

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ С ЛАБОРАТОРНЫМИ ЖИВОТНЫМИ



ООО «БИОГЕН-АНАЛИТИКА»

WWW.BGA.SU

Двигаться вместе с БИОГЕН–АНАЛИТИКА — двигаться навстречу будущему!

Любая достаточно ушедшая вперед технология неотличима от чуда.

Артур Кларк

Прогресс науки определяется трудами ее ученых и ценностью их открытий.

Луи Пастер

Имея большой опыт в сфере поставки и сервисного обслуживания высокотехнологичного оборудования для биологии и медицины, наша компания БиоГен-Аналитика в своей работе считает приоритетным популяризацию и внедрение новейших технологий и инноваций в современную науку с целью решения самых различных научных задач, которые ставят перед собой российские ученые, специалисты в области медицины и работники высших учебных заведений в сфере биологии, медицины и нанотехнологий.

Основными целями работы нашей компании БиоГен-Аналитика являются индивидуальный подход к подбору решений тех задач, которые необходимо осуществить нашим коллегам, друзьям или партнерам посредством оборудования, которое мы представляем в России, и привнесение высоких технологий в российскую науку и медицину, что в конечном итоге улучшает показатели здоровья россиян и качество жизни в нашей стране в целом.

Давайте продвигать российскую науку и медицину вместе с БиоГен-Аналитика и помогать реализовывать планы и ожидания нашей науки в сфере здравоохранения, фармацевтики, биотехнологий и нанотехнологий, тем самым выводя ее на мировой уровень! Наша компания БиоГен-Аналитика в свою очередь готова предложить Вам оптимальные высокотехнологичные решения, позволяющие реализовать поставленные задачи.

Наш девиз: **Ваши задачи – Наши решения!**

Контакты: 127422, г. Москва, Тимирязевская ул.,
д. 1, стр. 2, эт. 4, ком. 13В

Телефон/факс: +7 (499) 704 62 44, +7 (495) 220 94 85

E-mail: 84997046244@bga.su

Почтовый адрес: 127422, г. Москва, а/я 21

Содержание:

1. Системы для поведенческого и физиологического фенотипирования лабораторных животных

• Поведение

- Мультифункциональные системы по поведению и физиологии:

Система 9-ти тестовых полей MultiConditioning.....3

Система IntelliCage.....4

Система PhenoMaster и метаболическая клетка PhenoMaster - Metabolic PhenoCage.....5-7

Социальная мультиарена PhenoWorld.....7

• Поведение

- Тестовые поля, лабиринты.....8

- Изучение индивидуального поведения в группе – клетка TrafficCage.....12

- Тест «Подвешивание за хвост» Tail Suspension Monitor.....12

- Оценка реакции на испуг Startle Response System.....13

- Система видеотрекинга VideoMot2.....13

• Индивидуальная активность

- Беговые колеса.....14

- Беговые дорожки.....14

- Система кинематического анализа моторной активности MotoRater.....15

- Система для исследования реакции на вращение RotaMeter.....16

- Система для исследования двигательной функции и выносливости RotaRod.....16

- Система мониторинга двигательной активности Actimot3.....17

- Система мониторинга двигательной активности InfraMot.....18

• Сенсорные функции

- Оборудование для оценки болевой чувствительности (анальгезия).....19

- Плетизмометр для измерения объема лапы животного.....20

- Тест «Сила хватки» Grip Strength Meter.....21

• Физиология

- Климатическая камера для лабораторных животных PhenoMaster.....22

- Имплантируемая система телеметрии Stellar.....23

- Система регистрации ЭЭГ для лабораторных животных Neurologger.....24

- Система оптогенетического скрининга RWD Life.....25

2. Ингаляционные системы для лабораторных животных.....26

3. Ультразвуковая платформа визуализации Vevo 3100 VisualSonics FUJIFILM.....27

4. Зондовый конфокальный микроскоп CellVizio LAB Mauna Kea Technologies.....28

5. Стереотаксические системы.....29

6. Анестезиологические установки.....30

7. Искусственная вентиляция легких (ИВЛ).....32

8. Комплексные системы: анестезия и ИВЛ, анестезия и стереотаксис.....33

9. Системы для содержания и разведения лабораторных животных.....34

• Системы индивидуально вентилируемых клеток (ИБК) карусельного типа

Animal Care Systems (США).....34

• Конвенциональные системы Velaz (Чехия).....35

• ИБК и конвенциональные системы Tecniplast (Италия).....36

• ИБК и конвенциональные системы Pretty Industries (Китай).....37

• Микроизоляторы, аксессуары для клеток.....38

• Автономный вентилятор Quatro Air Animal Care Systems (США).....38

10. Станции для работы с оборудованием для лабораторных животных

• Ламинарные станции.....39

• Моечное оборудование.....40

• Стерилизаторы для вивария и научных лабораторий.....41

Система MultiConditioning

TSE Systems (Германия)

Система **MultiConditioning** – это уникальная модульная многоцелевая платформа, сочетающая в себе девять классических поведенческих парадигм для оценки обучаемости, памяти, тревожности и эмоционально-поведенческой реактивности мелких лабораторных животных.

Система позволяет проводить эксперименты:

Реакция страха и тревожность;

Активное избегание;

Пассивное избегание;

Предпочтение места;

Выученная беспомощность (современная альтернатива тесту Порсольты);

Латентное ингибирование;

Светло-Темная камера;

Открытое поле;

Панический ответ (для крыс);

Для смены парадигмы достаточно заменить арену, настроить требуемые параметры (освещение, звук, силу тока и т.д.) и выбрать модуль программного обеспечения.

Ключевые характеристики системы MultiConditioning:

Инфракрасная рамка высокого разрешения для мониторинга передвижения животного в трех плоскостях XYZ (включая замирание и поднятие на задние лапы);

Полный набор стандартных стимулов – звук, шум, свет, электрический шок;

Видеосъемка эксперимента с двух различных углов;

Дружественное программное обеспечение - единая структура интерфейса для всех парадигм;

Работа в соответствии со стандартами GLP.



Система оценки когнитивных способностей IntelliCage производства NewBehavior

TSE Systems (Германия)

Система **IntelliCage** от NewBehavior позволяют осуществлять автоматизированный когнитивный и поведенческий скрининг мутантных и подверженных воздействию грызунов, живущих в социальных группах.

В клетках системы **IntelliCage** влияние экспериментатора на поведение подопытных животных сводится к минимуму, что позволяет наблюдать нормальное социальное поведение грызунов в естественной среде.

Клетки **IntelliCage** выпускаются в вариантах для крыс (до 16 животных в одной клетке) и мышей (до 16 животных).

Система применима для изучения таких моделей животных как:

Аутизм, болезнь Альцгеймера, Паркинсона, Эпилепсия, Тревожные расстройства, Депрессия, Ангедония, Нейрофобия, Боль, Ожирение, Стресс, когнитивные нарушения, необычное социальное поведение

Ключевые характеристики системы IntelliCage:

Полностью автоматизированный скрининг поведенческих и когнитивных функций грызунов, живущих в социальных группах, оснащён четырьмя программируемыми оперантными границами.

Транспондерная технология позволяет собирать данные и выполнять анализ индивидуально для каждого животного в группе.

Высокий уровень стандартизации за счёт минимального вмешательства человека и автоматизированного мониторинга.

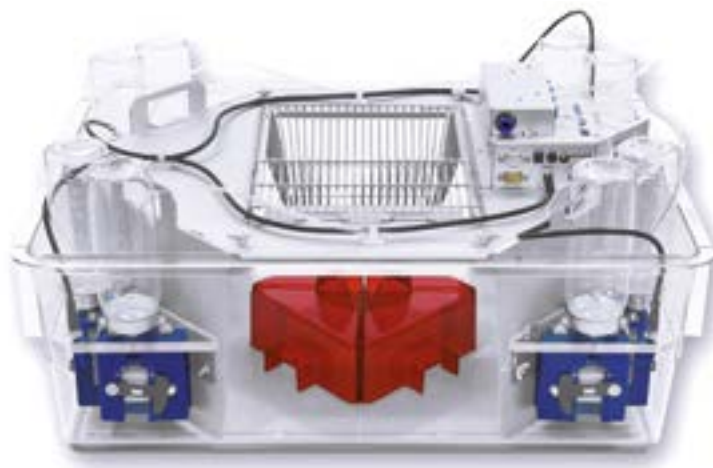
Непрерывный кратко- и долгосрочный мониторинг в любое время суток и при любом освещении.

Удобные для пользователя модули программного обеспечения.

Модуль AnimalGate для индивидуально контролируемого доступа к новым аренам.

Модуль SocialBox для мониторинга социальных взаимодействий.

Модуль AudioBox для согласования акустических условий в домашней клетке.



Данные, полученные при работе с системой IntelliCage были опубликованы в более чем 100 рецензируемых статьях, среди которых публикации в престижных журналах, таких как PNAS, Molecular Psychiatry и Nature Communications. Было показано, что IntelliCage позволяет переносить проверенные поведенческие парадигмы в автоматизированную установку, являясь современной автоматизированной платформой для поведенческого тестирования.

Система PhenoMaster

TSE Systems (Германия)

Система **PhenoMaster/LabMaster** - это автоматизированная модульная платформа для комплексного *in vivo* фенотипирования лабораторных мышей и крыс в условиях домашней клетки. «Умная клетка» PhenoMaster позволяет проводить идеально синхронизированный мониторинг метаболизма, поведения и физиологических параметров животного посредством различных функциональных модулей.

