustralia.org
http://www.animalsaustralia.org

HSI (Humane Society International) (Australia)
P.O. Box 439
Avalon NSW 2107
Australia
tel: +61 2 9973 1728
fax: +61 2 9973 1729
e-mail: enquiry@hsi.org.au
http://www.hsi.org.au

InterNICHE Contact
Cynthia Burnett
c/o ANZFAS
Animals Australia - Humane Education Division
tel: +61 7 3379 2461
fax: +61 7 3716 0050
e-mail: cynthia@powerup.com.au

MAWA Trust (Medical Advances Without Animals)
P.O. Box 779
Darlinghurst NSW 1300
tel: +61 2 9360 1144
e-mail: info@mawa.asn.au
http://www.mawa.asn.au/

Австрия

MEGAT (Middle European Society for Alternative Methods to Animal Testing)
P.O. Box 210
A-4021 Linz
tel: +43 1 815 1023
fax: +43 1 817 9404
e-mail: info@zet.or.at
http://www.zet.or.at/MEGAT

Vier Pfoten
Sechshauser Stra?e 48
A-1150 Wien
tel: +43 1 895 02020
fax: +43 1 895 020299
e-mail: office@vier-pfoten.at
http://www.vier-pfoten.at

Аргентина

ADDA Argentina (Association for the Defence of Animal Rights)
P.O. Box 99 - Suc. 5 B
Buenos Aires
tel: +54 11 4856 7028
fax: +54 11 4857 1644
e-mail: adda@infovia.com.ar
http://usuarios.advance.com.ar/adda

Anima
C.C. No. 3098 - Correo Central
C1000WBE
Buenos Aires
tel/fax: +54 11 4392 1478
http://www.anima.org.ar

Беларусь

Витебское благотворительное общество "Друзья животных"
Ул. Правды, 8, кв. 19
Витебск 210015
tel: +375 0 212 23 66 56
e-mail: animalfriendsorg@rambler.ru
http://animals-friend.iatp.by

Бельгия

APMA (Action Against Laboratory Animal Abuse)
De Burletlaan 4
B-2650 Edegem
tel: +32 3 449 4908
fax: +32 3 448 2663
e-mail: apma@pandora.be
http://www.apma.be

GAIA (Global Action in the Interest of Animals)
Paleizenstraat 90
1030 Brussels
tel: +32 2 245-29-50
fax: +32 2 215-09-43
e-mail: info@gaia.be
http://www.gaia.be

InterNICHE contact (Flemish-speaking)
Rene Votion
c/o APMA
tel: +32 3 449 4908
fax: +32 3 448 2663
e-mail: apma@pandora.be

InterNICHE contact (French-speaking)
Bruno Lecomte
c/o S.E.A.-S.E.D.
Koninksemstraat 156
3700 Tongeren
tel/fax: +32 12 672 551
e-mail: lbruno@wanadoo.be

S.E.A.-S.E.D. (Stop Experiments on Living Animals)
Rue Saint-Nicolas 84
5000 Namur
tel/fax: +32 81 26 26 90
e-mail: lbruno@wanadoo.be
http://sea-sed.org

UBAEAV (Belgian Union for the Abolition of Experimentation on Living Animals)
Rue Henri Van Zuylen 21
1180 Brussels
tel: +32 2 376 82 23

Босния

InterNICHE contact
Goran Knezevic
Eugena Kumicica 5
78 000 Banja Luka
tel: +387 51 31 29 01
fax: +387 65 75 72 68
e-mail: marburg@blic.net

Бразилия

ARCA Brasil (Brazil Ark Humane Society)
Rua Pascoal Vita, 336
Sao Paulo - SP - CEP 05445-000
tel: +55 11 3031 6991
e-mail: arcabrasil@arcabrasil.org.br
http://www.arcabrasil.org.br

'Fala Bicho' Educational Society
Caixa Postal 31047
CEP: 20732-970, Rio de Janeiro - RJ
tel: +55 21 568 1708
e-mail: falabicho@infolink.com.br
http://www.falabicho.org.br

FBAV (Brazilian Front for the Abolition of Vivisection)
Caixa Postal 8169
CEP 21032-970 Rio de Janeiro, RJ
tel: +55 (21) 9962 1526
fax: +55 (21) 260 9103
e-mail: fbavbr@yahoo.com.br
http://www.geocities.com/Petsburgh/8205

InterNICHE Brazil - Information Network for Humane Education
Caixa Postal 758
CEP 88010-970
Florianopolis/SC
tel: +55 48 233 2410
e-mail: info@internichebrasil.org
http://www.internichebrasil.org

InterNICHE contact
Thales Trez
Depto. de Ciencias Biologicas
EFOA / Ceufe
R. Gabriel Monteiro da Silva 714
CEP 37130-000
Alfenas / MG
tel: +55 35 3292 8588
e-mail: thales_trez@yahoo.com.br

Великобритания

Advocates for Animals
10 Queensferry Street
Edinburgh EH2 4PG
tel: +44 131 225 6039
fax: +44 131 220 6377
e-mail: mail@advocatesforanimals.org
http://www.advocatesforanimals.org.uk

Animal Aid
The Old Chapel, Bradford Street
Tonbridge
Kent TN9 1AW
tel: +44 (0)1732 364546
fax: +44 (0)1732 366533
e-mail: info@animalaid.org.uk
http://www.animalaid.org.uk

BUAV (British Union for the Abolition of Vivisection)
16a Crane Grove
London N7 8NN
tel: +44 207 700 4888
fax: +44 207 700 0252
e-mail: info@buav.org
http://www.buav.org

Dr. Hadwen Trust
84A Tilehouse Street
Hitchin
Hertfordshire SG5 2DY
tel: +44 1462 436819
fax: +44 1462 436844
e-mail: info@drhadwentrust.org.uk
http://www.drhadwentrust.org.uk

FRAME (Fund for the Replacement of Animals in Medical Experiments)
Russell & Burch House
96-98 North Sherwood Street
Nottingham NG1 4EE
tel: +44 115 958 4740
fax: +44 115 950 3570
e-mail: frame@frame.org.uk
http://www.frame.org.uk

InterNICHE (International Network for Humane Education)
19 Brookhouse Avenue
Leicester LE2 0JE
tel/fax: +44 116 210 9652
e-mail: coordinator@interniche.org
http://www.interniche.org

Lord Dowding Fund for Humane Research
c/o NAVS
tel: 020 8846 9777
fax: 020 8846 9712
e-mail: info@ldf.org.uk
http://www.ldf.org.uk

NAVS (National Anti-Vivisection Society)
261 Goldhawk Road
London W12 9PE
tel: 020 8563 0250
fax: 020 8563 8146
e-mail: info@navs.org.uk
http://www.navs.org.uk

RSPCA (Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals)
Wilberforce Way
Southwater
Horsham
West Sussex RH13 7WN
tel: +44 870 010 1181
fax: + 44 870 753 0048
http://www.rspca.org.uk

St. Andrew Animal Fund
c/o Advocates for Animals
tel: +44 131 225 2116
fax: +44 131 220 6377
e-mail: mail@advocatesforanimals. org
http://www.advocatesforanimals.org.uk

Students for Ethical Science (The Open University)
c/o 6 Monks Park
Ridgegrove Hill
Launceston
Cornwall PL15 9QW
tel: +44 1566 776327
e-mail: vivien.karuna@tinyonline.co.uk

Uncaged Campaigns
2nd Floor
St. Matthews House
45 Carver Street
Sheffield S1 4FT
tel: +44 114 272 2220
fax: +44 114 272 2225
e-mail: info@uncaged.co.uk
http://www.uncaged.co.uk

Венгрия

Fauna Egyes"ulet (Fauna Society)
Kiralyi Pal u. 20
1053 Budapest
tel/fax: 36-1-266-6978
e-mail: fauna@fauna.hu
http://www.fauna.hu

InterNICHE contact
David Karatson
Ov u. 114 / 6
1141 Budapest
tel: +36 1 252 2441
fax: +36 1 209 0555
e-mail: dkarat@ludens.elte.hu

Германия

Akademie fur Tierschutz (Academy for Animal Protection)
Spechtstr. 1
D-85579 Neubiberg
tel: +49 89 60 02910
fax: +49 89 6 00 291 15
e-mail: akademie@tierschutzbund.de
http://www.tierschutzbund.de

Arzte gegen Tierversuche (Doctors Against Animal Experiments)
Nubzeil 50
D-60433 Frankfurt/Main
tel: +49 69 51 94 11
fax: +49 69 51 95 07
e-mail: info@aerzte-gegen-tierversuche.de
http://aerzte-gegen-tierversuche.tierrechte.de

BVTVG (Federal Association Against Vivisection - People for Animal Rights Germany)
Roermonder Stra?e 4a
D-52072 Aachen
tel: +49 2 41 15 72 14
fax: +49 2 41 15 56 42
e-mail: info@tierrechte.de
http://www.tierrechte.de

InterNICHE contact
Astrid Schneider
e-mail: batty89@yahoo.de
Reduce Animal Testing)
Kaiserstra?e 60
55116 Mainz
tel: +49 6131 23 77 89
fax: + 49 6131 23 56 98
e-mail: info@tierversuche-ersatz.de
http://www.tierversuche-ersatz.de

SATIS (Student Workgroup Against Animal Misuse in Education)
Roermonder Stra?e 4a
52072 Aachen
tel: +49 241 157 214
fax: +49 241 155 642
e-mail: satis@tierrechte.de
http://www.tierrechte.de/satis

SET (Foundation for the Promotion of Research on Replacement and Complementary Methods to

ZEBET (Centre for Documentation and Evaluation of Alternatives to Animal Experiments)
Federal Institute for Risk Assessment (BfR)
Diedersdorfer weg 1
D-12277 Berlin
tel: +49 1 888 412 2270
fax: +49 1 888 412 2958
e-mail: zebet@bfr.bund.de
http://www.bfr.bund.de

Греция

Doctors in Greece for Responsible Medicine
P.O. Box 77022
Pales Falirs 17501
Athens
tel: +30 1 983 3101

Грузия

Animal Rights Committee
c/o Manana Gabashvili
9 Barnov Street, Apt. 6
Tbilisi, 380008
tel: +995 (8) 77 469 197
fax: +995 32 251501
e-mail: arc@animalrights.ge
http://www.animalrights.ge

InterNICHE contact
Irina Tsirkvadze
c/o Manana Gabashvili
9 Barnov Street, Apt. 6
Tbilisi 380008
tel: +995 77 469197
fax: +995 32 251501
e-mail: irina_tsirkvadze@hotmail.com

Дания

Alternativfondet (Alternatives Fund)
c/o Forsogsdyrenes V?rn
http://www.forsoegsdyrenes-vaern.dk

Dyrenes Beskyttelse (Animal Protection Society)
Alhambravej 15
1826 Frederiksberg C
tel: +45 3 322 3222
e-mail: db@dyrenes-beskyttelse.dk
http://www.dyrenes-beskyttelse.dk

Dyrenes Venner (Animal Friends)
Nordre Strandvej 194 N
3140 Alsgarde
tel: +45 7027 3717
e-mail: dv@dyrenes-venner.dk
http://www.dyrenes-venner.dk

Forsogsdyrenes V?rn (Society for the Protection of Laboratory Animals)
Oster Sogade 32
DK-1357 Copenhagen K
tel: +45 33 32 00 16
fax: +45 33 32 81 12
http://www.forsoegsdyrenes-vaern.dk

InterNICHE contact
Mrs Bente Lakjer
c/o Forsogsdyrenes V?rn
tel: +45 33 32 00 16
fax: +45 33 32 81 12
e-mail: education@rats.dk

Израиль

HaKol Chai (All Life)
P.O. Box 51858
Tel Aviv
tel: +972 3 624 3242
fax: +972 3 561 7937
e-mail: shiraskolnik@hotmail.com
http://www.chai.org.il

InterNICHE contact
Tamir Lousky
8th Keren Ha Yessod St.
Apartment #16
Bat-Yam 59624
tel: +972 3 553 6397
fax: +972 3 552 5013
e-mail: ns_tamirl@bezeqint.net

ISAV (Israeli Society for the Abolition of Vivisection)
P.O. Box 519
Givatayim 53104
tel: +972 3 635 9014
e-mail: isav@isav.org.il
http://www.isav.org.il

Индия

Animal India Trust
1644 Bapu Park
Kotla Mubarakpur
New Delhi - 110003
tel: +91 11 2436 7566
e-mail: info@animalindiatrust.org
http://www.animalindiatrust.org