Система PhenoMaster поставляется в комплекте с программным обеспечением, облегчающим разработку схем экспериментов и обеспечивающим детальное документирование результатов в соответствии с международными стандартами GLP.

Принцип работы домашней клетки PhenoMaster

Основой платформы PhenoMaster является стандартная домашняя клетка, которая оснащается функциональными модулями по выбору пользователя. Проведение тестов в условиях домашней клетки обеспечивают комфортные условия для животных и минимальный объем работы для операторов. Параллельная работа с неограниченным количеством домашних клеток позволяет проводить масштабные эксперименты с большими группами животных.



Модули платформы PhenoMaster

Система PhenoMaster включает в себя функциональные модули для оценки метаболизма, потребления жидкости и корма, локомоторной активности и бега в колесе, оперантного обучения и памяти, а также различных физиологических параметров. Все модули синхронизируются и управляются специализированным программным обеспечением PhenoMaster Software. Каждый модуль можно использовать как отдельную систему, управляемую собственным пакетом программного обеспечения. Модульный подход к комплектации системы PhenoMaster позволяет получать максимально полную информацию о ходе эксперимента.



Модуль мониторинга потребления жидкости/корма и измерения веса тела

Универсальные высокоточные сенсоры PhenoWeight фиксируют потребление жидкости и корма и вес тела животного с шагом 0,01 г;

Герметичные поилки и кормушки полностью защищены от проливания/просыпания благодаря технологии Lick/SpillProtect;

Каждый подход к поилке или кормушке фиксируется системой и вносится в детальный протокол питания;

Контрольный блок автоматически ограничивает доступ к жидкости и корму по времени, длительности и/или потребляемому количеству.



Модуль мониторинга активности ActiMot

Инфракрасная рамка окружает домашнюю клетку или временную тестовую арену и регистрирует мельчайшие движения животного по осям XYZ;

Доступно более 100 опциональных параметров, связанных с типом передвижения, положением и пройденным путем относительно заданного временного интервала;

Границы измерения могут быть заданы вручную, например, гипо/гиперактивность, поднятие на задние лапы и т.д.;

Анализ сна по границам, задаваемым пользователем (подсчет времени, мест, продолжительности и количества эпизодов сна).



Модуль непрямой газовой калориметрии CaloSys

Режимы воздухообмена PULL и PUSH;

Непрерывный или мультиплексный забор образцов;

Широкий выбор дополнительных сенсоров различных газов, в том числе и для водяного пара;

Измеряемые параметры: потребление кислорода, выработка углекислого газа, скорость дыхательного обмена, утилизация субстрата (запасы жира vs. карбогидратный катаболизм), затраты энергии/тепла и температура в клетке.

Новые сенсоры, которые могут быть интегрированы в систему CaloSys для оценки активности микробиома: H₂, CH₄, VOC. А также изотоп сенсор ¹³isoC.



Модуль обучения и памяти. Оперантная стенка.

Быстрое и эффективное обучение в условиях домашней клетки минимизирует стресс;

Широкие возможности программирования поведенческих парадигм;

Интерактивный контроль доступа к еде/жидкости/беговому колесу в качестве поощрения.



Модуль беговых колес

(добровольный и принудительный бег)

Программируемый контроль времени и дистанции бега;

Расстояние между перекладинами колеса можно свободно менять для моделирования экспериментов по тестированию моторных навыков;

Опциональная программируемая система торможения меняет сопротивление колеса и, таким образом, физическую нагрузку;

Колеса внутри калориметрических домашних клеток позволяют оценивать газообмен при физических нагрузках;

Большие медленно вращающиеся колеса с доступом к еде и жидкости подходят для автоматизированных экспериментов по депривации сна.



Метаболическая клетка Metabolic PhenoCage

TSE Systems (Германия)

Специальная автоматизированная конструкция клетки отделяет, собирает и количественно определяет мочу и кал мышей или крыс и, таким образом, предоставляет важную информацию об энергетическом балансе животного. Выделенные воронки направляют мочу и кал в стандартные лабораторные пробирки. Датчики взвешивания под контейнерами для сбора определяют количество мочи и кала по времени. Дополнительный высокоскоростной блок замораживания сохраняет образцы для последующего анализа. Metabolic PhenoCage является частью PhenoMaster и может быть оснащен различными модулями. Модуль кормления и питья оценивает схемы потребления, к платформе клетки можно прикрепить раму инфракрасного светового луча (ActiMot2), чтобы обеспечить мониторинг активности в плоскости X и Y, а также можно подключить воздухонепроницаемый прозрачный корпус Metabolic PhenoCage к полностью автоматизированной системе непрямой газовой калориметрии PhenoMaster (CaloSys). Таким образом, Metabolic PhenoCage - это мультисистема, которая одновременно исследует различные метаболические и поведенческие параметры.



Социальная мультиарена PhenoWorld

TSE Systems (Германия)

Социальная мультиарена PhenoWorld на основе «Домашней клетки» - отличный инструмент для проведения поведенческого, когнитивного, метаболического и физиологического скрининга.

PhenoWorld - это уникальный комбинаторный исследовательский подход, объединяющий идеи и решения, реализованные в платформе TSE Systems для мониторинга поведенческих и метаболических домашних клеток PhenoMaster, с системами IntelliCage от NewBehavior, связанными с помощью автоматических AnimalGates, и объединяющих их с парадигмами из подхода Multi Conditioning. Это приводит к появлению множества совершенно новых систем и возможных экспериментальных установок.



Тестовые поля, лабиринты

TSE Systems (Германия)

Полностью компьютеризированные лабиринты для изучения обучения, памяти и тревоги у крыс и мышей. Возможность создания своего лабиринта из большого разнообразия отдельных компонентов. Все лабиринты доступны в разных размерах. Системы TSE Maze являются модульными системами для изучения поведения животных в лабиринте. Экспериментальный анализ полностью компьютеризирован. Лабиринты поставляются в комплекте с инфракрасными датчиками для контроля местоположения животных, с блоком управления и интерфейсом совместимыми с ПК. В качестве альтернативы, система TSE VideoMot2 анализирует эксперимент по лабиринту путем отслеживания видео с помощью камеры, установленной над лабиринтом.

Водный лабиринт Морриса

Парадигма водного лабиринта Морриса, в которой животное должно изучать положение погруженной платформы в бассейне с водой, стала популярным инструментом для проверки пространственного обучения и памяти.

Водный лабиринт TSE включает в себя бассейн, платформу, чувствительную к слабому освещению камеру и объектив с крепежным устройством, ПК или ноутбук со встроенным интерфейсом управления, а также программное обеспечение для видеомониторинга VideoMot2 и пульт дистанционного управления.

Квадранты, зоны и положение платформы могут быть нарисованы над изображением бассейна. Когда животное отправляют в лабиринт, отслеживание запускается с помощью пульта дистанционного управления. Сбор данных автоматически прекращается, когда животное достигло цели (платформа-островок) или по истечении установленного времени. Задержка для достижения цели является важным параметром в учебном испытании. Для пробных испытаний платформу убирают и можно рассчитать процент времени или пройденное расстояние в целевом квадранте. Все рассчитанные параметры могут быть легко экспортированы для дальнейшей статистической оценки.



8-ми лучевой радиальный лабиринт

Радиальные лабиринты TSE - это полностью компьютеризированные системы, используемые для изучения гиппокамповозависимого обучения и производительности памяти. В обычном задании еда доступна в конце каждого луча или только в выбранных лучах. Животное должно научиться посещать каждый луч, не возвращаясь к уже посещенному пустому лучу или входя в луч, который никогда не был посещен. Обучение и ухудшение памяти будут влиять на производительность в последующих тестах удержания.

В программном обеспечении «Радиальный лабиринт» могут быть определены различные параметры управления, включая начальную позицию, критерий завершения, схему кормления или то, должно ли животное быть ограничено в центре, чтобы предотвратить постоянное поведение (только при наличии автоматических дверей). Подсчитывается количество правильных вариантов, т. е. первые записи в луче с наживкой, а также ошибки. Лабиринт может быть запущен с лучами без приманки или с помощью опции непрерывного пополнения для отслеживания движения в лабиринте.

Радиальный лабиринт TSE также доступен в качестве неавтоматизированной системы для использования в системе TSE VideoMot2.



Лабиринт Барнса

TSE Barnes Maze можно использовать в сочетании с системой видеонаблюдения TSE VideoMot2 для исследования пространственного обучения и памяти у грызунов без стресса, связанного с плаванием (водный лабиринт) или лишением пищи (8-лучевой радиальный лабиринт). Животное помещается в центр лабиринта и изучает пространственное местоположение эвакуационного туннеля, часто соединенного с домашней клеткой (положительное подкрепление), с использованием дополнительных сигналов лабиринта.

Лабиринт Барнса доступен для крыс и мышей с разными размерами, содержащими различное количество отверстий. Система VideoMot2 отслеживает и анализирует характер движения животных, позволяя визуализировать различные стратегии поиска. Также рассчитываются общее пройденное расстояние и средняя скорость.



Т и Y лабиринт

Т-лабиринт

Полностью автоматизированные системы T-Maze для мышей и крыс могут применяться для оценки рабочей памяти в задачах спонтанного, вознагражденного или отложенного чередования, могут быть модифицированы для задач акустической дискриминации.

Каждый лабиринт T-Maze состоит из двух рычагов выбора и одного стартового рычага, установленного в квадратном центре. Оба комплекта оснащены чашками для пищевых продуктов со встроенными инфракрасными датчиками.

T-Maze также доступен как неавтоматизированная система для использования в сочетании с системой видеонаблюдения TSE VideoMot2.



Y-лабиринт

Этот тест рабочей памяти основан на самопроизвольном исследовании и чередовании лучей - не требуется ни обучение, ни ограничение в еде. Три одинаковых луча установлены симметрично на равностороннем треугольном центре.

TSE Y-Mazes можно использовать в сочетании с системой видеонаблюдения TSE VideoMot2, которая предлагает специальный протокол анализа.

Также доступны полностью компьютеризированные системы, оснащенные инфракрасными датчиками местоположения на входах в кронштейны, которые могут работать независимо от уровня окружающего освещения. Сбор и анализ данных осуществляется с помощью простого в использовании программного обеспечения Y-Maze для Windows.



Лабиринты «Крестообразный» и «Круг»

Тест Elevated Plus Maze - широко используемая модель для тестирования тревожности, основанная на естественном отвращении грызунов к исследованию возвышенных и открытых пространств. Четыре луча расположены в форме креста - два луча имеют окружающие стены, другие лучи не имеют стен. Две поднятые закрытые или открытые полосы без центрального положения предотвращают любую двусмысленность в интерпретации времени, проведенного в различных областях.

TSE Elevated Plus и Zero Mazes могут использоваться в сочетании с системой видеонаблюдения TSE VideoMot2, которая предлагает специальный протокол анализа для этой парадигмы. TSE Elevated Plus и Zero Mazes также доступны в виде полностью компьютеризированных систем с инфракрасными датчиками.



Светлая / Темная Арена

Светлая / темная арена может быть использована для оценки безусловного уровня тревоги у грызунов. Не требует предварительной подготовки. Он основан на конфликте между врожденным отвращением к ярко освещенной области и спонтанным исследовательским поведением в ответ на новую среду.

Модуль «Тестирование света / темноты» работает с универсальным программным пакетом, обеспечивающим максимальную простоту использования и непревзойденную гибкость. Модуль поставляется с автоматической дверью или без нее, с программным управлением освещением и определенной пользователем интенсивностью света (макс. 1000 люкс для высокой степени готовности).



Открытое поле

Тест «Открытое поле» чаще всего используется для изучения общего поведения, связанного с локомоцией и тревожностью. Грызуны демонстрируют естественную тенденцию избегать открытых и ярко освещенных мест. В Open Field Arena общую активность, передвижение, скорость и пройденное расстояние можно измерить и проанализировать с помощью системы ActiMot2 или систем VideoMot2.

Открытая арена огорожена стеной. Размеры, форма и высота арены определяются размером и видом исследуемого животного.

Тест также может быть реализован как часть многоцелевой платформы.



Лабиринт Hole Board

Исследование поверхности с лунками Hole Board - это поведенческая парадигма, особенно используемая на мышах, которая не требует обучения. Животное помещают на поверхность с отверстиями, и окунание в лунки головы используется как мера исследования. Лекарственные средства с различными фармакологическими свойствами, нацеленные на разные нейротрансмиттерные системы, изменяют наклон головы и исследуемое поведение.

Многоцелевая система ActiMot2 может быть настроена для экспериментов с Hole Board. Инфракрасные датчики под полом определяют каждое посещение лунки и двигательную активность подопытных животных над полом. Обе рамки датчиков можно регулировать по высоте, что позволяет настраивать распознавание глубины отверстия.

TSE Systems также предоставляет компактные и экономически эффективные автономные системы с отверстиями для досок с до 16 лунками для крыс или мышей, которые позволяют проводить оценку разведки. Кроме того, исследование поверхности с лунками можно также использовать с системой TSE PhenoMaster в настройке PhenoWorld.

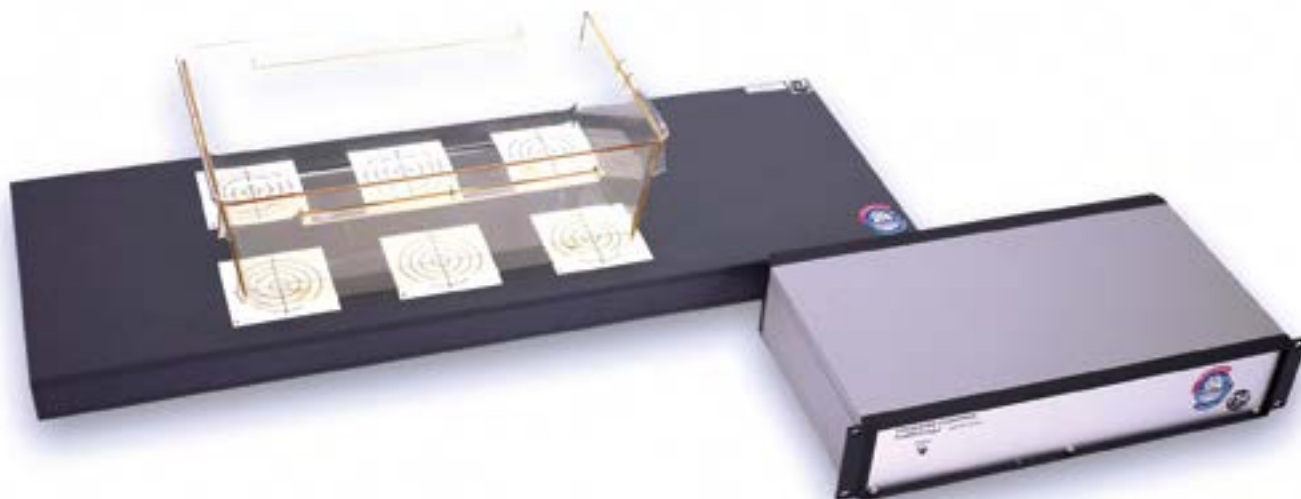


TraffiCage

TSE Systems (Германия)

Активность отдельных животных в социальных группах

TraffiCage - это инновационный инструмент, специально разработанный для наблюдения и мониторинга активности в группе, в такой социальной клетке, как, например, PhenoWorld. Каждое животное несет транспондер с уникальным номером метки. Когда животные перемещаются по клетке, их положение определяется антеннами RFID и сохраняется для анализа.



Тест «Подвешивание за хвост»

Tail Suspension Monitor

TSE Systems (Германия)

Тест подвешивания за хвост концептуально похож на тест плавания Порсолта. Когда грызуны подвешены за хвосты, у них первоначально проявляется возбуждение и (позднее) неподвижность, когда они находятся в напряженном положении. Совокупное время неподвижности является мерой степени «беспомощности» животного. Это поведение чувствительно к антидепрессантам. Тест применяют для изучения состояния депрессии, тревоги, поведенческого отчаяния, в фармакологических исследованиях.

Монитор TSE Tail Suspension оснащен чувствительными датчиками силы (тензометрическим датчиком), которые регистрируют движения животного и передают измеренные значения в удобное программное обеспечение TSE Tail Suspension. Время мобильности, время неподвижности и амплитуда движения могут быть рассчитаны для 8 измерительных мест одновременно (или в шахматном порядке).



Система Startle Response System – оценка реакции на испуг

TSE Systems (Германия)

Полностью компьютеризированная тестовая система TSE Startle Response / PPI предназначена для точного и надежного определения рефлекса испуга и исследования сенсомоторной селекции у грызунов. «PPI» или предимпульсное торможение - это тип сенсомоторного стробирования, который нарушается при некоторых психоневрологических расстройствах, таких как шизофрения.



Животные содержатся в маленьких клетках, ограничивающих основные движения и поведение. Эти клетки размещаются на измерительных платформах для конкретных видов со встроенными высокоточными датчиками в шумопоглощающих шкафах. Один компьютер может контролировать до 8 единиц измерения. Гибкий пакет программного обеспечения для Windows позволяет создавать пользовательские протоколы, включая сложные «предимпульсные» конструкции. Графики позволяют сравнивать показатели нескольких животных. Время реакции, то есть задержка ответа и амплитуда испуга для каждого испытания, представлены в таблицах результатов.

Система видеотрекинга VideoMot2

TSE Systems (Германия)

VideoMot2 – это гибкая система видеотрекинга для автоматического распознавания и анализа двигательной активности животных в различных аренах и лабиринтах. Одна камера может осуществлять наблюдение за несколькими аренами. Продвинутое пространственное анализ и контролируемая регистрация данных позволяют генерировать неограниченное число областей интереса. Идентификация животных происходит при помощи заранее настроенных контрастных фильтров, распознающих либо естественный цвет животного, либо цветной ярлычок на нем. Эксперимент запускается с пульта управления на расстоянии от компьютера.



Многочисленные анализирующие модули рассчитывают необходимые параметры, как для всего эксперимента, так и для выбранных узких временных промежутков. Графические файлы эксперимента генерируются с заранее заданной, контролируемой скоростью. Для статистического обсчета результатов используются файлы в формате ASCII.

Ключевые характеристики:

Трекинг: детекция головы и/или хвоста по трем точкам и отслеживание по центру тяжести.
Истинное 3D измерение подъема животного на задние лапы при помощи светолучевой рамки.
Обсчет тестов в водяном лабиринте Морриса, приподнятом крестообразном лабиринте, Y-лабиринте, светло-темной камере, а также теста распознавания объекта.
Повторный анализ полученных данных после окончания эксперимента.
Полный доступ к «сырым» экспериментальным данным.
Параллельное хранение цифровых файлов.
Возможность работать с ноутбуком вместо стационарного компьютера.