Blue Cross of India
1 Eldams Road
Chennai - 600 018
tel: +91 44 235 4959
fax: +91 44 2234 9801
e-mail: bluecross@aspick.com
http://www.bluecross.org.in

Compassion Unlimited Plus Action (CUPA)
No.257, HAL II Stage
Indiranagar
Bangalore - 560038
tel: +91 80 2294 7300
fax: +91 80 229 3771
e-mail: cupablr@vsnl.net
http://www.cupabangalore.org

CPCSEA (Committee for the Purpose of Control and Supervision of Experiments on Animals)
AWBI Complex
3rd Seaward Road
Valmiki Nagar
Thiruvanmiyur
Chennai 600 041
tel: +91 44 2441 6914
fax: +91 44 2440 3531
e-mail: cpcsea@eth.net
http://www.cpcsea.org

Doctor's Pets Creche Animal Welfare Trust
'PRANILOK'
Ahmamanu, P.O. Arjunganj
Sultanpur Road
Lucknow (U.P.) - 226 002
tel: +91 94150 07892
e-mail: animalhelpline@yahoo.co.in

Gujarat Society for the Prevention of Cruelty to Animals (GSPCA)
Baroda
tel: +91 98254 13880
e-mail: gspca@iqara.net

InterNICHE contact
Пожалуйста, связывайтесь с ИнтерНИШ для более подробной информации

People for Animals (PfA) - Chandigarh
1522, Sector 11D
U.T. Chandigarh 1600011
tel: +91 17227 49080
e-mail: pfach@rediffmail.com
http://www.pfachandigarh.org

People for Animals (PfA) - Hyderabad
tel: +91 98491 28720
fax: +91 40 275 37539
e-mail: hyd2_aiyshoo@sancharnet.in

People for Animals (PfA) - Kolkata
18 Southern Avenue
Ground Floor
Kolkata
tel: +91 33 2466 3344
fax: +91 33 2243 9506
e-mail: bonani2@rediffmail.com

People for Animals (PfA) - Kollam
Mundakkal (M)
Kollam - 691001
tel: +91 474 274 7880
e-mail: pfakollam@yahoo.com

People for Animals (PfA) - Mumbai
c/o P.N. Mehta & Co
3rd Floor, Thomas Cook Building
D.N. Road
Mumbai - 400 001
tel: +91 98212 15661

People for Animals (PfA) - Nagpur
220 Khare Town
Dharampeth
Nagpur (M.S.)
tel: +91 712 223 7234
fax: +91 712 224 4072
e-mail: pharma_guidance@rediffmail.com

People for Animals
14, Ashoka Road
New Delhi 110 001
tel: +91 11 2335 5883
fax: +91 11 2335 4321
e-mail: gandhim@alpha.nic.in

People for Animals
14, Ahoka Road
New Delhi 110 001
tel: +91 11 2335 5883
fax: +91 11 2335 4321
e-mail: gandhim@alpha.nic.in

Иран

InterNICHE contact
Sepehr Shafiezadeh
Ghobadiane Sharghi Street, 89, Vahede 3
Jordan Avenue
Tehran
tel: +982 1 879 0862
e-mail: sepehr1984@yahoo.com

Испания

ADDA (Association for the Defence of Animal Rights)
c/ Bailen 164
local 2 interior
08037 Barcelona
tel: +34 93 459 1601
e-mail: adda@addaong.org
http://www.addaong.org

ALA (Alternatives for Animal Liberation)
c/ Montera 34 6o 1
28013 Madrid
tel/fax: +34 91 532 84 95
e-mail: ala@liberacionanimal.org
http://www.liberacionanimal.org

Fundacion Altarriba (Altarriba Foundation)
Rambla de Catalunya 14
08007 Barcelona
tel: +34 93 412 00 73
fax: +34 93 412 15 54
e-mail: altarriba@altarriba.org
http://www.altarriba.org

GTEMA (Spanish Group on Alternative Methods)
Instituto Nacional de Toxicologia
Apdo Postal 863
41080 - Sevilla
tel: +34 9 5 437 1233
fax: +34 9 5 437 0262
e-mail: repetto@us.es
http://tox.umh.es/aetox/Grupos/gtema

InterNICHE contact
Nuria Querol i Vinas
Baixada de l'Alba 16 2o 1a
08190 St. Cugat del Valles
Barcelona
tel: +34 93 674 6883
e-mail: gevha@AnimalProtector.com

Италия

CSA (Scientific Committee Against Vivisection)
Via P. A. Micheli 62
00197 Rome
tel: +39 6 322 0720
fax: +39 6 322 5370
e-mail: csafin@iol.it
http://www.antivivisezione.it

InterNICHE contact
Marina Berati
Via Pragelato 9
10139 Torino
e-mail: interniche_italia@yahoo.co.uk

LAV (Anti-Vivisection League)
Via Sommacampagna 29
00185 Roma
tel: +39 6 446 1325
fax: +39 6 446 1326
e-mail: lav@infolav.org
http://www.infolav.org

LEAL (Anti-Vivisectionist League)
Via Settala 2
20124 Milano
tel: +39 2 2940 1323
e-mail: parliamone@leal.it
http://www.leal.it

Novivisezione (Novivisection)
e-mail: info@novivisezione.org
http://www.novivisezione.org

Канада

ADLC (Animal Defence League of Canada)
P.O. Box 3880, Stn. C
Ottawa, ON
K1Y 4M5
tel/fax: +1 613 233 6117
http://www.ncf.ca/animal-defence

Alberta SPCA (Society for the Prevention of Cruelty to Animals)
10806 124 St.
Edmonton AB
T5M 0H3
tel: +1 780 447 3600
fax: +1 780 447 4748
e-mail: info@albertaspca.org
http://www.albertaspca.org

Animal Alliance of Canada
221 Broadview Avenue, Suite 101
Toronto, ON
M4M 2G3
tel: +1 416 462 9541
fax: +1 416 462 9647
e-mail: info@animalalliance.ca
http://www.AnimalAlliance.ca

Canadian Council on Animal Care
315-350 Albert Street
Ottawa, ON
K1R 1B1
tel: +1 613 238 4031, ext. 29
fax: +1 613 238 2837
e-mail: mbedard@ccac.ca
http://www.ccac.ca

Canadian Federation of Humane Societies
102-30 Concourse Gate
Nepean, ON
K2E 7V7
tel: +1 613 224 8072
fax: +1 613 723 0252
e-mail: info@cfhs.ca
http://www.cfhs.ca

Centre for Compassionate Living
Waterloo Public Interest Research Group
University of Waterloo
Student Life Centre, Room 2139
200 University Avenue West
Waterloo, ON
N2L 3G1
tel: +1 519 888 4882
fax: +1 519 725 3093
e-mail: info@wpirg.org
http://wpirg.org

InterNICHE contact
Olivier Berreville
2771 Deacon Street, B3L 3J3
Halifax, NS
tel: +1 902 454 5104
e-mail: interniche_ca@yahoo.ca

Корея

Animal Freedom Korea
307-18, Hangdang-dong
Songdong-gu
Seoul 133-070
tel: + 82 2 2292 6337
fax: +82 2 2292 6339
e-mail: animal@animals.or.kr
http://www.animalkorea.org

Куба

InterNICHE contact
Ulpiano Perez Marques
c/o TOXIMED
tel/fax +53 22 687188
e-mail: uperez@toxi.scu.sld.cu

TOXIMED (Centre for Toxicology and Biomedicine)
Autopista Nacional Km 1.5
Apartado 4033, C.P. 90400
Santiago de Cuba
tel: +53 226 643838
fax: +53 226 687188
e-mail: uperez@toxi.scu.sld.cu

Мексика

InterNICHE contact
Lizbeth Munoz Lopez
Privada de Basalenque #100
Colonia Viveros CP 78290
San Luis Potosi, S.L.P.
tel: +52 44 4817 1128
e-mail: liz_bethml@yahoo.com

Нидерланды

InterNICHE contact
Heleen van Kernebeek
Boschplein 9
9671 GB Winschoten
tel: +31 59 742 2198
e-mail: H.R.J.van.Kernebeek@student.rug.nl

NCA (Netherlands Centre Alternatives to Animal Use)
Department for Animals and Society
Faculty of Veterinary Medicine
Utrecht University
Yalelaan 17
NL-3584 CL Utrecht
tel: +31 30 253 2186
fax: +31 30 253 9227
e-mail: valk@las.vet.uu.nl
http://www.nca-nl.org

NVBD (Dutch Society for the Protection of Animals)
Floris Grijpstraat 2
Postbus 85980
NL - 2508 CR Den Haag
tel: +31 70 314 2700
fax: +31 70 314 2777
e-mail: info@dierenbescherming.nl
http://www.dierenbescherming.nl

Proefdiervrij
Groot Hertoginnelaan 201
2517 ES Den Haag
tel: +31 70 306 24 68
fax: +31 70 306 24 64
e-mail: info@proefdiervrij.nl
http://www.proefdiervrij.nl

Новая Зеландия (Аотеароа)

ANZCAART (Australian and New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching)
The Executive Officer
C/- The Royal Society of New Zealand
P.O. Box 598
Wellington
tel: +64 4 472 7421
fax: +64 4 473 1841
e-mail: anzccart@rsnz.govt.nz
http://anzccart.rsnz.govt.nz

ARLAN (Animal Rights Legal Advocacy Network)
Birkenhead
P.O. Box 6065
Wellesley St.
Auckland
e-mail: contact@arlan.org.nz
http://www.arlan.org.nz

AVA (Anti-Vivisection Association)
P.O. Box 7213
Wellesley St
Auckland
e-mail: avanz@paradise.net.nz

InterNICHE contact
Deidre Bourke
26 Lloyd Ave.
Mt. Albert
Auckland
tel: +64 9 846 8933
e-mail: dbourke@paradise.net.nz

NZAVS (New Zealand Anti-Vivisection Society)
P.O. Box 9387
Christchurch
e-mail: nzavs@nzavs.org.nz
http://www.nzavs.org.nz

SAFE (Save Animals From Exploitation)
P.O. Box 13366
Armagh
Christchurch
tel/fax: +64 3 379 9711
e-mail: safe@chch.planet.co.nz
http://www.safe.org.nz

Норвегия

Dyrebeskyttelsens Fond for Alternativ Forskning (Fund for Alternatives)
c/o Dyrebeskyttelsen Norge
tel: +47 23 13 92 50
fax: +47 23 13 92 51
e-mail: post@dyrebeskyttelsen.no
http://www.dyrebeskyttelsen.no

Dyrebeskyttelsen Norge (Norwegian Federation for Animal Protection)
Karl Johans gate 6
0154 Oslo
tel: +47 23 13 92 50
fax: +47 23 13 92 51
e-mail: post@dyrebeskyttelsen.no
http://www.dyrebeskyttelsen.no

InterNICHE contact
Siri Martinsen
c/o NOAH
tel/fax: +46 570 40135
e-mail: siri@noahonline.org

NOAH - for Animal Rights
Osterhausgt. 12
0183 Oslo
Norway
tel/fax: +47 22 114163
e-mail: noah@noahonline.org
http://www.noahonline.org

Перу

ALCO (Animals Free from Cruelty and Oppression)
e-mail: alcoperu@hotmail.com
http://www.alcoperu.org

Польша

InterNICHE contact
Liza Kodym-Flanagan
05-090 Raszyn
P.O. Box (SKR.) 40
tel: +48 504 570 947
e-mail: lizakodym.interniche@poczta.fm

Stowarzyszenie Empatia (Association Empathy)
Skr. poczt. 56
04-737 Warsaw 92
Tel: +48 507 286 643
e-mail: info@empatia.pl
http://www.empatia.pl

Португалия

InterNICHE contact
Maria Eugenia Webb
New University of Lisbon
Faculty of Science and Technology
2829-516 Portugal
tel: +351 21 412 04 26
fax: +351 21 294 85 54
e-mail: MariaEWebb@netscape.net

Portuguese Institute for Humane Education (IPEH)
Apartado 595
2821-901 Charneca-da-Caparica
tel: +351 96 711 6662
e-mail: ipeh@info.net
http://www.livetag.com/ipeh

Россия

ЦЭОЖ - Центр этичного отношения к животным
39-3-23 Волжский бульвар
Москва 109462
tel: +7 495 172 8633
fax: +7095 170 7029
e-mail: ceta_russia@mail.ru
http://greenlife.narod.ru

InterNICHE contact
Елена Маруева
Ул. Мытная 62-93
Moscow 115191
tel/fax: +7095 95 49279
e-mail: Elena-Maroueva@yandex.ru

VITA
Ул. Мытная 62-93
Москва 115191
tel/fax: +7095 95 49279
e-mail: vita-russia@yandex.ru
http://www.vita.org.ru

Румыния

InterNICHE contact
Ioana Popescu
Str. Grigore Ionescu 96, Bloc T7A
Scara A, Apt. 8
Sector 2, Bucharest
Cod 23679
tel: +40 21 242 7229
e-mail: i_s_popescu@yahoo.com

Сингапур

Singapore SPCA (Society for the Prevention of Cruelty to Animals)
31 Mount Vernon Road
Singapore 368054
tel: +65 6287 5355
fax: +65 6382 4162
e-mail: eo@spca.org.sg
http://www.spca.org.sg

Словакия

InterNICHE contact
Jana Bohdanova
Mlynske Nivy 37
821 09 Bratislava
tel/fax: +421 2 5542 4033

Sloboda Zvierat (Animal Freedom)
Solosnicka 10
841 04 Bratislava 4
tel/fax: +421 2 6542 1961
e-mail: info@sloboda.sk
http://www.slobodazvierat.sk

Словения

InterNICHE contact
Monika Percic
Jurciceva 18
9240 Ljutomer
tel: +386 2 583 1311
fax: +386 2 584 1407
e-mail: lolioli@hotmail.com

США

AAVS (American Anti-Vivisection Society)
801 Old York Road # 204
Jenkintown, PA 19046
tel: +1 215 887 0816
fax: +1 215 887 2088
e-mail: aavs@aavs.org
http://www.aavs.org

AFAAR (American Fund for Alternatives to Animal Research)
175 West 12th St.
New York, NY 10011
tel: +1 212 989 8073

ALDF (Animal Legal Defense Fund)
127 Fourth Street
Petaluma, CA 94952
tel: +1 707 769 7771
fax: +1 707 769 0785
e-mail: info@aldf.org
http://www.aldf.org

Animal Emancipation
5632 Van Nuys Boulevard, Suite 50
Van Nuys, CA 91401
tel: +1 805 655 5735
e-mail: aeinc@mainnet.com
http://www.aeinc-online.org

Animal Rights Legal Foundation, Inc.
108 N. Columbus Street
Alexandria, VA 22314
tel: +1 866 206 9066 x9259
e-mail: info@animalrightslaw.org
http://www.animalrightslaw.org

Animal Rights Online
e-mail: EnglandGal@aol.com
http://www.geocities.com/RainForest/1395

Animalearn
801 Old York Road # 204
Jenkintown, PA 19046
tel: +1 215 887 0816
fax: +1 215 887 2088
e-mail: info@animalearn.org
http://www.animalearn.org
http://www.humanestudent.org

Animals Voice
1354 East Avenue #252
Chico, CA 95926
fax: +1 530 343 2498
e-mail: info@animalsvoice.com
http://www.Animalsvoice.com

ARDF (Alternatives Research and Development Foundation)
15050 Cedar Ave. S. / PMB 343
Apple Valley, MN 55124
fax: +1 952 949 2619
e-mail: ardfjmc@aol.com
http://www.aavs.org

ASPCA (American Society for the Prevention of Cruelty to Animals)
424 E. 92nd St
New York, NY 10128
tel: +1 212 876 7700
fax: +1 212 860 3435
e-mail: education@aspca.org
http://www.aspca.org

AVAR (Association of Veterinarians for Animal Rights)
P.O. Box 208
Davis, CA 95617
tel: +1 530 759 8106
fax: +1 530 759 8116
e-mail: info@avar.org
http://www.avar.org

AWI (Animal Welfare Institute)
P.O. Box 3650
Washington, DC 20007
tel: +1 202 337 2332
fax: +1 202 338 9478
http://www.awionline.org

AWIC (Animal Welfare Information Center)
U.S. Department of Agriculture
Agricultural Research Service
National Agricultural Library
10301 Baltimore Avenue, 5th Floor
Beltsville, MD 20705
tel: +1 301 504 6212
fax: +1 301 504 7125
e-mail: awic@nal.usda.gov
http://www.nal.usda.gov/awic

CAAT (Johns Hopkins Center for Alternatives to Animal Testing)
Johns Hopkins University Bloomberg School of Public Health
111 Market Place / Suite 840
Baltimore, MD 21202
tel: +1 410 223 1693
fax: +1 410 223 1603
e-mail: caat@jhsph.edu
http://caat.jhsph.edu

CHAI (Concern for Helping Animals in Israel)
P.O. Box 3341
Alexandria, VA 22302
tel: +1 703 658 9650
fax: +1 703 941 6132
e-mail: chai.usa@verizon.net
http://www.chai-online.org

Doctors Against Dog Labs
e-mail: nlharrison@cox.net
http://www.doctorsagainstdoglabs.com

Doris Day Animal League
227 Massachusetts Ave.
NE Suite 100
Washington, DC 20002
tel: +1 202 546 1761
fax: +1 202 546 2193
e-mail: info@ddal.org
http://www.ddal.org

EETA/CRABS (Ethologists for the Ethical Treatment of Animals / Citizens for Responsible
Animal Behavior Studies)
e-mail: bekoffm@spot.colorado.edu
http://www.ethologicalethics.org

ESAR (Engineers and Scientists for Animal Rights)
173 Hawthorne Way
San Jose, CA 95110
tel/fax: +1 408 971 6657
e-mail: ESAR01@aol.com

ESEC (Ethical Science and Education Coalition
333 Washington St., Suite 850
Boston, MA 02108
tel: +1 617 367 9143
fax: +1 617 523 7925
e-mail: esec@ma.neavs.com
http://www.neavs.org/esec

Feminists for Animal Rights
P.O. Box 41355
Tucson AZ 85717
tel: +1 520 825 6852
e-mail: far@farinc.org
http://www.farinc.org

HSUS (Humane Society of the United States)
2100 L Street, NW
Washington, DC 20037
tel: +1 301 258 3042
fax: +1 301 258 7760
e-mail: ari@hsus.org
http://www.hsus.org/ace/14028

Humane Education Network
P.O. Box 7434
Menlo Park, CA 94026
tel: +1 650 854 8921
e-mail: hennet2@aol.com
http://www.hennet.org

IFER (International Foundation for Ethical Research)
53 West Jackson Boulevard
Suite 1552
Chicago, IL 60604
tel: +1 312 427 6025
e-mail: ifer@navs.org
http://www.ifer.org

In Defense of Animals
131 Camino Alto
Suite E
Mill Valley, CA 94941
tel: +1 415 388 9641
fax: +1 415 388 0388
e-mail: ida@idausa.org
http://www.idausa.org

International Institute of Humane Education - Center for Compassionate Living
P.O. Box 260
Surry, ME 04684
tel/fax: +1 207 667 1025
e-mail: ccl@acadia.net
http://www.compassionateliving.org

InterNICHE contact
Katherine Lewis
8120 Eastern Avenue
Wyndmoor, PA 19038
tel: +1 215 233 1162
fax: +1 215 233 5445
e-mail: katherinealewis@hotmail.com

Jane Goodall Institute
P.O. Box 14890
Silver Spring, MD 20911
tel: +1 301 565 0086
fax: +1 301 565 3188
http://www.janegoodall.org

Latham Foundation
Latham Plaza Bld.
1826 Clement Avenue
Alameda, CA 95401
tel: +1 510 521 0920
fax: +1 510 521 9861
e-mail: Info@Latham.org
http://www.latham.org

MRMC (Medical Research Modernization Committee)
3200 Morley Rd
Shaker Heights, OH 44122
tel/fax: +1 216 283 6702
e-mail: stkaufman@pol.net
http://www.mrmcmed.org

NAHEE (National Association for Humane and Environmental Education)
P.O. Box 362
East Haddam, CT 06423
tel: +1 860 434 8666
e-mail: nahee@nahee.org
http://www.nahee.org

NAVS (National Anti-Vivisection Society)
53 W. Jackson Blvd., Suite 1552
Chicago, IL 60604
tel: +1 312 427 6065
fax: +1 312 427 6524
e-mail: navs@navs.org
http://www.navs.org

NEAVS (New England Anti-Vivisection Society)
333 Washington Street
Suite 850
Boston, MA 02108
tel: +1 617 523 6020
fax: +1 617 523 7925
e-mail: info@ma.neavs.com
http://www.neavs.org

New World Vision
1327 Elsinore Ave.
McLean, VA 22102
tel: +1 703 848 3822
e-mail: info@newworldvision.org
http://www.newworldvision.org

PCRM (Physicians Committee for Responsible Medicine)
5100 Washington Avenue, NW, Suite 400
Washington, DC 20016
tel: +1 202 686 2210
fax: +1 202 686 2216
e-mail: pcrm@pcrm.org
http://www.pcrm.org

PETA (People for the Ethical Treatment of Animals)
501 Front St.
Norfolk, VA 23510
tel: +1 757 622 7382
fax: +1 757 622 0457
e-mail: peta@peta.org
http://www.peta.org

Rutgers University School of Law - Animal Rights Law Project
Rutgers Law School
123 Washington Street
Newark, NJ 07102
tel: +1 973 353 5989
fax: +1 973 353 1445
e-mail: director@animal-law.org
http://www.animal-law.org

Society and Animals Forum
P.O. Box 1297
Washington Grove, MD 20880
tel/fax: +1 301 963 4751
e-mail: fran@psyeta.org
http://www.psyeta.org

SCAW (Scientists Center for Animal Welfare)
7833 Walker Drive, Suite 410
Greenbelt, MD 20770
tel: +1 301 345 3500
fax: +1 301 345 3503
e-mail: info@scaw.com
http://www.scaw.com

Seeds for Change Humane Education
P.O. Box 84115
San Diego, CA 92138
tel: +1 619 282 2801
fax: +1 619 296 1488
e-mail: dani@seedsforchangehumaneeducation.org
http://www.seedsforchangehumaneeducation.org

UC Center for Animal Alternatives
School of Veterinary Medicine
University of California, Davis
One Shields Avenue
Davis, CA 95616
tel: +1 530 757 8448
e-mail: animalalternatives@ucdavis.edu
http://www.vetmed.ucdavis.edu/Animal_Alternatives/main.htm

Vertebrate View
e-mail: mail@vview.org
http://vview.org

Украина

Контактное лицо ИнтерНИШ
Анна Ющенко
Ул. Сумская, 74 кв. 7
Харьков 310078
tel: +38 0572 438133
e-mail: agyu@3s.kharkov.ua

Международное общество защиты животных "SOS"
Ул. Владимирская, 29
Киев 253003
tel/fax: +380 44 229 4295
e-mail: tamara@i-c.com.ua

Центр этичного отношения к животным "Жизнь"
Ул. Степная, 23
Малая Даниловка
Дергачевский район
Харьковская область 62341
tel/fax: +380 576 331 825
e-mail: ceta@bi.com.ua

Филиппины

Philippine Society for the Protection of Animals (PSPA)
24 San Pablo Road, Philam
Quezon City 1104
Metro Manila
e-mail: abagulto@yahoo.com

Финляндия

Animalia - Federation for the Protection of Animals
Porvoonkatu 53
00520 Helsinki
tel: +358 9 148 4866
fax: +358 9 148 4622
e-mail: asiakaspalvelu@animalia.fi
http://www.animalia.fi

InterNICHE contact
Hanna Kurppa
Viljelijantie 4-6 B 43
00410 Helsinki
tel: +358 50 369 6902
e-mail: hkurppa@uiah.fi

Juliana von Wendt's Fund
Porvoonkatu 53
00520 Helsinki
tel: +358 9 146 4865
fax: +358 9 148 4622
e-mail: jvws@jvws.org
http://www.jvws.org

Франция

InterNICHE contact
Anne Leenknegt
1 Rue Maurice Ravel
59166 Bousbeque
tel/fax: +33 3 20 23 60 21
e-mail: anne-leenknegt@wanadoo.fr

LFCV (French League Against Vivisection)
84, rue Blanche
75009 Paris
tel: +33 1 4526 3757
fax: +33 1 4453 9628
e-mail: lfcv@club-internet.fr
http://perso.club-internet.fr/lfcv

One Voice
BP 41
67065 Strasbourg cedex
tel: +33 3 8835 6730
fax: +33 3 8835 5518
e-mail: info@experimentation-animale.org
http://www.experimentation-animale.org

Pro Anima
16, rue Vezelay
75008 Paris
tel: +33 1 45 63 10 89
fax: +33 1 45 63 47 94
e-mail: pro.anima@wanadoo.fr
http://perso.wanadoo.fr/proanima