Беговые колеса

TSE Systems (Германия)

TSE Systems является новатором в разработке высокоточных произвольных колес для домашних клеток, которые могут намного больше, чем просто «вращаться». Уникальное колесо оценки локомоторных навыков: возможность изменения расстояния между перекладинами за счет удаления спиц колеса, высокочувствительное и надежное обнаружение нарушения двигательных функций. Колесо может быть встроенным в домашнюю клетку для длительных экспериментов (произвольное) или поставляться как отдельно стоящий модуль (активное колесо)

Компактный дизайн колеса и его крепеж к крышке домашней клетки позволяет обеспечить животному дополнительно до 30% больше жилого пространства, чем любая другая система. Умный и простой в подключении модуль, легкость демонтажа для очистки.

CaloWheel - Герметичное моторизованное колесо для подсоединения к модулю непрямой калориметрии с автоматизированным контролем скорости для настройки упражнений.



Модуль беговых колес (добровольный и принудительный бег)

Программируемый контроль времени и дистанции бега;

Расстояние между перекладинами колеса можно свободно менять для моделирования экспериментов по тестированию моторных навыков;

Опциональная программируемая система торможения меняет сопротивление колеса и, таким образом, физическую нагрузку;

Колеса внутри калориметрических домашних клеток позволяют оценивать газообмен при физических нагрузках;

Большие медленно вращающиеся колеса с доступом к еде и жидкости подходят для автоматизированных экспериментов по депривации сна.



Беговые дорожки

TSE Systems (Германия)

CaloTreadmill - герметичная компьютеризированная система для выполнения калориметрических упражнений для мышей и крыс. Оптимальный размер беговой ленты, задаваемый скоростной режим с фазами ускорения/замедления, регулируемый наклон/уклон, дополнительные световые стимулы, стимулы в виде воздуха или электрического шока. Беговая дорожка приводится в действие серводвигателем с управлением, который обеспечивает точные профили скорости, задаваемые оператором. Удобное для пользователя программное обеспечение позволяет программировать, сохранять и запускать заданные пользователем профили скорости в виде комбинации постоянной скорости и фаз ускорения/торможения с регулируемой продолжительностью. Доступный диапазон скоростей составляет 0,07-2 м/сек, в зависимости от анализируемого вида. Испытательные режимы позволяют применять электрические стимулы при помощи ручного управления. Сгенерированные файлы данных совместимы со всеми распространенными программами для дальнейшей статистической оценки.



Система кинематического анализа моторной активности MotoRater

TSE Systems (Германия)

MotoRater – высокопроизводительная система для кинематических анализов, позволяющая проводить полный цикл исследования всего одним оператором. Стандартизированная модульная система для оценки локомоторных функций с использованием высокоскоростной системы видеотрекинга.

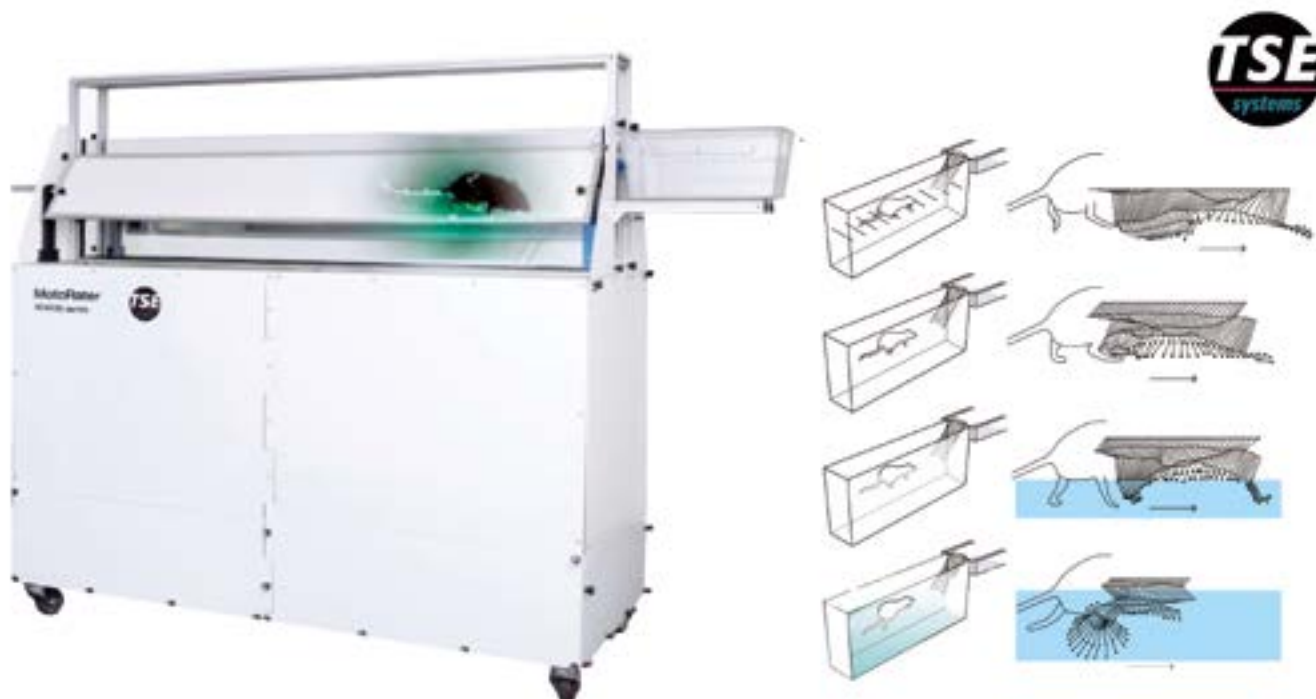
Технология количественной и объективной оценки локомоторных функций всего тела животного, не ограничивающаяся анализом отпечатков лап и классическим анализом длины шага.

MotoRater позволяет провести оценку двигательных функций мышей и крыс в процессе ходьбы, плавания, ходьбы в воде, ходьбы по лестнице. В результате могут быть получены целенаправленные, точные и специфичные данные по нарушениям функций опорно-двигательного аппарата, данные о ходе восстановления и улучшениях. Кроме того, движения всех частей тела (передних и задних конечностей, туловища, хвоста) могут быть оценены и соотнесены с получением полного профиля двигательных способностей животного.

Система высокоскоростной видео регистрации за счёт наличия 3-х зеркал позволяет записывать положение животного слева, справа и снизу одновременно.

Программное обеспечение, основанное на отслеживании цвета, работает с неограниченным количеством маркеров на суставах, ногах, бёдрах, гребне подвздошной кости и на других анатомически значимых ориентирах. Таким образом, получение значимых параметров поведения сопровождается подробными биомеханическими измерениями.

Все получаемые данные подходят для обработки и анализа стандартными статистическими программами (Excel, SPSS, GraphPad).



Система для исследования реакции на вращение RotaMeter

TSE Systems (Германия)

Ротаметр TSE systems - это управляемая компьютером система для анализа реакции на вращение у грызунов с односторонними поражениями головного мозга. Животное, подключенное к датчику вращения, может передвигаться неограниченно в специальном блоке. Датчик контролирует вращение по часовой стрелке и против часовой стрелки с разрешением 1/250 оборота и записывает изменения направлений.

Программное обеспечение TSE RotaMeter позволяет настраивать параметры фильтра для изменения чувствительности обнаружения в соответствии с конкретными потребностями пользователя. Эксперименты можно запускать и останавливать независимо во всех подключенных устройствах. Программное обеспечение обеспечивает графическую и числовую оценку экспериментальных данных и экспорт файлов для дальнейшей статистики.



Система для исследования двигательной функции и выносливости RotaRod

IITC Life Science (США), TSE Systems (Германия)

RotaRod – классическая автоматизированная система для исследований двигательных функций и выносливости у мышей и крыс.

Система RotaRod включает вращающийся барабан с эргономичным покрытием, которое обеспечивает оптимальное сцепление с лапами животного. Панели делят барабан на отдельные дорожки. Каждая дорожка контролируется собственным независимым таймером, а падение животного фиксируется специальными датчиками.



Система мониторинга двигательной активности ActiMot3

TSE Systems (Германия)

ActiMot3 рамки XYZ с инфракрасными датчиками осуществляют надежный и комплексный мониторинг активности животных, регистрируя даже едва уловимые движения в условиях домашней клетки или другой тестовой арены (например, в открытом поле, темно-светлой камере, в арене “предпочтение места”). Регистрирует стойку на задних лапах, прыжки. Обновление статуса лучей инфракрасных датчиков каждые 10 мс позволяет регистрировать даже самые незначительные и быстрые движения.

Сбор данных и наблюдение за животным в режиме реального времени.

Рамки измеряют активность при любом освещении, включая полную темноту. Актограммы, траектории движения, гистограммы, 2D и 3D опции экрана.

Система **ActiMot3** оптимизирована для использования в климатических шкафах для лабораторных животных.

Рамки доступны в различных размерах и формах. Регулируемая высота подбирается согласно размерам животного и ширины основания клетки.



Система мониторинга двигательной активности InfraMot

TSE Systems (Германия)

InfraMot – надежная и эргономичная система мониторинга произвольной двигательной активности лабораторных грызунов (мышей, крыс и других мелких животных).