Хорватия

Prijatelji Zivotinja (Animal Friends Croatia)
Gunduliceva 21a
10000 Zagreb
e-mail: prijatelji-zivotinja@inet.hr
http://www.prijatelji-zivotinja.hr

InterNICHE contact
Sonja Desnica
Mareti?ceva 4
10000 Zagreb
tel: +385 1 667 3260
e-mail: ratfroglive@yahoo.com

Чешская республика

InterNICHE contact
Veronika Charvatova
Gocarova 1207
500 02 Hradec Kralove
tel (m): +420 603 777 310
e-mail: socoreeve@yahoo.com

Nadace na ochranu zvi?rat (Animal Protection Trust)
Olbrachtova 3
140 00 Prague 4
tel: +420 241 440012
fax: +420 241 441005
e-mail: nadace@ochranazvirat.cz
http://www.ochranazvirat.cz

Spolecnost pro zvirata (Society for Animals)
P.O. Box 121
140 21 Prague 4
tel: +420 603 851 334
e-mail: s.pro.zvirata@ecn.cz
http://www.spolecnostprozvirata.cz

Svoboda zvirat (Animal Freedom)
Koterovska 84
326 00 Plze?n
tel/fax: +420 377 444 084
e-mail: alternativy@svobodazvirat.cz
http://www.svobodazvirat.cz

Швейцария

AG STG (Swiss Anti-Vivisection Action Committee)
Solzer-Moosli 298
CH-9107 Urnasch AR
tel: +41 71 364 25 67
fax: +41 71 364 27 68
e-mail: office@agstg.ch
http://www.agstg.ch

ATRA (Swiss Association for the Abolition of Vivisection)
via Capelli 28
6900 Lugano
Switzerland
tel: +41 919 70 1945
fax: +41 919 70 1946
e-mail infoatra@bluemail.ch
http://www.atra.info

FFVFF (Fund for Animal-Free Research)
Hegarstrasse 9
Postfach 1766
CH-8032 Zurich
tel: +41 1 422 7070
fax: +41 1 422 8010
e-mail: ffvff@bluewin.ch
http://www.ffvff.ch

InterNICHE contact
Deidre Bourke
C/- Save Animals From Exploitation (SAFE)
P.O. Box 5750
Wellesley St
Auckland
tel: +64 9 483 3293
e-mail: safe@safe.org.nz

LSCV (Swiss League Against Vivisection)
3 chemin des Arcs-en-Ciel
1226 Thonex GE
tel: +41 22 349 73 37
fax: +41 22 349 19 54
e-mail: lscv@bluewin.ch
http://www.lscv.ch

3R Research Foundation
Postfach 1372
CH-3110 Munsingen
tel: +41 31 722 08 30
fax: +41 31 721 70 80
e-mail: Secretary.3r@bluewin.ch
http://www.forschung3r.ch

Швеция

Djurens Ratt (Animal Rights Sweden)
Box 2005
SE-125 02 Alvsjo
tel: +46 8 555 914 00
fax: +46 8 555 914 50
e-mail: info@djurensratt.org
http://www.djurensratt.org

FSMD (Researchers and Students Against Speciesism)
c/o Mikael Milden
Dept. of Botany, Stockholm University
SE-10691 Stockholm
e-mail: c_sahlgren@hotmail.com
http://welcome.to/fsmd

InterNICHE contact
Ursula Zinko
Istidsgatan 53
SE-906 55 Umea
tel: +46 90 197740
e-mail: tussen@kommunicera.umea.se

NICA (Nordic Information Centre for Alternative Methods)
Vintervagen 17
SE-182 74 Stocksund
tel: +46 8 622 55 65
fax: +46 8 753 49 51
e-mail: c.clemedson@cctoxconsulting.a.se
http://www.cctoxconsulting.a.se/nica.htm

Swedish Fund for Research Without Animal Experiments
Gamla Huddingevagen 437
SE-125 42 Alvsjo
tel: +46 8 749 03 40
fax: +46 8 749 13 40
e-mail: info@stifud.a.se
http://www.stifud.se/english/index.php

Эстония

Estonian Academic Society for Animal Welfare
Kreutzwaldi 62
51014 Tartu
tel: +37 27 313206
fax: +37 27 422582
e-mail: aland@eau.ee
http://www.eau.ee/~ereintam/easaw.htm

InterNICHE contact
Evald Reintam
Kreutzwaldi 62
51014 Tartu
tel: +37 27 313206
fax: +37 27 422582
e-mail: ereintam@eau.ee

Югославия

InterNICHE contact
Drazen Vicic
Stevana Filipovi?ca 29
11000 Belgrade
tel: +381 11 653 628
e-mail: vicicdra@softhome.net

ORCA - Organisation for Respect and Care for Animals
Masarikova 5/XVI
11 000 Belgrade
tel: +381 64 235 32 59
fax: +381 11 306 15 21
e-mail: orcabelgrade@yahoo.com
http://www.orca.org.yu

Южная Африка

Humane Education Trust
Suite 191 Postnet
Private Bag X29
Somerset West 7129
tel: +27 21 852 8160
fax: +27 21 852 4402
e-mail: avoice@yebo.co.za
http://www.animal-voice.org

InterNICHE contact
Gina Walsh
P.O. Box 84
Florida, Johannesburg 1710
tel: +27 11 672 7404
fax: +27 11 674 3278
e-mail: alfwalsh@iafrica.com

SAAV (South Africans for the Abolition of Vivisection)
P.O. Box 3018
Honeydew, Johannesburg 2040
tel/fax: +27 11 472 2380
e-mail: saav@sn.apc.org
http://www.saav.org.za

Япония

ALIVE (All Life in a Viable Environment)
Honkomagome 5-18-10-102
Bunkyo-ku
Tokyo 113-0021
tel: + 81 3 5978 6272
fax: + 81 3 5978 6273
e-mail: alive@alive-net.net
http://www.alive-net.net

AVA-net (Anti-Vivisection Action)
c/o ALIVE
tel: +81 3 5978 6282
fax: +81 3 5978 6283
e-mail: ava@ava-net.net
http://www.ava-net.net

InterNICHE contact
Eriko Gotoh
6-4-16 Mori, Isogo-Ku
Yokohama-City
Kanagawa-Ken 235-0023
tel/fax: +81 045 761 1622
e-mail: eriko@mbm.nifty.com

JAVA (Japan Anti-Vivisection Association)
4-9-18-411 Shibaura
Minami-ku
Tokyo 108-0023
tel: +81 3 5419 8106
fax: +81 3 5419 8107
e-mail: java@blue.ocn.ne.jp
http://java.enviroweb.org

JSAAE - Japanese Society for Alternatives to Animal Experiments
http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsaae

5. Производители альтернатив

Контактная информация о производителях альтернатив или основных дистрибьюторов альтернатив подробно дается в части С - "Картотека альтернатив".

Каждый телефонный код написан со знаком "+" для предоставления международного кода, требуемого для определенной страны, за которым следует код самой страны. Для звонков внутри страны код с "+" и код страны набирать не требуется. "0" добавлен перед кодом области.

A.D.A.M., Inc.
1600 RiverEdge Parkway
Suite 800
Atlanta, GA 30328
USA
tel: +1 770 980 0888
fax: +1 770 955 3088
e-mail: edsales@adamcorp.com
http://www.adam.com/Our_Products/School_and_Instruction/index.html

Anesoft Corporation
18606 NW Cervinia Court
Issaquah, WA 98027
USA
tel: +1 425 643 9388
877 287 0188 (toll-free North America only)
fax: +1 425 643 0092
e-mail: info@anesoft.com
http://www.anesoft.com

ASAB (Association for the Study of Animal Behaviour)
ASAB Membership Secretary
82A High Street
Sawston
Cambridge CB2 4HJ
UK
tel: +44 1223 830 665
fax: +44 1223 839 804
e-mail: asab@grantais.demon.co.uk
http://www.societies.ncl.ac.uk/asab

AVAR (Association of Veterinarians for Animal Rights)
P.O. Box 208
Davis, CA 95617
USA
tel: +1 530 759 8106
fax: +1 530 759 8116
e-mail: info@avar.org
http://www.avar.org

AVP
School Hill Centre
Chepstow
Monmouthshire NP16 5PH
UK
tel: +44 1291 625 439
fax: +44 1291 629 671
e-mail: info@avp.co.uk
http://www.avp.co.uk

B&K Universal, Ltd.
Grimston, Hull
East Yorkshire HU11 4QE
UK
tel: +44 1964 527 555
fax: +44 1964 527 006
e-mail: info@bku.com
http://www.bku.com

Barry, Prof. Peter H.
Department of Physiology & Pharmacology
School of Medical Sciences
University of New South Wales
Sydney NSW 2052
Australia
tel: +61 2 9385 1101
fax: +61 2 9385 1099 / 1059
e-mail: p.barry@unsw.edu.au
http://www.med.unsw.edu.au/PHBSoft

Bender, Dr. David A.
49 Draycott Avenue
Kenton
Middlesex HA3 0BL
UK
tel: +44 20 8933 7970
+44 20 7679 2196 (weekdays)
fax: +44 20 8907 9933
e-mail: d.bender@ucl.ac.uk
http://uk.geocities.com/david.bender@btinternet.com

Benjamin Cummings
1301 Sansome Street
San Francisco, CA 94111
USA
tel: +1 415 402 2500
fax: +1 415 402 2590
e-mail: bcfeedback@aw.com
http://www.aw.com/bc

Biopac Systems, Inc.
42 Aero Camino
Santa Barbara, CA 93117
USA
tel: +1 805 685 0066
fax: +1 805 685 0067
e-mail: info@biopac.com
http://www.biopac.com

Biosoft
2D Dolphin Way
Stapleford
Cambridge CB2 5DW
UK
tel: +44 1223 841 700
fax: +44 1223 841 802
e-mail: info@biosoft.com
http://www.biosoft.com
(заказы из Европы и других стран, кроме Северной Америки)

Biosoft
P.O. Box 10938
Ferguson, MO 63135
USA
tel: +1 314 524 8029
fax: +1 314 524 8129
e-mail: info@biosoft.com
http://www.biosoft.com
(заказы только из Северной Америки)

Blackwell Science Ltd.
Blackwell Publishing Ltd.
9600 Garsington Road
Oxford
OX4 2DQ
UK
tel: +44 1865 776868
fax: +44 1865 714591
e-mail: customerservices@blackwellpublishing.com
http://www.blackwellpublishing.com

Blue Cross of India
1 Eldams Road
Chennai - 600 018
India
tel: +91 44 2434 1778
fax: +91 44 2234 9801
e-mail: bluecross@aspick.com
http://www.bluecross.org.in

Branch, Dr. Charles E.
Department of Anatomy, Physiology and Pharmacology
Greene Hall 208
College of Veterinary Medicine
Auburn University, AL 36849
USA
tel: +1 334 844 5414 / 334 444 8148
fax: +1 334 844 5388
e-mail: branch@mail.auburn.edu
http://www.vetmed.auburn.edu/~branch/cvl

Braun, Dr. Hans A.
Laboratory of Neurodynamics
Institute of Physiology
University of Marburg
Deutschhausstr. 2
D-35037 Marburg
Germany
tel: +49 6421 286 2305
fax: +49 6421 286 6967
e-mail: braun@mailer.uni-marburg.de
http://www.cLabs.de

British Pharmacological Society
pharma-CAL-ogy
16 Angel Gate, City Road
London EC1V 2SG
UK
tel: +44 207 417 0382
fax: +44 207 417 0114
e-mail: cal@bps.ac.uk
http://www.bps.ac.uk

BSL (Bohn Stafleu Van Loghum)
Customer Service
P.O. Box 246
3990 GA Houten
The Netherlands
tel: +31 30 638 3736
fax: +31 30 638 3999
e-mail: klantenservice@bsl.nl
http://www.bsl.nl

BVA (British Veterinary Association) Postal Bookshop
6 Bourne Enterprise Centre
Wrotham Road
Borough Green
Kent TN15 8DG
UK
tel: +44 1732 886 422
fax: +44 1732 886 686
e-mail: cairns@mcmslondon.co.uk

Carolina Biological Supply Company
International Sales Department
P.O. Box 6010
Burlington, NC 27216
USA
tel: +1 336 584 0381
800 334 5551 (US customers)
800 387 2474 (Canadian customers)
fax: +1 336 584 7686
800 222 7112 (US customers)
800 374 6714 (Canadian customers)
e-mail: internationalsales@carolina.com
http://www.carolina.com