Система InfraMot представляет собой широкоугольный инфракрасный детектор движения, улавливающий распределение температуры тела животного во времени и пространстве.

Детектор закрепляется на крышке домашней клетки при помощи специальной надстройки и фиксирует мельчайшие эпизоды движения животного. Затем эти данные обрабатываются специализированным программным обеспечением и отображаются в виде таблиц/графиков Excel.

Система идеально подходит для экспериментов по изучению циркадной активности животных в течение длительного периода времени.

Систему для мониторинга активности лабораторных грызунов InfraMot можно эффективно сочетать с модулем мониторинга потребления жидкости/корма и измерения веса тела. Это позволит получать комплексные данные об активности и метаболизме животных при минимальном вмешательстве со стороны исследователя.

Ключевые характеристики системы для мониторинга активности лабораторных грызунов InfraMot:

Мониторинг активности вне зависимости от интенсивности освещения, в том числе в полной темноте;

Надежная регистрация движений длительностью от 5 миллисекунд;

Простота эксплуатации системы и дружелюбный интерфейс программного обеспечения;

Проведение параллельных экспериментов в нескольких домашних клетках;

Отсутствие необходимости калибровки системы;

Быстрое и эффективное получение экспериментальных данных в автоматическом режиме.



Оборудование для оценки болевой чувствительности (Анальгезия)

IITC Life Science (США)

Экспериментальное изучение болевого порога и поиск новых обезболивающих препаратов имеет большое значение для клинической медицины и фармакологии. Обязательным этапом исследований в этой области является проведение доклинических тестов на мелких лабораторных грызунах, таких как мыши и крысы.

Оборудование для оценки болевой чувствительности отличается превосходным качеством и соответствует всем международным положениям о гуманном обращении с животными.

Тест «Горячая пластина» (Hot plate)

Тест горячая пластина используется для измерения времени реакции на тепловое раздражение у крыс и мышей.

Животное помещают на горячую поверхность и по достижении порога болевой чувствительности наблюдают двигательные реакции: отдергивание лап, облизывание подушечек лап, подпрыгивание. Данная экспериментальная модель позволяет не только оценить обезболивающее действие вещества, но и определить уровень вмешательства в нейромедиаторные процессы ЦНС, так как двигательные реакции обуславливаются сложной рефлекторной деятельностью головного мозга.



Тест «Горячая/холодная пластина» (Hot cold plate)

Тест горячая/холодная пластина расширяет возможности изучения влияния анальгетиков на организм мелких грызунов. Фиксация порога болевой чувствительности происходит не только при нагреве, но и при охлаждении пластины в диапазоне от -10 до +70 °C с шагом 0,1 °C.



Тест «Отдергивание хвоста» (Tail flick)

С помощью теста «отдергивание хвоста» можно измерять время реакции и температурные пороги болевой чувствительности мышей и крыс при изучении свойств различных препаратов. Встроенный таймер автоматически останавливается, когда животное отдергивает хвост в ответ на тепловое воздействие. Прибор имеет встроенную систему защиты животного от повреждений – нагрев отключается, если животное не реагирует в течение заданного промежутка времени.



Тест «Механическая компрессия лапы» (Randall-Selitto test)

Уровень болевой чувствительности в тесте давления на лапу (тест Рэндалла-Селитто) определяется по величине критического давления на заднюю лапу животного. Для измерения необходимо сжать лапу животного специальными щипцами, и после ответной реакции на экране отображается значение приложенной силы в граммах. Погрешность измерений составляет всего 0,5%. Прибор имеет два режима работы: режим Live отображает текущее значение приложенной силы, режим Peak and Hold показывает последнее максимальное значение, полученное в текущем эксперименте. Прибор не требует калибровки, работает от батареи, рассчитанной на 50 часов работы. В комплекте включен акриловый стенд для самого прибора и платформа для размещения животного.



Альгезиметр - пинцет для грызунов

Альгезиметр-пинцет позволяет просто и точно измерять болевой порог у лабораторных мышей и крыс. Прибор отображает приложенную к лапе животного силу в граммах. Точность измерений — 0,01 г. Калибровка не требуется.



Плетизмометр для измерения объема лапы животного

IITC Life Science (США)

Измеритель объема лапы позволяет исследовать эффективность действия противовоспалительных средств на организм модельного животного. Лапа животного погружается в специальный резервуар с жидкостью, после чего прибор фиксирует объем вытесненной жидкости в мл. Результаты отображаются на ЖК-экране с точностью до 0,01 мл для крыс и 0,001 мл для мышей. Прибор стабильно работает от собственной батарейки или блока питания 9 или 12 В.



Тест «Сила хватки» (Grip Strength Meter)

Тест «сила хватки» идеально подходит для оценки мышечной силы животных под влиянием гормонов, токсинов, миорелаксантов, патологических процессов и прочих факторов. Система подходит для проведения экспериментов с участием крыс, мышей либо других мелких грызунов.

Тест «Сила хватки» (Grip Strength Meter)

IITC Life Science (США)

В процессе эксперимента животное тянет специальную регулируемую по высоте рукоять, которая крепится к высокоточному сенсору. В комплекте идут Т-образные рукоятки для передних лап и решетчатые рукоятки для четырех лап животного. Максимальный диапазон измерений — 2000 г $\pm 10\%$.

Измеритель силы хватки **IITC Life Science (США)** так же может поставляться комплектом с: плетизмометром, оборудованием для **механической компрессии лапы** и оборудованием для изучения **нейропатической боли (аллодиния)**.



Тест «Сила хватки» (Grip Strength Meter)

TSE Systems (Германия)

Животное тянет специальную регулируемую по высоте рукоятку, которая установлена на высокоточном сенсоре. Если животное отпускает захват, максимальное усилие отображается на цифровом дисплее подключенного блока управления.

Для максимального удобства оборудование можно подключить к ПК. Если животное отпускает захват, максимальное значение обрабатывается компьютером и легко экспортируется в Excel для дальнейших статистических расчетов.



Климатическая камера для лабораторных животных PhenoMaster

TSE Systems (Германия)

Камеры контроля окружающей среды были специально разработаны для экспериментов с непрямой калориметрией. Окружающая среда становится частью эксперимента с температурой, светом и влажностью под жестким программным контролем. Управляется с помощью программного обеспечения PhenoMaster. Температурная проблема и циркадные эффекты теперь могут быть детально изучены.

Визуальный осмотр экспериментальных животных возможен через окна, снабженные фильтрующей пленкой, блокирующей весь внешний свет от видимого спектра у мышей. Красный свет освещает камеру во время запрограммированных темных фаз. Камеры также снижают шум до минимума по сравнению с условиями открытого жилья. Стабильное качество воздуха, высокий уровень однородности внутренней температуры от 4 до 35 ° C.

Климатические камеры являются идеальным решением для обеспечения максимальной целостности данных в ситуациях, когда необходимы точные изменения среды, или в ситуациях, когда несколько экспериментаторов входят или используют помещение.

Климатическая камера для лабораторных животных PhenoMaster соответствует рекомендациям AAALAC / FELASA

Климатическая камера для лабораторных животных PhenoMaster представлена в трех размерах.



Имплантируемая система телеметрии Stellar

TSE Systems (Германия)



Непрерывный мониторинг физиологических параметров:
кровяное давление, частота сердечных сокращений, ЭКГ, ЭЭГ, ЭОГ, ЭМГ, активность, температура (всего тела, хвоста, мозга, бурого жира и др.).

Подходит для работы с разными видами животными, включая мышей и крыс.
Высокая эффективность и простота в использовании.

Преимущества телеметрии Stellar

- Запись физиологических данных по кровяному давлению, частоте сердечных сокращений, температуре тела, ЭКГ, ЭЭГ, ЭМГ, ЭОГ, активности.
- Мониторинг до 256 животных при помощи одной (!) антенны-ресивера.
- Считывание данных с датчика на расстоянии до пяти метров от антенны.
- Запись данных может проводиться автономно. Как только датчик снова окажется в зоне приема антенны, все имеющиеся данные будут считаны и переданы на рабочий компьютер.
- Имплантированные датчики можно извлечь, стерилизовать, а затем использовать повторно столько раз, сколько необходимо, и они сохраняют гибкость и точность во всем.
- Благодаря гибкости в программировании, срок службы батареи Stellar обеспечивает непревзойденную продолжительность записи, когда батареи работают в среднем в 4 раза дольше, чем современные системы.
- Специальное программное обеспечение Biopac Acqknowledge или NOTOCORD-hemTM Evolution (совместимо с GLP)

Измерение физиологических показателей параллельно с проведением любых поведенческих, физиологических, метаболических, ингаляционных и других исследований.



STELLAR
TELEMETRY

Система регистрации ЭЭГ для лабораторных животных Neurologger

TSE Systems (Германия)

NeuroLogger – высокотехнологичная система для беспроводной регистрации ЭЭГ у мелких животных, таких как мыши или крысы. Она представляет собой мини-регистратор ЭЭГ по четырем каналам со встроенным датчиком движения. NeuroLogger подключается к специальному разъему, установленному на голове животного, которое затем может свободно передвигаться и выполнять поставленные исследователем задачи. Система беспроводной регистрации ЭЭГ может использоваться как автономно, так как и в комбинации с различными платформами для изучения поведения и метаболизма, например, **Multi Conditioning** или **PhenoMaster**.