CHIME (Centre for Health Informatics and Multiprofessional Education)
Royal Free & University College Medical School
University College London
Holborn Union Building
The Archway Campus
Highgate Hill
London N19 3UA
UK
tel: +44 20 7288 3366
fax: +44 20 7288 3322
e-mail: chime@ucl.ac.uk
http://www.chime.ucl.ac.uk/Models

CLEARVUE / eav
6465 North Avondale Avenue
Chicago, IL 60631
USA
tel: +1 773 775 9433
800 253 2788 (toll-free North America only)
fax: +1 773 775 9855
800 444 9855 (toll-free North America only)
e-mail: custserv@clearvue.com
http://www.clearvue.com

CLIVE (Computer-aided Learning In Veterinary Education)
Royal (Dick) School of Veterinary Studies
The University of Edinburgh
Summerhall
Edinburgh EH9 1QH
UK
tel: +44 131 650 6113
fax: +44 131 650 6576
e-mail: clive@ed.ac.uk
http://www.clive.ed.ac.uk

COACS (Commercial and Academic Services), Ltd.
Kimbolton House
Mount Beacon
Lansdown
Bath BA1 5QP
UK
tel: +44 1225 312 992
fax: +44 1225 315 339
e-mail: coacs@coacs.com
http://www.coacs.com/PCCAL

Colson, Dr. Mark
P.O. Box 3008
Geelong
Victoria 3220
Australia
tel: +61 3 5221 3732
mobile: +61 419 557 481
e-mail: melst297@tpg.com.au
http://gasnet.med.yale.edu/software/windows.php

Critical Concepts, Inc.
2845 Haven Lane
Lindenhurst, IL 60046
USA
tel: +1 847 265 4826
fax: +1 928 396 7548
e-mail: info@critcon.com
http://www.critcon.com

CyberEd, Inc.
P.O. Box 3480
Chico, CA 95927
USA
tel: +1 530 899 1212
888 318 0700 (toll-free North America only)
fax: +1 530 899 1211
e-mail: info@cyber-ed.com
http://www.cybered.net

Cytographics Pty., Ltd.
47 St. Leonards Road
Ascot Vale
Victoria 3032
Australia
tel: +613 8344 4519
fax: +613 9349 3268
e-mail: info@cytographics.com
http://www.cytographics.com

DASIE International
c/o Dr. David L. Holmberg
89 Callander Drive
Guelph, ON N1E 4H9
Canada
e-mail: dasieinternational@hotmail.com
holmberg@uoguelph.ca
http://www.dasie.com

Davies, Alexander S.
Associate Professor in Veterinary Anatomy
Institute of Veterinary, Animal and Biomedical Sciences 412
Massey University
Private Bag 11 222
Palmerston North
New Zealand
tel: +64 6 356 9099 ext. 7508
fax: +64 6 350 2263
e-mail: a.s.davies@massey.ac.nz

De Schutter, Prof. Erik
Born-Bunge Foundation
University of Antwerp (UIA)
Universiteitsplein 1
B-2610 Antwerpen
Belgium
fax: +32 3 820 2669
e-mail: erik@bbf.uia.ac.be
http://www.bbf.uia.ac.be/SOFT

Denoyer Geppert International
5225 Ravenswood Avenue
Chicago, IL 60640
USA
tel: +1 847 965 9600
800 621 1014 (toll-free North America only)
fax: +1 866 531 1221 (toll-free North America only)
e-mail: customerservice@denoyer.com
http://www.denoyer.com

Didactic Systems
Prof. Tim Teyler
2756 Hartwood Circle
Stow, OH 44224
USA
tel: +1 330 673 4066 / 325 6640
fax: +1 330 325 5916
e-mail: tjt@neoucom.edu
http://web.neoucom.edu/~tjt/headerc.html

DigiDiss Education AB
Karl Gustavsgatan 12B
SE-41125 Gothenburg
Sweden
tel: +46 31 773 1000
e-mail: info@digidiss.com
http://www.digidiss.com

Digital Frog International, Inc.
Trillium Place
RR #2, 7377 Calfass Road
Puslinch, ON N0B 2J0
Canada
tel: +1 519 766 1097
fax: +1 519 767 9994
e-mail: info@digitalfrog.com
http://www.digitalfrog.com

eBioMEDIA
BioMEDIA Associates
P.O. Box 1234
Beaufort, SC 29901
USA
tel: +1 843 470 0236
877 661 5355 (toll-free North America only)
fax: +1 843 470 0237
e-mail: ggerber@ebiomedia.com (Gwen Gerber)
http://www.ebiomedia.com

Educational Images, Ltd.
P.O. Box 3456
West Side Station
Elmira, NY 14905
USA
tel: +1 607 732 1090
800 527 4264 (toll-free North America only)
fax: +1 607 732 1183
e-mail: edimages@edimages.com
http://www.educationalimages.com

FFVFF (Fund for Animal-Free Research)
Hegarstrasse 9
P.O. Box 1766
CH-8032 Zurich
Switzerland
tel: +41 1 422 7070
fax: +41 1 422 8010
e-mail: ffvff@bluewin.ch
http://www.ffvff.ch

Films for the Humanities and Sciences
P.O. Box 2053
Princeton, NJ 08543
USA
tel: +1 609 419 8000
800 257 5126 (toll-free North America only)
fax: +1 609 275 3767
e-mail: custserv@films.com
http://www.films.com

Gabrielsson, Johan
AstraZeneca
e-mail: johan.gabrielsson@astrazeneca.com

Georg Thieme Verlag
International Sales & Marketing
P.O. Box 30 11 20
D-70451 Stuttgart
Germany
tel: +49 711 89310
fax: +49 711 8931 410
e-mail: custserv@thieme.de
http://www.thieme.de
(все заказы, кроме заказов из Америки; см. 'Thieme New York' для заказов из Америки)

Gold Standard Multimedia
320 West Kennedy Blvd., Suite 400
Tampa, FL 33606
USA
tel: +1 813 258 4747
800 375 0943 (toll-free North America only)
fax: +1 813 259 1585
e-mail: sales@gsm.com
http://www.gsm.com

Hubbard Scientific / Scott Resources / National Teaching Aids
401 W. Hickory Street
P.O. Box 2121
Fort Collins, CO 80522
USA
tel: +1 970 484 7445
800 446 8767 (toll-free North America only)
fax: +1 970 484 1198
e-mail: bevans@amep.com
http://www.shnta.com

Institute of Pharmaceutical Sciences ETH
Prof. Heidi Wunderli-Allenspach
Depart.Chemie u. Angew.Biowissenschaften
Wolfgang-Pauli-Str. 10
ETH-Honggerberg, HCI H 409
CH-8093 Zurich
Switzerland
tel: +41 1 633 74 31
e-mail: wunderli-allenspach@pharma.ethz.ch
http://www.pharma.ethz.ch

IWF Wissen und Medien gGmbH
P.O.Box 2351
D-37013 Gottingen
Germany
tel: +49 551 50240
fax: +49 551 5024 400
e-mail: iwf-goe@iwf.de
http://www.iwf.de

Keegan, Dr. R.D.
Department of Veterinary Clinical Sciences
College of Veterinary Medicine
Washington State University
Pullman, WA 99164
USA
tel: +1 509 335 0770
fax: +1 509 335 0880
e-mail: rdk@vetmed.wsu.edu
http://www.vetmed.wsu.edu/academic/vent.html

Kisallatklinika Ltd.
Fu"to" haz Street 1
H-8000 Szekesfehervar
Hungary
tel: +36 22 338 238
fax: +36 22 506 177
e-mail: info@mail.dokisoft.com
http://www.dokisoft.com

Kofranek, Dr. Ji?ri
Institute of Pathological Physiology
1st Faculty of Medicine, Charles University
U Nemocnice 5
128 53 Prague 2
Czech Republic
tel: +420 2 249 65912
777 686 868
fax: +420 2 2491 2834
777 407 890
e-mail: kofranek@cesnet.cz
http://www.physiome.cz

Koullis Pitsillides Consulting
3461 Rancho Rio Way
Sacramento, CA 95834
USA
tel: +1 916 359 2562
e-mail: koullis@winfirst.com

Kronen Osteo
21416 Chase Street #1
Canoga Park, CA 91304
USA
tel: +1 818 709 7991
fax: +1 818 709 7993
e-mail: kronen@boneclones.com
http://www.boneclones.com

Kunzel, Prof. Wolfgang
Institute of Anatomy
University of Veterinary Medicine Vienna
Veterinarplatz 1
A-1210 Vienna
Austria
tel: +43 1 25077 / 2502
fax: +43 1 25077 / 2590
e-mail: wolfgang.kuenzel@vu-wien.ac.at
http://www.vu-wien.ac.at/i101

Leeds University Television
University of Leeds
Leeds LS2 9JT
UK
tel: +44 113 233 2660
fax: +44 113 233 2655
e-mail: television@leeds.ac.uk
http://mediant.leeds.ac.uk/vtcatalogue

Limbs & Things, Ltd.
Sussex Street
St Philips
Bristol BS2 0RA
UK
tel: +44 117 311 0500
fax:+44 117 311 0501
e-mail: sales@limbsandthings.com
http://www.limbsandthings.com

Lippincott Williams & Wilkins
P.O. Box 1600
Hagerstown, MD 21741
USA
tel: +1 301 223 2300
800 638 3030 (toll-free North America only)
fax: +1 301 223 2365
http://www.wwilkins.com

Marcus Sommer Somso Modelle
Friedrich-Ruckert-Strasse 54
Postfach 2942
96418 Coburg
Germany
tel: +49 9561 85740
fax: +49 9561 857411
e-mail: somso@somso.de
http://www.somso.de

Massachusetts Institute of Technology
Department of Brain and Cognitive Sciences
77 Massachusetts Avenue, E25-406
Cambridge, MA 02139
USA
tel: +1 617 253 5748
http://www.ai.mit.edu/people/ekm/Rhbit.htm

METI (Medical Education Technologies, Inc.)
6000 Fruitville Road
Sarasota, FL 34232
USA
tel: +1 941 377 5562
fax: +1 941 377 5590
e-mail: dgaulin@meti.com (Denise Gaulin)
http://www.meti.com

Michigan State University
Instructional Media Center
Marketing Division
P.O. Box 710
East Lansing, MI 48826
USA
tel: +1 517 353 9229
fax: +1 517 432 2650
e-mail: omalleyb@pilot.msu.edu
http://msuvmall.msu.edu/imc

Microsurgical Developments
P.O. Box 2045
6201 CC Maastricht
The Netherlands
tel: +31 43 388 1595
fax: +31 36 546 9781
e-mail: info@microdev.nl
http://www.microdev.nl

Nasco, Inc.
901 Janesville Avenue
P.O.Box 901
Fort Atkinson, WI 53538
USA
tel: +1 920 563 2446
800 558 9595 (toll-free North America only)
fax: +1 920 563 8296
e-mail: info@enasco.com
http://www.enasco.com

Neo/Sci, Inc.
P.O. Box 22729
Rochester, NY 14692
USA
tel: +1 800 526 6689 (toll-free North America only)
fax: +1 800 657 7523 (toll-free North America only)
e-mail: customerservice@neosci.com
http://www.neosci.com

NEOTEK
6540 Northumberland Street
Pittsburgh, PA 15217
USA
tel: +1 412 521 1111
fax: +1 412 521 0313
e-mail: support@neotek.com
http://www.neotek.com

OPTIMIST Handelsges.m.b.H.
Olrainstrasse 24
A-6900 Bregenz
Austria
tel: +43 5574 53653
mobile: +43 664 104 8050
fax: +43 5574 54651
e-mail: pop@optimist.at
http://www.optimist.at

Pacific Research Laboratories
10221 SW 188th Street
P.O. Box 409
Vashon, WA 98070
USA
tel: +1 206 463 5551
fax: +1 206 463 2526
e-mail: info@sawbones.com
http://www.sawbones.com

PERC (Physiology Educational Research Consortium)
Dr. Harold Modell, Director
P.O. Box 51187
Seattle, WA 98115
USA
tel: +1 206 522 6045
e-mail: modell@physiologyeducation.org
http://www.physiologyeducation.org

Phywe Systeme GmbH
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Gottingen
Germany
tel: +49 551 604 0
fax: +49 551 604 107 / 115
e-mail: info@phywe.de
http://www.phywe.de
http://www.phywe.com

PIDATA
Prof. Ian E. Hughes
The Old Vicarage
Church Lane
Horsforth, Leeds
West Yorkshire LS18 5LA
UK
tel/fax: +44 113 258 4576
e-mail: i.e.hughes@leeds.ac.uk

Pioneer Electronics (USA), Inc.
Business Solutions Division
Industrial Video Group
2265 East 220th Street
Long Beach, CA 90810
USA
tel: +1 310 952 2000
fax: +1 310 952 2990
e-mail: tchristall@pnmt.com
http://www.tools4teachers.com

PLATO Learning (UK), Ltd.
10 Lancaster Court
Coronation Road
Cressex Business Park
High Wycombe
Buckinghamshire HP12 3TD
UK
tel: +44 1494 686 910
fax: +44 1494 686 931
e-mail: ukinfo@plato.com
http://www.platolearning.co.uk

Plietz und Steinbis GbR
Lutherstrasse 66
07743 Jena
Germany
tel: +49 3641 421904
fax: +49 36692 20138
e-mail: plietz@orisa.de

Purves, Dr. Robert D.
Pharmacology Department
Otago School of Medical Sciences
University of Otago
P.O. Box 913, Dunedin
New Zealand
tel: +64 3 479 7266
fax: +64 3 479 9140
e-mail: robert.purves@stonebow.otago.ac.nz

Quentin-Baxter, Dr. Megan
Faculty of Medicine Computing Centre
University of Newcastle
Newcastle upon Tyne NE2 4HH
UK
tel: +44 191 222 5888
e-mail: megan.quentin-baxter@ncl.ac.uk
http://www.staff.ncl.ac.uk/megan.quentin-baxter
http://www.ltsn-01.ac.uk/resources/features/rats

Queue, Inc.
1450 Barnum Avenue
Suite 207
Bridgeport, CT 06610
USA
tel: +1 203 335 0908
800 232 2224 (toll-free North America only)
fax: +1 203 336 2481
e-mail: sales@queueinc.com
http://www.queueinc.com

Rescue Critters, LLC
P.O. Box 261972
Encino, CA 91426
USA
tel: +1 818 780 7860
fax: +1 818 780 1078
e-mail: emsca@aol.com
http://www.rescuecritters.com

Royal Veterinary College
Continuing Professional Development Unit
Hawkshead Lane
North Mymms, Hatfield
Hertfordshire AL9 7TA
UK
tel: +44 1707 666 333
fax: +44 1707 646 540
e-mail: jmills@rvc.ac.uk (John Mills)
http://www.rvc.ac.uk/Courses/Continuing_Education/Videos/Index.cfm

Rudas, Prof. Dr. Peter
Department of Physiology and Biochemistry
Faculty of Veterinary Science
Szent Istvan University
Istvan Street 2
1078 Budapest
Hungary
tel: +36 1 478 4163
fax: +36 1 478 4165
e-mail: prudas@univet.hu
http://www.physiol.univet.hu

Rush Medical College
Laboratory of Dr. Joel Michael
Department of Molecular Biophysics & Physiology
Presbyterian - St. Luke's Medical Center
Chicago, IL 60612
USA
tel: +1 312 942 6454
fax: +1 312 942 8711
http://www.physiologyeducation.org

Saints Web Design
677 Main Road
Northdene
Durban 4093 KZN
South Africa
tel: +27 31 708 1425
mobile: +27 83 777 4946
fax: +27 31 708 1391
e-mail: admin@saintsweb.co.za
http://www.saintsweb.co.za

Schneider & Morse Group
7901 Hedingham Road
Sylvania, OH 43560
USA
tel: +1 419 885 2803
e-mail: artimiss55@aol.com
http://www.prodissector.com

Schneider, Dr. Horst
Laboratory of Neurodynamics
Institute of Physiology
University of Marburg
Deutschhausstr. 2
D-35037 Marburg
Germany
tel: +49 6421 286 2305
fax: +49 6421 286 6967
e-mail: hschneid@mailer.uni-marburg.de

Scholastic, Inc.
2931 East McCarty Street
Jefferson City, MO 65101
USA
tel: +1 573 636 5271
800 724 6527 (toll-free North America only)
fax: +1 573 635 7630
e-mail: custserv@scholastic.com
http://www.scholastic.com

Science Works, Inc.
808 Retford Circle
Winston-Salem, NC 27104
USA
tel: +1 336 712 0353
800 478 8476 (toll-free North America only)
fax: +1 336 712 0004
e-mail: info@scienceclass.com
http://www.scienceclass.com
http://www.k12sciencestore.com

Scottish Knowledge plc
1st Floor
6-8 Wemyss Place
Edinburgh EH3 6DH
Scotland, UK
tel: +44 131 625 2600
fax: +44 131 625 2609
e-mail: info@scottishknowledge.com
http://www.scottishknowledge.co.uk

SFRS (Service du Film de Recherche Scientifique)
CERIMES (Multimedia Resources and Information Centre for Higher Education)
6 Avenue Pasteur
92170 Vanves (Hauts de Seine)
France
tel: +33 1 4123 0880
fax: +33 1 4529 1099
e-mail: info@sfrs.fr
http://www.cerimes.education.fr

Shavit, Dr. Gabriel
Department of Physiology and Pharmacology
Sackler School of Medicine
Tel Aviv University
Ramat Aviv
Tel Aviv 69978
Israel
tel: +972 3 640 8735
fax: +972 3 640 9113
e-mail: pharm6@post.tau.ac.il

Sheffield BioScience Programs
Dr. David Dewhurst
Flat 1, Salisbury Heights
31 Salisbury Road
Edinburgh EH16 5AA
UK
tel: +44 131 662 8225
mobile: +44 7985 179 130
e-mail: d.dewhurst@ed.ac.uk
http://www.sheffbp.co.uk

Simulab Corporation
1440 NW 53rd Street
Seattle, WA 98107
USA
tel: +1 206 297 1260
fax: +1 253 681 7667
e-mail: info@simulab.com
http://www.simulab.com

Sinauer Associates, Inc.
23 Plumtree Road
P.O. Box 407
Sunderland, MA 01375
USA
tel: +1 413 549 4300
fax: +1 413 549 1118
e-mail: orders@sinauer.com
http://www.sinauer.com

Smeak, Dr. Daniel D.
Head, Small Animal Surgery
The Ohio State University
College of Veterinary Medicine
601 Vernon L. Tharp Street
Columbus, OH 43210
USA
tel: +1 614 292 3551
fax: +1 614 292 0895
e-mail: surgicalsimulators@yahoo.com

Soft Options, Ltd.
326 Kensal Road
London W10 5BZ
UK
tel: +44 208 964 3355
fax: +44 208 964 3357
e-mail: anyone@softoptions-sfp.com
http://www.softoptions-sfp.com

Sophus Medical A/S
Esplanaden 18
DK-1263 Copenhagen K
Denmark
tel: +45 3337 7900
fax: +45 3337 7901
e-mail: mail@sophusmedical.dk
http://www.resussim.com

Surgical Specialties Corporation
100 Dennis Drive
Reading, PA 19606
USA
tel: +1 610 404 1000
800 523 3332 (toll-free North America only)
fax: +1 610 404 4010
e-mail: info@surgicalspecialties.com
http://www.surgicalspecialties.com
http://www.surgspec.com
http://www.sharpoint.com

Tangent Scientific Supply, Inc.
P.O. Box 705
Lewiston, NY 14092
USA
tel: +1 905 704 1500
800 363 2908 (toll-free North America only)
fax: +1 905 704 1555
877 704 1555 (toll-free North America only)
e-mail: sales@tangentscientific.com
http://www.tangentscientific.com

Texas A&M University
College of Veterinary Medicine
Media Resources, MS4461
College Station, TX 77843
USA
tel: +1 979 845 1780
fax: +1 979 845 6737
e-mail: rcrow@cvm.tamu.edu (Ralph M. Crow)
http://www.cvm.tamu.edu

Thieme New York
333 Seventh Avenue
New York, NY 10001
USA
tel: +1 212 760 0888
800 782 3488 (toll-free North America only)
fax: +1 212 947 1112
e-mail: customerservice@thieme.com
http://www.thieme.com
(заказы только из Америки; см. 'Georg Thieme Verlag' для заказов из остальных частей света)

Thomson Learning
Thomson Distribution Center
Customer Service
10650 Toebben Drive
Independence, KY 41051
USA
tel: +1 859 525 6620
800 354 9706 (USA toll-free)
fax: +1 859 647 5023
800 487 8488 (USA toll-free)
e-mail: esales@thomsonlearning.com
http://www.wadsworth.com/psychology_d/special_features/sniffy.html

University of Arkansas for Medical Sciences
Biomedical Biotechnology Center
Charles Cook, Contracts & Licensing Associate
4301 West Markham Street
Slot 718
Little Rock, AR 72205
USA
tel: +1 501 686 5431
fax: +1 501 686 8501
e-mail: cookcharlesa@uams.edu
http://www.uamsbiotech.com

University of California (UC Davis)
School of Veterinary Medicine
Dean's Office - Academic Programs
One Shields Avenue
Davis, CA 95616
USA
tel: +1 530 752 1324
fax: +1 530 752 2801
e-mail: svmacadprog@ucdavis.edu
http://www.calf.vetmed.ucdavis.edu

University of Georgia
College of Veterinary Medicine
Department of Pathology
Athens, GA 30602
USA
tel: +1 706 542 5837
fax: +1 706 542 5828
e-mail: noah@vet.uga.edu
http://www.vet.uga.edu/vpp/noah

University of Groningen
Department of Animal Physiology
Dr. Anne J. H. de Ruiter
P.O. Box 14
9750 AA Haren
The Netherlands
tel: +31 50 363 2346 / 2340
fax: +31-50 363 5205 / 2331
e-mail: a.j.h.de.ruiter@biol.rug.nl
http://www.biol.rug.nl/neuro

University of Miami School of Medicine
Center for Research in Medical Education
Prof. Michael S. Gordon, Director
P.O. Box 016960 (D-41)
Miami, FL 33101
USA
tel: +1 305 243 6491
fax: +1 305 243 6136
e-mail: mgordon@miami.edu
http://crme.med.miami.edu

University of Minnesota
College of Veterinary Medicine
Department of Veterinary PathoBiology
Prof. Thomas F. Fletcher
1988 Fitch Avenue
St. Paul, MN 55109
USA
tel: +1 612 624 9765
fax: +1 612 625 0204
e-mail: fletc003@tc.umn.edu
http://vanat.cvm.umn.edu/vanatCrsware/Crsware.html

University of Newcastle upon Tyne
Prof. Paul Flecknell
Comparative Biology Centre
Medical School
Framlington Place
Newcastle upon Tyne NE2 4HH
UK
tel: +44 191 222 6715
fax: +44 191 222 8688
e-mail: p.a.flecknell@ncl.ac.uk
http://www.lal.org.uk/digital.htm

University of Portsmouth
Learning Development Centre
Buckingham Building
Lion Terrace
Portsmouth PO1 3HE
UK
tel: +44 23 9284 6510
fax: +44 23 9284 6511
e-mail: ldc@port.ac.uk
http://www.port.ac.uk/departments/ldc

University of Strathclyde
Dr. John Dempster
Department of Physiology and Pharmacology
Institute for Biomedical Sciences
27 Taylor Street
Glasgow G4 ONR
UK
tel: +44 141 548 2320
fax: +44 141 552 2562
e-mail: j.dempster@strath.ac.uk
http://innovol.sibs.strath.ac.uk/physpharm/sims.shtml

University of Texas-Houston Medical School
Dr. Douglas A. Baxter
Associate Professor of Research
Department of Neurobiology and Anatomy
Room MSB 7.171
Houston, TX 77225
USA
tel: +1 713 500 5565
fax: +1 713 500 0621
e-mail: douglas.baxter@uth.tmc.edu
http://snnap.uth.tmc.edu

University of Washington
Health Sciences Center for Educational Resources
Box 357161
Seattle, WA 98195
USA
tel: +1 206 685 1186
fax: +1 206 543 8051
e-mail: center@u.washington.edu
http://www.aclam.org

Ventura Educational Systems
P.O. Box 425
Grover Beach, CA 93483
USA
tel: +1 805 473 7387

800 336 1022 (toll-free North America only)
fax: +1 805 473 7382
800 493 7380 (toll-free North America only)
e-mail: sales@venturaes.com
http://www.venturaes.com

Videodiscovery
1700 Westlake Avenue North
Suite 600
Seattle, WA 98109
USA
tel: +1 206 285 5400
800 548 3472 (toll-free North America only)
fax: +1 206 285 9245
e-mail: sales@videodiscovery.com
http://www.videodiscovery.com

Ward's Natural Science
5100 West Henrietta Road
P.O. Box 92912
Rochester, NY 14692
USA
tel: +1 585 359 2502
800 962 2660 (toll-free North America only)
fax: +1 585 334 6174
e-mail: customer_service@wardsci.com
http://www.wardsci.com

Wilgenburg, Dr. Henk van
University of Amsterdam
Academic Medical Centre
Department of Pharmacology
Meibergdreef 15
1105 AZ Amsterdam
The Netherlands
tel: +31 20 566 4669
fax: +31 20 691 9149
e-mail: h.vanwilgenburg@amc.uva.nl

Yale University Press
Order Department
P.O. Box 209040
New Haven, CT 06520
USA
tel: +1 203 432 0940 / 60
800 987 7323 (toll-free North America only)
fax: +1 203 432 0948
800 777 9253 (toll-free North America only)
e-mail: custservice.press@yale.edu
http://www.yale.edu/yup
(заказы из Северной и Южной Америки, Австралии, Японии, Южной Кореи и Тайваня)

Yale University Press
23 Pond Street
London NW3 2PN
UK
tel: +44 20 7431 4422
fax: +44 20 7431 3755
e-mail: sales@yaleup.co.uk
http://www.yale.edu/yup
(заказы из Европы, Африки и Азии)

приложение

Политика ИнтерНИШ по использованию животных и альтернатив в образовании (версия 2В, август 2005 г.)