Ключевые характеристики системы беспроводной регистрации ЭЭГ NeuroLogger

- Небольшой вес и размер – не более 2.5 грамм с батарейками;
- Полноценная регистрация ЭЭГ по четырем каналам;
- Встроенный сенсор движения фиксирует моменты покоя и перемещения животного;
- Предварительные усилители и чип для хранения данных напрямую подключаются к электродному разъему на голове животного;
- Схема работы: при подключении к разъёму производится запись данных, при отключении – их загрузка в компьютер и дальнейший анализ;
- Запись данных в домашней клетке или в тестовых аренах любой сложности;
- Анализ фаз сна (REM, non-REM);
- Работа с большими группами животных для обеспечения достоверной статистики.



Приложения NeuroLogger

- Скрининговые исследования нарушений сна и эпилепсии с участием большого количества живых моделей;
- Анализ вызванных и событийно-связанных потенциалов;
- Изучение активности гиппокампа и выборочного внимания;
- Мониторинг эффекта лекарственных препаратов;
- И множество других задач.



Система оптогенетического скрининга Integrated Photogenetic System

RWD Life Science (Китай)

Оптогенетика – перспективный метод изучения активности нейронов головного мозга путем их стимуляции лазерным излучением через специальные каналы (опсины), внедренные в клетки посредством генной инженерии.

Преимущество оптогенетических методов перед традиционными электрофизиологическими методами изучения нервных сетей и воздействия на них состоит в возможности высокоселективной активации либо подавления конкретных нейрональных связей. Эта селективность открывает новые возможности в терапии болезни Паркинсона, депрессии, тревожности и эпилепсии.

Система оптогенетического скрининга Integrated Photogenetic System состоит из контрольного блока, лазерного устройства и зонда, который имплантируется животному в мозг и закрепляется на голове. Такая конструкция позволяет грызуну свободно перемещаться в клетке, несмотря на постоянно подключённый к голове кабель.

По сравнению с традиционной оптогенетической системой, система **Integrated Photogenetic System** значительно упрощает экспериментальный процесс. Она имеет дружественный интерфейс и удобный сенсорный дисплей 7" с доступом к полному меню рабочих параметров.

Основные особенности системы оптогенетического скрининга Integrated Photogenetic System:

- Совместимость с системами поведенческого скрининга, с электрофизиологическими и другими системами
- Звуковое оповещение по окончании эксперимента и при отклонении лазера
- Удобный сенсорный дисплей для быстрой навигации
- Мощный высокостабильный лазер



Ингаляционные системы

TSE Systems (Германия)



Многофункциональные ингаляционные системы от компании TSE Systems, разработанные в соответствии с международными стандартами качества, обеспечивают проведение широкого спектра исследований согласно требованиям GLP (Good Laboratory Practice).

Многофункциональные ингаляционные системы имеют множество приложений: токсикология, фармакология, защита окружающей среды, сельского хозяйства, охрана труда и многое другое. Ингаляционные системы от компании TSE Systems подходят как для краткосрочных острых экспериментов, так и для длительных исследований по выявлению хронического влияния различных веществ на биологические модели.

Биологические модели

Выбор моделей для многофункциональных ингаляционных систем от компании TSE Systems широк – клеточные культуры, мыши, крысы, собаки, приматы и др. В зависимости от вида животного и типа эксперимента предлагаются три варианта затравочных блоков ингаляционных систем: для клеточных культур, для носа и головы или для всего тела животного. Каждый из блоков доступен в конфигурации для одного или нескольких животных.

Технологическая концепция

Затравочный блок является основой ингаляционной системы и определяет комплектацию периферических устройств. Варианты периферических устройств для многофункциональных ингаляционных систем:

- Генераторы воздушного потока;
- Подсистема генерации жидких, пылевых и нано-аэрозолей исследуемых веществ;
- Подсистема генерации сигаретного дыма согласно ISO;
- Подсистема отбора и анализа образцов;
- Защитные элементы (фильтры различного типа);
- Подсистема отведения и очистки отработанного воздуха.

Уникальность каждой системы

Каждая ингаляционная система подбирается и комплектуется согласно индивидуальным нуждам пользователя. Специалисты TSE Systems обсуждают с заказчиком цели экспериментов, особенности помещения и общие пожелания, после чего создают полностью уникальную персонализированную ингаляционную систему, отвечающую всем требованиям заказчика. После инсталляции пользователь проходит детальное обучение работе с ингаляционной системой, а также получает консультацию по приложениям и протоколам экспериментов. Производитель обеспечивает квалифицированную сервисную поддержку и регулярные обновления программного обеспечения в течение двухлетнего гарантийного периода.

Ультразвуковая платформа визуализации Vevo 3100

VisualSonics FUJIFILM

УЗИ или ультразвуковая визуализация – традиционный инструмент для медицинских исследований, однако до сих пор использование его для доклинических экспериментов на мелких лабораторных животных было затруднено из-за высоких требований к разрешающей способности ультразвука для животных.

Ультразвуковая визуализация Vevo 3100 от компании VisualSonics (США) – уникальная высокочастотная ультразвуковая платформа для доклинической визуализации мелких лабораторных животных *in vivo*. Высокочастотная ультразвуковая установка обладает разрешением, десятикратно превышающим разрешение клинических ультразвуковых систем, благодаря работе на частотах, ранее недоступных для твердотельных акустических преобразователей. Быстрота получения результатов (визуализация до 50 животных в день) позволяет проводить длительные эксперименты с участием больших групп подопытных животных. В качестве модельных организмов для ультразвуковой визуализационной платформы выступают мыши, крысы, кролики, данио-рерио, зародыши кур и т.д. Ультразвуковая визуализация Vevo 3100 нашла свое применение во множестве различных приложений, таких как онкология, визуализация опухолей, биология развития, эмбриогенез, контрастная визуализация, разработка новых лекарственных препаратов, исследования сердечнососудистой системы, урология и репродуктивная медицина.



Зондовый конфокальный микроскоп CellVizio LAB

Mauna Kea Technologies (Франция)

Cellvizio Lab – высокоскоростной конфокальный микроскоп с оптоволоконным зондом для визуализации клеток *in vivo*, *in situ* в лабораторных животных. Этот зондовый микроскоп не имеет аналогов в мире, так как позволяет точно и с высочайшим разрешением визуализировать структуры организма животного, вплоть до глубинных слоев головного мозга, не причиняя ему вреда. Это позволяет проводить эксперименты на одной и той же живой модели в течение длительного времени. Чувствительные оптоволоконные зонды микроскопа имеют диаметр от 0.3 до 4.2 мм, что позволяет использовать их для работы с различными животными: мышами, крысами, кроликами, морскими свинками, рыбами и даже насекомыми.

Микроскоп оснащается фотодиодным лазером с длиной волны 488 нм или более проникающим красным лазером с длиной волны 660 нм (новейшая модель **Cellvizio Dual Band** имеет в комплекте оба лазера). Эти длины волн идеально подходят для широкого спектра доклинических приложений.



Cellvizio Lab успешно применяется в самых различных сферах исследования, среди которых онкология, изучение центральной и периферической нервной системы, иммунология, наблюдение воспалительных процессов, направленная доставка лекарственных препаратов, вирусология и многое другое.

Сменные оптоволоконные микрозонды ProFlex™ оказывают минимальное инвазивное воздействие за счет малого диаметра и подходят как для поверхностного, так и для глубокого внутреннего зондирования. Функции автодетекции и автокалибровки обеспечивают быструю смену зондов.

Широкий выбор зондов с различными характеристиками позволяет подобрать оптимальное решение для каждого приложения.



Стереотаксические системы

Стереотаксический метод (стереотаксис) предназначен для производства малоинвазивного вмешательства в глубокие структуры головного или спинного мозга. Стереотаксис широко применяется в нейрофизиологических экспериментах на животных для изучения функций структур мозга. Строго избирательное разрушение мозговых структур, стимуляция их электрическим током или отведение от них биоэлектрических потенциалов способствуют выяснению функционального значения исследуемых структур, существенно расширяют представления о сложных механизмах работы различных отделов мозга.

Стереотаксические системы

Narishige Group (Япония)

Стереотаксические системы от компании Narishige Group (Япония) предназначены для работы с мышами, крысами, включая новорожденных, а так же с мартышками.



Стереотаксические системы

RWD Life Science (Китай)

Стереотаксические системы RWD Life Science предназначены для работы с широким спектром животных: крысы и мыши, включая новорожденных, кролики, кошки, собаки, мартышки, свиньи и птицы.



Анестезиологические установки

Системы газовой анестезии для мелких лабораторных животных находят широкое применение в доклинических экспериментах. Во-первых, системы анестезии необходимы для введения наркоза подопытным животным перед различными манипуляциями и экспериментами, связанными с инвазивными вмешательствами. Во-вторых, системы газовой анестезии могут использоваться для изучения влияния различных анестетиков и их концентрации на организм животного наряду с ингаляционными системами.

Системы газовой анестезии

Univentor 1200/1250 и Univentor 410

Univentor (Мальта)

Системы газовой анестезии Univentor 1200/1250 разработаны специально для длительных экспериментов с участием мелких лабораторных животных весом от 20 до 500 грамм. Они имеют внешний порт для подачи газа, например, кислорода, который снижает дискомфорт подопытных животных при проведении длительных экспериментов. Системы анестезии откалиброваны для использования изофлурана, однако могут работать и с другими жидкими анестетиками. В зависимости от веса животного можно выбрать камеру на 0,8 либо 1,4 л. Системы газовой анестезии оснащены сигнализацией со звуковым предупреждением, срабатывающим в случае слишком низкого уровня жидкого анестетика или слишком слабого/мощного газового потока.