Этот документ рассматривает вопросы использования животных и альтернатив в образовании. В нем даются определения понятий "альтернатив" и "вреда", а также представлены конкретные принципы, направленные на разрешение вопросов, связанных: с анатомированием, с источником получения тканей и трупов животных, а также с использованием живых животных в клиниках и при наблюдениях их в естественных условиях. Эти принципы сформулированы с точки зрения разработки и проведения практических занятий. В этом документе также представлены конкретные принципы, касающиеся использования животных при производстве альтернатив. Далее, для облегчения замены жестокого использования животных в "не идеальных" ситуациях, в этот документ включены специальные принципы, описывающие условия для приемлемого компромисса относительно источников тканей и трупов животных, а также использования живых животных для производства альтернатив.

1. Заявление о нашей позиции.
2. Определение понятия "альтернативы в образовании".
3. Определение понятия "причинение вреда".
4. Принципы анатомирования животных.
5. Принципы получения тканей и трупов животных из этичных источников.
6. Принципы получения тканей и трупов животных из других источников.
7. Принципы использования живых животных для обучения клиническим навыкам и хирургии.
8. Принципы изучения животных в естественных условиях.
9. Принципы этичного использования живых животных, тканей и трупов животных при производстве альтернатив.
10. Принципы другого использования живых животных, тканей и трупов животных при производстве альтернатив.

1. Заявление о нашей позиции

ИнтерНИШ поддерживает высококачественное гуманное образование в области наук о жизни и использование альтернатив для достижения целей обучения. ИнтерНИШ выступает против любого использования животных в образовании, если им при этом причиняется вред, включая причинение вреда и умерщвление животных ради: их тканей и трупов, экспериментирования на живых животных и обучения навыкам, этологии и изучения животных в естественных условиях, а также ради производства альтернатив.

2. Определение понятия "альтернативы в образовании"

Альтернативами называются гуманные вспомогательные средства обучения, а также подходы к обучению, которые могут заменять использование животных, при котором им причиняется вред, или дополнять уже существующее гуманное образование. Альтернативы могут быть: без использования животных или с таким использованием животных, которое является нейтральным либо полезным для них. К альтернативам относятся:

- фильмы и видеофильмы;
- модели, учебные манекены и имитаторы;
- мультимедийные компьютерные тренажеры;
- трупы и ткани животных, полученные из этичных источников;
- клиническая работа с животными-пациентами и животными-"добровольцами";
- экспериментирование студентов на самих себе;
- лабораторные работы in vitro;
- изучение животных в естественных условиях.

3. Определение понятия "причинение вреда"

Причинением вреда называется любое действие, предумышленное или непредумышленное, которое посягает на благополучие животного в настоящем или в будущем тем, что отрицает или ограничивает его следующие свободы:

- свободу жить;
- свободу проявлять совершенно естественное поведение;
- свободу быть частью социальной структуры и экосистемы;
- свободу не испытывать голода и жажды;
- свободу не испытывать дискомфорта;
- свободу не испытывать боли, травм и болезней;
- свободу не испытывать страха и дистресса.

Вред, причиняемый какому-либо животному в процессе образования, приемлем только в том случае, когда он является неизбежным следствием действия, направленного на принесение пользы отдельному животному, а также при определенных обстоятельствах, когда действие предпринимается для принесения пользы биологическому виду или для производства альтернативы при условии, что причиняемый вред является кратковременным и незначительным (см. 7, 8, 9, 10). В этих случаях должен проводиться сравнительный анализ "цены" и результатов, а именно вреда и потенциальной пользы для этого отдельного животного, для этого биологического вида и для других животных.

4. Принципы анатомирования животных

ИнтерНИШ признает, что анатомирование животных может быть полезным способом приобретения знаний и навыков и может содействовать развитию чувства ценности жизни, если соблюдаются все следующие условия:

4.1 Труп животного получен из этичного источника (см. 5).

4.2 Анатомирование выполняется на уровне университетского обучения, и не ниже.

4.3 Использование анатомирования в обучении важно для будущей профессии студента.

4.4 Этическая позиция студента относительно анатомирования уважается.

4.5 Анатомирование выполняется в обстановке уважения к жизни и уважительного обращения с трупом.

4.6 Анатомирование дополняется наблюдением свободно живущих животных того же биологического вида всегда, когда это возможно.

4.7 Преподаватели являются этически сознательными и ответственными людьми, имеют соответствующее образование и компетентность для выполнения всех видов деятельности и процедур, в которые вовлечены животные.

4.8 Такие этические вопросы, как-то: права и благополучие животных, использование животных, альтернативы и связь человека и животного - рассматриваются открыто и всесторонне.

5. Принципы получения тканей и трупов животных из этичных источников

ИнтерНИШ выступает против любого использования животных в образовании, при котором им причиняется вред, включая: причинение вреда и умерщвление животных для получения тканей и трупов. Такой материал может являться полезным ресурсом для приобретения знаний и навыков, однако, ИнтерНИШ признает его использование в тех случаях, когда он был получен из этичных источников. ИнтерНИШ считает ткань или труп полученными из этичных источников, если выполняются все следующие условия:

5.1 Животное не было поймано, куплено, специально выращено, не содержалось в неволе, ему не причинялся вред, и оно не было умерщвлено с целью получения ткани или трупа.

5.2 Животное до его смерти было диким, бездомным или животным-компаньоном.

5.3 Животное не было поймано, куплено, специально выращено, не содержалось в неволе, ему не причинялся вред, и оно не было умерщвлено с целью получения ткани или трупа.

5.4 Животное умерло естественной смертью, или в результате несчастного случая, или была проведена его эвтаназия по соображениям гуманности вследствие наличия у животного естественной смертельной болезни или серьезной неизлечимой травмы (см. 5.4).

5.5 Решение об эвтаназии животного было принято квалифицированным ветеринаром с согласия опекуна животного (если таковой имеется) и основывалось на интересах животного, а не мотивировалось практическими или финансовыми интересами.

5.6 Согласие на использование в образовательном процессе ткани или трупа животного было дано его опекуном (если таковой имеется).

5.7 Тканями, полученными этичным способом от живых животных, являются: только ткани, оставшиеся после хирургических операций или клинических процедур, выполняемых с пользой для животного, при которых удаление этих тканей было заранее предусмотрено этими операциями или процедурами; а также ткани, появившиеся в результате естественной жизнедеятельности животного, например, родов, и оставленные этим животным.

5.8 Ни труп, ни ткань не требуются для пользы другого животного в клинике или для пользы биологического вида в целом.

5.9 Те, кто вовлечены в процесс поставки тканей и трупов животных, являются этически сознательными и ответственными лицами, а также имеют соответствующее образование и компетентность для выполнения всех видов деятельности и процедур, связанных с животными.

5.10 Все стадии процесса поставки осуществляются в обстановке уважения к жизни и уважительного обращения с трупами или тканями, а также в соответствии со всеми этическими нормами и при соблюдении всех требований по благополучию, здоровью и безопасности.

6. Принципы получения тканей и трупов животных из других источников

Обычно ткани и трупы животных берутся из источников, где животные страдают от причиняемого им вреда либо умерщвляются. Такими источниками обычно являются: компании, занимающиеся разведением животных, исследовательские учреждения, некоторые приюты для животных, животноводческие фермы, бойни и спортивные мероприятия. ИнтерНИШ не считает материалы из этих источников, включая так называемые "отходы" или "излишки" материала, полученными из этичных источников, так как причинение вреда, умерщвление и/или создание рынка сбыта животных на некотором этапе их жизни компрометирует или сводит на нет возможность считать эти источники этичными.

Однако, получение из этичных источников тканей и трупов животных таких биологических видов, которые менее распространены в дикой природе, обычно не являются бездомными животными или животными-компаньонами, может оказаться трудным. В этих случаях вышеперечисленные другие источники материала могут, при определенных обстоятельствах, быть вынужденным решением этической проблемы.

Получение тканей и трупов животных из других источников может быть приемлемым компромиссом, если соблюдаются все следующие условия:

6.1 Ткани и трупы животных действительно требуются для практической работы или для производства альтернативы и не существует возможности получить их из этичного источника.

6.2 Животное не было поймано, куплено, специально выращено, не содержалось в неволе, ему не причинялся вред, и оно не было умерщвлено с целью получения его ткани или трупа.

6.3 Животное умерло естественной смертью, или в результате несчастного случая, или была проведена его эвтаназия по соображениям гуманности вследствие наличия у животного естественной смертельной болезни или серьезной неизлечимой травмы; или труп этого животного предназначался "на выброс"; или ткань была оставлена самим животным (см. 6.4).

6.4 Решение об эвтаназии животного было принято квалифицированным ветеринаром с согласия опекуна животного (если таковой имеется) и основывалось на интересах животного, а не мотивировалось практическими или финансовыми интересами.

6.5 Ни труп, ни ткань не требуются для пользы другого животного в клинике или для пользы биологического вида в целом.

6.6 Процесс поставки тканей и трупов совершенно не служит поддержке и утверждению любых форм деятельности, при которых животным причиняется вред или они умерщвляются, и таким образом не создается и не поддерживается рынок сбыта для такого материала.

6.7 Те, кто вовлечен в процесс поставки трупов и тканей животных, являются этически сознательными и ответственными людьми, а также имеют соответствующее образование и компетентность для всех видов деятельности и процедур, связанных с животными.

6.8 Все стадии процесса поставки материала осуществляются в обстановке уважения к жизни и уважительного обращения с трупом и тканями, а также в соответствии со всеми этическими нормами и при соблюдении всех требований по благополучию, здоровью и безопасности.

7. Принципы использования живых животных для обучения клиническим навыкам и хирургии

ИнтерНИШ считает, что использование живых животных в клиниках является неотъемлемой составляющей процесса приобретения знаний и навыков для студентов ветеринаров и приемлемо только в тех случаях, когда выполняются все следующие условия:

7.1 Возможности для обучения клиническим навыкам и хирургии строятся вокруг потребностей и благополучия отдельных животных-пациентов: диких, бездомных или животных-компаньонов, - а также здоровых животных-компаньонов при их добровольном участии.

7.2 Животное не было поймано, куплено, специально выращено, не содержалось в неволе, ему не причинялся вред и оно не было умерщвлено для целей обучения, за исключением причинения некоторого вреда и/или эвтаназии животного при оп-

ределенных обстоятельствах, возникающих при работе с животными-пациентами (см. 7.5, 7.6, 7.7, 7.8).

7.3 Обучение клиническим навыкам при добровольном участии животного-компаньона оказывает полезное для здоровья или нейтральное влияние на это отдельное животное, и при этом используются вознаграждения для поощрения животного за его участие, а не наказания в случае непослушания. Обучение прекращается в любой момент, как только у животного становятся заметны признаки страха или дискомфорта.

7.4 Клиническая процедура и/или лечение, выбранные для животного-пациента, являются самыми подходящими и наилучшими из всех возможных для благополучия этого отдельного животного и направлены на его исцеление, за исключением тех случаев, когда ему требуется эвтаназия по соображениям гуманности.