Системы газовой анестезии Univentor 1200/1250 предназначены для работы с мелкими грызунами, поэтому они генерируют более равномерный и низкоинтенсивный воздушный поток, чем аналогичные установки. Эта особенность позволяет значительно снизить расход анестетика.

Ключевые преимущества систем анестезии Univentor 1200/1250

- Управление системой анестезии при помощи интерактивного дисплея
- Компактность и небольшой размер корпуса для оптимизации рабочего пространства
- Герметичные индукционные камеры объемом 0,8 и 1,4 л для животных весом 20-500 грамм
- Встроенный осушитель для снижения относительной влажности внутри индукционной камеры



Система газовой анестезии Univentor

410 предназначена для работы с мелкими лабораторными животными весом от 20 до 500 грамм. Система газовой анестезии для лабораторных животных снабжена расходомером для контроля воздушного потока и испарителем для подачи анестетика (изофлурана или любого другого вещества). Испаритель смешивает воздух и изофлуран согласно указанным параметрам и подает смесь в индукционную камеру или маску. Особая конструкция системы анестезии обеспечивает равномерный и низкоинтенсивный поток газа, что значительно сокращает общий расход анестетика. Средняя дозировка для работы с мышами составляет 2,2% изофлурана и 200 мл/мин воздуха, в этом случае используется всего 1,2 мл изофлурана в час. Параметры газового потока отображаются на дисплее в режиме реального времени в течение всего эксперимента, а в случае блокирования потока система подает сигнал тревоги.



Системы газовой анестезии

RWD Life Science (Китай)

Системы газовой анестезии от компании RWD Life Science – оптимальное решение для доклинических экспериментов, требующих введения наркоза лабораторному животному. Представленная линейка систем анестезии RWD Life Science отличается большой гибкостью и разнообразием комплектаций. В нее входят системы как для мелких лабораторных грызунов весом до 5 кг (мыши, крысы, морские свинки, кролики), так и для крупных животных (приматы, собаки, мини-пиги). Пользователь может подобрать оптимальную конфигурацию системы анестезии, исходя из рабочего пространства лаборатории – доступны настольные, мобильные и настенные версии.

Помимо отдельных систем существуют также комплексные решения, комплектация которых подбирается под индивидуальные задачи пользователя.



Искусственная вентиляция легких (ИВЛ)

RWD Life Science (Китай)

Автоматические системы для искусственной вентиляции легких (ИВЛ) широко используются в доклинических исследованиях для поддержания дыхательных функций лабораторных животных в течение продолжительного времени.

Системы ИВЛ осуществляют оборот воздуха через легкие при отсутствии самостоятельного дыхания.

Автоматические системы для искусственной вентиляции легких применяются в процессе сложных хирургических операций на сердце и легких животного и различных видов имплантаций.

Системы ИВЛ необходимы в случае проведения длительной ингаляционной анестезии для усиления эффекта анестетика и обеспечения нормального физиологического дыхания экспериментального животного.

Системы для искусственной вентиляции легких производства RWD Life Science (Китай) представляют собой современные универсальные аппараты для работы с лабораторными животными весом до 5 кг.

Это оптимальное бюджетное решение, доступное для лабораторий любого уровня.

VentStar для искусственной вентиляции легких мелких лабораторных животных разработан для длительных экспериментов, требующих постоянного поддержания дыхательных функций животного весом до 1 кг (мыши, крысы, морские свинки и прочие лабораторные грызуны).

Устройство для искусственной вентиляции легких Animal **Ventilator R407**, с помощью которого можно длительное время поддерживать дыхательные функции лабораторных животных весом от 0,2 до 5 кг, является незаменимым инструментом в доклинических исследованиях.

Аппарат для искусственной вентиляции легких **R409PLUS** от компании RWD LifeScience идеально подходит для работы с крупными животными весом от 7 до 100 кг (кролики, собаки, обезьяны, мини-пиги, овцы и т.д.). Он находит применение не только в исследовательских лабораториях, но и в ветеринарных клиниках.



Комплексные системы: анестезия и ИВЛ, анестезия и стереотаксис

RWD Life Science (Китай)

Система анестезии с ИВЛ

Решение для длительных экспериментов, при которых необходима искусственная вентиляция легких лабораторного животного. Применяется для животных, страдающих такими заболеваниями как сердечные и цереброваскулярные расстройства, гипертония, тромбоз и другие.

В комплект входят:

Устройство для подачи газа

Система для анестезии мелких лабораторных животных R540/550/610

Индукционная камера

Устройство для искусственной вентиляции легких мелких животных

Аппарат для отвода отработанного газа

Фильтрующая коробка для очистки отработанного газа



Система анестезии со стереотаксисом (конические маски)

Оптимальное решение для исследований в области неврологии. Разнообразные модели стереотаксических платформ позволяют проводить широкий спектр операций на головном мозге: моделирование неврологических заболеваний (болезнь Альцгеймера и Паркинсона, черепно-мозговые травмы, травмы спинного мозга), введение лекарственных средств в головной мозг, имплантация канюли для последующих введений препаратов, нервная стимуляция, имплантация телеметрических датчиков, краткосрочный диализ и многое другое.

В комплект входят:

Устройство для подачи газа;

Система для анестезии мелких лабораторных животных R540/550;

Индукционная камера;

Стереотаксическая система с маской для анестезии;

Аппарат для отвода отработанного газа;

Фильтрующая коробка для очистки отработанного газа;

Блок контроля температуры тела животного.



Системы для содержания и разведения лабораторных животных

Исследования с участием лабораторных животных начинаются с решения задач по их содержанию, так как от условий жизни животных в виварии зависят результаты экспериментов и безопасность работников вивария и научных лабораторий.

Системы индивидуально вентилируемых клеток (ИВК) карусельного типа

Animal Care Systems (США)

Animal Care Systems - производитель уникальных вентилируемых карусельных стеллажей с клетками закрытого типа по запатентованной технологии с прямой системой вентиляции для содержания лабораторных животных.

Представленные производителем линейки: Optimice, Ergomice, Optirat® Plus и Optirat® GenII - предназначены для удобного для исследователей и комфортного для лабораторных животных содержания: мышей, хомячков, крыс, морских свинок и пойманных в дикой природе грызунов. Карусельное расположение клеток позволяет эргономично использовать пространство вивария, размещая почти вдвое больше клеток по сравнению с традиционным расположением стеллажей. Прямая вытяжная система исключает: шум, вибрацию, стресс у животных, электроподключение и затраты электроэнергии. Среди преимуществ систем ИВК Animal Care Systems так же: легкий доступ к животным, превосходная видимость и мобильность, малый вес стеллажей.



Конвенциональные системы стеллажей и клеток

Velaz (Чехия)

Конвенциональные стеллажи и клетки Velaz соответствуют всем международным нормам. Они подходят как для содержания, так и для разведения лабораторных животных в вивариях любого типа и размера, представлен широкий ассортимент.

Клетки и стеллажи для: мышей, крыс, песчанок, морских свинок, кроликов и других животных. Клетки Velaz характеризуются лучшим соотношением «цена/качество» среди всех доступных аналогов.

Клетки для мышей и крыс



Клетки и стеллажи для кроликов



ИБК и конвенциональные системы

Tecniplast (Италия)

Системы индивидуально вентилируемых стеллажей и клеток

Tecniplast (Италия) представляет системы индивидуально вентилируемых стеллажей и клеток с автономной приточно-вытяжной установкой (ПВУ) моделей Wi Flow, Smart Flow, Easy Flow и Sky Flow, которые под управлением микропроцессора (автоматическое изменение скорости потока и компенсация нагрузки на фильтр) обеспечивают безопасность животных, операторов и окружающей среды.

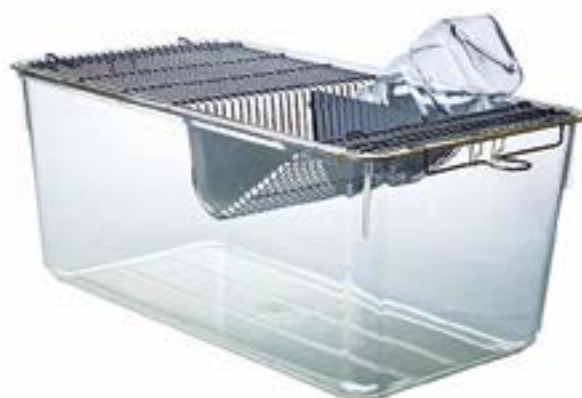
Высокоэффективные сухие воздушные HEPA фильтры приточно-вытяжной установки, протестированные диоктилфталатом, обеспечивают высокий уровень защиты от бактерий, вирусов и аллергенов.

Современный и эргономичный дизайн стеллажей и клеток Tecniplast запатентован и соответствует мировым стандартам. Быстрая ежедневная проверка, легкий доступ к клетке и быстрая смена поилки уменьшает времени обслуживания.



Конвенциональные системы стеллажей и клеток

Клетки играют важнейшую роль в создании благоприятной физической и социальной среды для лабораторных животных, поэтому компания Tecniplast при участии своих заказчиков разработала широкий ассортимент конвенциональных клеток и стеллажей, соответствующий действующим международным нормам и требованиям.