7.5 Вред, причиняемый животному-пациенту во время клинической процедуры и/или лечения, считается приемлемым, если это минимальный вред, необходимый: для успешной работы, направленной на исцеление этого животного; при определенных обстоятельствах во время процедур на животном, страдающем от естественной смертельной болезни или серьезной неизлечимой травмы; при выполнении процедуры эвтаназии по соображениям гуманности (см. 7.6, 7.7, 7.8).

7.6 Обучение клиническим навыкам и хирургии, при котором необходимо выполнить процедуру со смертельным исходом, является приемлемым только при условии когда: животное страдает от естественной смертельной болезни или серьезной неизлечимой травмы; решение об эвтаназии этого животного было принято квалифицированным ветеринаром с согласия опекуна этого животного (если таковой имеется) и основывалось на интересах этого животного, а не мотивировалось практическими или финансовыми интересами (см. 7.7, 7.8).

7.7 Вред, причиняемый во время процедуры, подразумевающей внутреннее вмешательство в организм животного, и/или процедуры, ведущей к смерти животного, страдающего от естественной смертельной болезни или серьезной неизлечимой травмы, приемлем только при условии, что этот вред не переживается этим животным на субъективном уровне, и когда этот вред является частью процедуры эвтаназии по гуманным соображениям (см. 7.8).

7.8 Эвтаназия считается приемлемой, когда: животное страдает от естественной смертельной болезни или серьезной неизлечимой травмы; решение об эвтаназии этого животного было принято квалифицированным ветеринаром с согласия опекуна животного (если таковой имеется) и основывалось на интересах этого животного, а не мотивировалось практическими или финансовыми интересами.

7.9 Этическая позиция студента относительно использования живых животных в условиях клиники уважается.

7.10 Преподаватели являются этически сознательными и ответственными людьми и имеют соответствующее образование и компетентность для всех видов деятельности и процедур, связанных с животными.

7.11 Обучение клиническим процедурам и хирургии на животных-пациентах или на животных-компаньонах при их добровольном участии должно проводиться под постоянным руководством со стороны квалифицированного преподавателя.

7.12 Прежде чем студенты примут участие в обучении клиническим навыкам и хирургии на животном-пациенте или животном-"добровольце" из числа живот-

ных-компаньонов, они должны иметь соответствующий уровень владения навыками, приобретенный путем использования альтернативных методов без животных.

7.13 Все элементы обучения клиническим навыкам и хирургии осуществляются в обстановке уважения к жизни и уважения к животному, а также в соответствии со всеми этическими нормами и при соблюдении всех требований по благополучию, здоровью и безопасности.

7.14 Такие этические вопросы, как-то: права и благополучие животных, использование животных, альтернативы и связь человека и животного - рассматриваются открыто и всесторонне.

8 . Принципы изучения животных в естественных условиях

ИнтерНИШ считает опыт изучения свободно живущих диких или бездомных животных в образовательных целях ценным и приемлемым, когда выполняются все следующие условия:

8.1 Возможности для изучения животных в естественных условиях строятся вокруг потребностей и благополучия отдельных диких и бездомных животных, биологических видов животных и экосистем.

8.2 Животное не было поймано, куплено, специально выращено, не содержалось в неволе и оно не было умерщвлено с целью изучения, за исключением тех случаев, когда поимка и/или вред, причиняемый животному при определенных обстоятельствах, служат для пользы этого отдельного животного, биологического вида или экосистемы (см. 8.4, 8.5).

8.3 Изучение животных в естественных условиях не должно причинять никакого беспокойства или причинять только минимальное беспокойство животному, его социальной структуре и экосистеме, или же оказывать полезное воздействие на животное, биологический вид или экосистему.

8.4 Поимка и/или вред, причиняемый животному, являются приемлемыми только в случаях, когда это животное является пациентом или получит пользу от клинической процедуры, а также при определенных обстоятельствах, когда это будет полезным для биологического вида или экосистемы (см. 8.5).

8.5 Поимка и/или вред, причиняемый животному, осуществляемые с целью принесения пользы биологическому виду или экосистеме являются приемлемыми только в тех случаях, когда это является временной мерой, причиняет очень незначительный вред животному и не угрожает благополучию этого животного в будущем.

8.6 Изучение животных в естественных условиях не должно проводиться на биологических видах и экосистемах, которые находятся под угрозой исчезновения или серьезного разрушения, за исключением тех случаев, когда это может принести значительную пользу отдельному животному, биологическому виду или экосистеме.

8.7 Этическая позиция студента относительно изучения диких и бездомных животных уважается.

8.8 Использование тканей и трупов, полученных от диких и бездомных животных, проводится в соответствии с "Принципами получения тканей и трупов жи-

вотных из этичных источников" или "Принципами получения тканей и трупов животных из других источников" (см. 5, 6).

8.9 Клиническая работа с дикими или бездомными животными проводится в соответствии с "Принципами использования живых животных в обучении клиническим навыкам и хирургии" (см.7).
8.10 Использование диких или бездомных животных для производства альтернатив проводится в соответствии с "Принципами этичного использования живых животных, тканей и трупов животных для производства альтернатив" или "Принципами другого использования живых животных, тканей и трупов животных для производства альтернатив" (см. 9,10).

8.11 Преподаватели являются этически и экологически сознательными и ответственными людьми, имеющими соответствующее образование и компетентность для всех видов деятельности, касающихся животных и могущих оказывать влияние на экосистемы.

8.12 Изучение животных в естественных условиях должно проводиться под постоянным руководством со стороны квалифицированного преподавателя.

8.13 Все элементы изучения животных в естественных условиях осуществляются в обстановке уважения к жизни, уважения к животному, к биологическому виду и к экосистеме, а также в соответствии со всеми этическими нормами и при соблюдении всех требований по благополучию, здоровью и безопасности.

8.14 Такие этические проблемы, как-то: этика отношений с окружающей средой, права и благополучие животных, использование животных, альтернативы и связь человека и животного - рассматриваются открыто и всесторонне.

9. Принципы этичного использования живых животных, тканей и трупов животных для производства альтернатив

ИнтерНИШ выступает против любого использования животных в образовании, при котором им причиняется вред, включая использование животных для создания альтернатив. Если для создания альтернативы требуется живое животное, ткань или труп животного, ИнтерНИШ считает приемлемым такое использование, когда выполняются все следующие условия:

9.1 Альтернативы для такого практикума еще не существует или ее практически невозможно достать.

9.2 Животное не было поймано, куплено, специально выращено, ему не причинялся вред и оно не было умерщвлено с целью производства этой альтернативы, за исключением тех случаев, когда причинение вреда и/или эвтаназия животного проводятся при определенных обстоятельствах во время процедур, предполагающих внутреннее вмешательство в организм животного или использование животного, ведущее к его смерти (см.9.4, 9.5).

9.3 Ткани и труп животного получены из этичного источника (см. 5).

9.4 Использование живого животного с внутренним вмешательством в его организм и/или со смертельным для него исходом приемлемо только в тех случаях, когда: животное страдало от естественной смертельной болезни или от серьезной неизлечимой травмы; решение об эвтаназии такого животного было принято квалифицированным ветеринаром с согласия опекуна животного (если таковой име-

ется) и основывалось на интересах этого животного, а не мотивировалось практическими или финансовыми интересами (см.9.5).

9.5 Вред, причиняемый во время процедуры, подразумевающей внутреннее вмешательство в организм животного, и/или процедуры, ведущей к смерти животного, является приемлемым только при условии, что этот вред не переживается этим животным на субъективном уровне; и когда этот вред является частью процедуры эвтаназии по соображениям гуманности.

9.6 Все лица, вовлеченные в производство альтернатив, являются этически сознательными и ответственными людьми, имеют соответствующее образование и компетентность для выполнения всех видов деятельности и процедур, связанных с животными.

9.7 Все стадии процесса производства альтернативы осуществляются в обстановке уважения к жизни, уважения к животному и уважительного обращения с трупом и тканями, а также в соответствии со всеми этическими нормами и при соблюдении всех требований по благополучию, здоровью и безопасности.

10. Принципы другого использования живых животных, тканей и трупов животных для производства альтернатив

Живые животные, ткани и трупы животных, используемые в процессе производства альтернатив, обычно поставляются из таких источников, где животные страдают от причиняемого им вреда либо умерщвляются. Такими источниками обычно являются: компании, занимающиеся разведением животных, исследовательские учреждения и фермы. ИнтерНИШ не поддерживает использование таких источников для получения живых животных, тканей и трупов животных, так как эти источники скомпрометировали или вообще свели на нет этичность своей деятельности из-за причинения вреда, умерщвления и/или создания рынка сбыта животных на определенной стадии их жизни.

Если для производства альтернативы требуется внутреннее вмешательство в организм живого животного или выполнение процедуры со смертельным исходом и при этом нет в наличии дикого, бездомного животного или животного-компаньона, страдающего от смертельной болезни или серьезной неизлечимой травмы, то в этом случае получение так называемых "отходов" или "излишков" живых животных из вышеперечисленных других источников может, при определенных обстоятельствах, служить решением этической проблемы. Аналогично, если нельзя получить ткань или труп животного из этичного источника, то в таком случае другие источники могут быть решением.

Получение живого животного для использования в процедурах, которые подразумевают внутреннее вмешательство в организм животного или ведут к его смерти, а также получение тканей или трупов животных из других источников может быть приемлемым компромиссом для целей производства альтернативы, если выполняются все следующие условия:

10.1 Альтернативы для такого практикума еще не существует или ее практически невозможно достать.

10.2 Для создания альтернативы действительно требуется животное, но получить живое животное, ткань или труп из этичного источника не представляется возможным.

10.3 Создаваемая альтернатива заменит использование животных в образовании, при котором им причиняется вред, и эта альтернатива будет доступна для пользования другими студентами.

10.4 Живое животное предназначалось для умерщвления или убоя с другой целью до того, как было получено для альтернативы. Оно не было поймано, куплено, специально выращено, ему не причинялся вред и оно не было умерщвлено специально для производства альтернативы, за исключением тех случаев, когда при определенных обстоятельствах причиняется вред и/или выполняется эвтаназия во время процедуры, подразумевающей внутреннее вмешательство в организм животного и/или ведущей к смерти животного (см. 10.5, 10.6, 10.8, 10.9).

10.5 Если требуется использование живого животного, приоритет должен отдаваться использованию животного, которое страдает от естественной смертельной болезни или серьезной неизлечимой травмы и в отношении которого решение об эвтаназии уже было принято квалифицированным ветеринаром с согласия опекуна этого животного (если таковой имеется) и основывалось на интересах животного, а не мотивировалось практическими или финансовыми интересами (см. 10.8, 10.9).

10.6 Если у животного есть шансы на выздоровление и ему может быть найден новый дом, тогда ему должна быть предоставлена такая возможность и оно не может использоваться в процедурах со смертельным исходом или в процедурах, после которых требуется эвтаназия этого животного.

10.7 При получении живого животного из любого другого источника и при любом использовании животного с не смертельным внутренним вмешательством в его организм - результатом такого использования должна быть прямая или косвенная польза для этого животного, например, спасение здорового животного от эвтаназии, или стерилизация этого животного во время процедуры, или исцеление животного и нахождение для него нового дома.

10.8 Всякое использование живого животного, при котором подразумевается внутреннее вмешательство в его организм, не должно сопровождаться причинением какого-либо дополнительного вреда этому животному и не должно подвергать риску благополучие этого животного в будущем, за исключением тех случаев, когда при определенных обстоятельствах в таких процедурах используется животное, страдающее от естественной смертельной болезни или серьезной неизлечимой травмы (см. 10.9).

10.9 Вред, причиняемый животному во время внутреннего вмешательства в его организм и/или процедуры со смертельным исходом, приемлем только в случае, если этот вред не переживается этим животным на субъективном уровне; и когда этот вред является частью процедуры по эвтаназии животного по соображениям гуманности.

10.10 Получение тканей и трупов животных соответствует "Принципам получения тканей и трупов животных из этичных источников" или "Принципам получения тканей и трупов животных из других источников (см.5, 6).

10.11 Процесс получения этих материалов не оказывает никакой поддержки и не легализует такие виды деятельности, при которых животным причиняется вред или они умерщвляются, а также не создает и не поддерживает рынок сбыта животных.

10.12 Все лица, занимающиеся созданием альтернатив, являются этически сознательными и ответственными людьми, имеют соответствующее образование и компетентность для всех видов деятельности и процедур, связанных с животными.

10.13 Все стадии процесса поставки животных осуществляются в обстановке уважения к жизни и уважения к животному, а также в соответствии со всеми этическими нормами и при соблюдении всех требований по благополучию, здоровью и безопасности.