ИБК и конвенциональные системы

Pretty Industries (Китай)

Системы индивидуально вентилируемых стеллажей и клеток Pretty Industries (Китай) – это доступный экономически выгодный вариант системы стеллажей и клеток с вентиляционным блоком для лабораторных животных. Производятся для следующих видов животных: мыши, крысы, морские свинки, кролики. ИБК – подходят и для других видов теплокровных животных со схожими физиологическими параметрами.



Конвенциональные системы

стеллажей и клеток

Pretty Industries (Китай)

Компанией Pretty Industries представлен наиболее широкий ассортимент размеров стеллажей и клеток для различных видов лабораторных животных: мыши, крысы, морские свинки и другие некрупные грызуны, кролики, кошки, собаки, обезьяны, приматы.



Микроизоляторы

Velaz (Чехия)

Микроизолятор - это простая кратковременная альтернатива сложной системе барьерных комнат, создающая барьер на уровне клетки. Позволяет защитить животных во время перевозки и временного содержания от загрязнения окружающей средой. Исключает перекрестное загрязнение животных разных видов, а также возможность заражения от экспериментаторов в одной комнате. Экспериментальное заражение различными микробами можно изучать в одной комнате.



Аксессуары для клеток

Animal Care Systems (США)

Клетка для вентилируемого стеллажа ACS Blockparty Cage - Dual Port с двумя портами для соединения клеток трубками для перехода животных между клетками Blockparty, доступных в 2-х цветах красном и янтарном. Трубки Blockparty автоклавируемые.

Так же можно оснастить клетки прозрачными домиками красного цвета (мыши этот цвет воспринимают как черный, соответственно, нет стресса, т.к. животное уверено, что находится в укрытии), через которые можно будет наблюдать за поведением грызунов.



Автономный вентилятор Quatro Air

Animal Care Systems (США)

Animal Care Systems позаботилась и о тех пользователях стеллажей, у которых нет доступа к центральной вентиляции здания, или же в тех случаях, когда вентиляционная система устарела и функционирует недостаточно хорошо.

Animal Care Systems предлагает отличное решение: Quatro Air - автономный вентилятор, предназначенный для использования со стойкой Animal Care Systems.

Воздух проходит через три стадии фильтрации системы Quatro Air, после чего попадает обратно в помещение. Предварительный фильтр удаляет более крупные частицы из воздуха, а фильтр HEPA удаляет оставшиеся более мелкие частицы, делая воздух механически чистым. Наконец, слой активированного угля удаляет пахучие химические вещества, которые также могут представлять значительную опасность для дыхания персонала и животных. Quatro Air имеет три скорости работы и может прокачивать вверх до 120 кубических футов воздуха в минуту при достаточном статическом давлении, необходимом для вентиляции стойки Animal Care Systems.



Станции для работы с оборудованием для лабораторных животных

Ламинарные станции

Thermo Fisher Scientific (США)

Ламинарная станция - это лабораторное оборудование, предназначенное для создания сверхчистой среды необходимой для работы с биологическими, нанотехнологическими и другими продуктами. Представляет собой лабораторный шкаф с принудительной вентиляцией, обеспечивающей прокачку чистого воздуха через специальные фильтры, а также специальными лампами и ультрафиолетовым освещением. После обезвреживания и очистки воздух поступает внутрь шкафа равномерным ламинарным потоком, который защищает лабораторный продукт от контакта с окружающей средой, и повышает безопасность работы исследователя.

Ламинарный шкаф **1 класса** микробиологической безопасности серии с горизонтальным потоком воздуха **Thermo Scientific серии HERAguard ECO** предназначен для работы с безопасными веществами и поддержания стерильных условий в рабочей камере.

Ламинарные шкафы **2 класса** микробиологической безопасности (тип A2) **Thermo Scientific серии MSC Advantage** обеспечивают защиту оператора, образцов, находящихся в рабочей камере, и окружающей среды, поддерживая высокий уровень надежности и энергоэффективности в течение всего периода эксплуатации.

Ламинарные шкафы **2 класса** микробиологической защиты (тип A2) **Thermo Scientific серий Safe 2020 и Maxisafe 2020** обеспечивают защиту оператора, образцов, находящихся в рабочей камере, и окружающей среды.



Моечное оборудование для вивариев и лабораторий

Моечное оборудование, предназначенные для вивариев – это автоматизация выполнения рутинных процедур по мойке и ополаскиванию клеток, бутылок, и аксессуаров применяемых для содержания лабораторных животных. Экономия времени и улучшение условий труда персонала вивариев и лабораторий.

Позволяет снизить риски инфицирования персонала, заболевания животных и дает возможность содержать лабораторных животных в среде, поддерживающей их здоровье.

Моечное оборудование

HOVART GmbH (Германия)

Моечное оборудование, предназначенные для вивариев – это автоматизация выполнения рутинных процедур по мойке и ополаскиванию клеток, бутылок, и аксессуаров применяемых для содержания лабораторных животных. Экономия времени и улучшение условий труда персонала вивариев и лабораторий.

Позволяет снизить риски инфицирования персонала, заболевания животных и дает возможность содержать лабораторных животных в среде, поддерживающей их здоровье.



Моечное оборудование

Tecniplast (Италия)

Моечное оборудование для вивариев и лабораторий компании Tecniplast создано с учетом требований современных медико-биологических лабораторий. В производстве используются только экологически чистые материалы, обладающие высокой устойчивостью к внешним агрессивным воздействиям, поэтому оборудование не оказывает отрицательного влияния на здоровье персонала и животных.



Стерилизаторы для вивария и научных лабораторий

Tuttnauer (Израиль)

При содержании животных, находящихся в вивариях и научных лабораториях в процессе экспериментов, необходимо производить стерилизацию. Благодаря стерилизации удается исключить заражения, перекрестное инфицирование между биообразцами, передачу феромонов от одного объекта другому.

Процессу обеззараживания подлежат все предметы и вещества, с которыми контактирует персонал и лабораторные животные: оборудование, спецодежда, клетки, материал подстил, пища и вода, биологические отходы.

Достоверность и воспроизводимость результатов исследований поддерживаются при обеспечении безопасной среды для людей и лабораторных животных.

Стерилизаторы Tuttnauer отвечают самым строгим международным стандартам по стерилизации лабораторного исследовательского оборудования, используемого с животными, разработаны для долгосрочной работы и непрерывного использования. Рабочие камеры стерилизаторов выполнены из высококачественной нержавеющей стали, обладающей самой высокой стойкостью к коррозии и воздействию высоких температур.

Компания Tuttnauer предоставляет широкую линейку стерилизаторов.



Испытательный центр Института биоорганической химии им. академиков М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова (ИЦ ИБХ РАН), расположенный в Филиале ИБХ РАН в наукограде Пущино Московской области, выполняет неклинические (доклинические) исследования по международному стандарту GLP и в соответствии с руководствами OECD и ICH. Он полностью отвечает требованиям международной системы признания результатов неклинических исследований (OECD Mutual Acceptance of Data (MAD) system).



ИЦ ИБХ РАН расположен в корпусе с общей площадью около 3-х тысяч кв.м с виварием - 12 комнат по 16.5 кв.м для содержания SPF-грызунов за барьером.

ИЦ ИБХ РАН имеет **международное признание соответствия GLP** от Словацкой национальной службы по аккредитации (SNAS) с 2013 года (Свидетельство №G-044) и **международную AAALACi-аккредитацию** по работе с лабораторными животными с 2005 года (Инд.№001132).

Результаты неклинических исследований, которые выполняются в ИЦ ИБХ РАН, признаются **Европейским химическим агентством**.

Руководитель ИЦ ИБХ РАН, доктор биологических наук, профессор
 Аркадий Николаевич Мурашев
 (murashev@bibch.ru)

Лаборатория доклинических исследований ФГБОУ ВО Курский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ
 Лаборатория доклинических исследований НИИ Экспериментальной медицины, г. Курск обеспечивает проведение доклинических исследований лекарственных препаратов: разработка дизайна и протоколов доклинических исследований оригинальных и воспроизведенных препаратов, изучение острой токсичности, субхронической и хронической токсичности, специфической фармакологической активности при моделировании патологических состояний.



Соблюдение регуляторных требований РФ и Международных стандартов качества



Гуманное обращение с лабораторными животными



Минимальные сроки выполнения работ



На сегодняшний день на базе лаборатории доклинических испытаний успешно завершено **более 80 доклинических исследований лекарственных препаратов**.

С 2007 года лаборатория сертифицирована в соответствии со стандартом ISO 9001 в отношении выполнения доклинических исследований лекарственных средств и биологически активных веществ



Лаборатория доклинических исследований НИИ экспериментальной медицины КГМУ гарантирует выполнение научно-исследовательских работ высококвалифицированным персоналом на современном оборудовании, основываясь на современных достижениях в экспериментальной фармакологии, токсикологии и хирургии.

www.kurskmed.com

304041, г.Курск, ул.К.Маркса 3, Директор НИИ ЭМ, д.6.н.
 Артюшкова Елена Борисовна
 Телефон: (4712) 514036 E-mail: ArtushkovaEB@kursksmu.net



ООО «БИОГЕН-АНАЛИТИКА»

127422, Г. МОСКВА,
ТИМИРЯЗЕВСКАЯ УЛ., Д. 1, СТР. 2,
ТЕЛ.: +7(499)7046244
84997046244@BGA.SU,
WWW.BGA.SU