

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Высшая инженерная школа агробιοтехнологий

Оценочные материалы по дисциплине

Разведение лабораторных животных

по направлению подготовки

36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) подготовки:
Зоопсихология и благополучие животных

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-7 Способен к эффективному использованию сельскохозяйственных и непродуктивных животных с учетом их биологических способностей.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК 7.1 Теоретически обосновывает использование сельскохозяйственных и непродуктивных животных с учетом их биологических способностей и комплексной оценки

ИПК 7.2 Обладает навыками методов и приемов эффективного сохранения и использования сельскохозяйственных и непродуктивных животных

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- дискуссии;
- реферат

Примерные тесты

ИПК 7.1 Теоретически обосновывает использование сельскохозяйственных и непродуктивных животных с учетом их биологических способностей и комплексной оценки

Вопрос №1

Какой термин обозначает процесс длительного родственного спаривания, направленный на получение генетически гомогенных животных?

- A. Инбридинг
- B. Ауткроссинг
- C. Трансгенез
- D. Гаметогенез

Правильный ответ: A. Инбридинг

Вопрос №2

Какие лабораторные мыши используются преимущественно для изучения генетики и физиологии?

- A. Mice C57BL/6J
- B. Rat Wistar
- C. Guinea pigs Hartley
- D. Hamsters Syrian

Правильный ответ: A. Mice C57BL/6J

Вопрос №3

Что является наиболее важным фактором при выборе лаборатории для выращивания грызунов?

- A. Количество персонала
- B. Качество вентиляции и климат контроля
- C. Наличие игровых площадок
- D. Тип используемого корма

Правильный ответ: B. Качество вентиляции и климат контроля

Вопрос №4

При проведении экспериментальных исследований какой вид лабораторных животных чаще всего используется для проверки эффективности лекарственных препаратов?

- A. Крысы Sprague Dawley
- B. Кролики New Zealand White
- C. Морские свинки
- D. Кошки домашние

Правильный ответ: A. Крысы Sprague Dawley

ИПК 7.2 Обладает навыками методов и приемов эффективного сохранения и использования сельскохозяйственных и непродуктивных животных

Вопрос №5

Отметьте правильный способ маркировки животных в питомнике:

- A. Нанесение татуировок на ухо
- B. Окрашивание шерсти красками
- C. Ношение ошейников с бирками
- D. Прикрепление металлических пластинок к хвосту

Правильный ответ: A. Нанесение татуировок на ухо

Вопрос №6

Какой метод используется для отбора лучших особей в селекции лабораторных животных?

- A. Генетический скрининг
- B. Психометрическое тестирование
- C. Фармакокинетика
- D. Антропометрия

Правильный ответ: A. Генетический скрининг

Вопрос №7

Почему нельзя содержать самок мышей вместе в одном вольере перед проведением репродуктивных опытов?

- A. Самки начинают конкурировать друг с другом
- B. Это мешает проведению индивидуального учета потомства
- C. Совместное содержание снижает плодовитость
- D. Все вышеперечисленное верно

Правильный ответ: D. Все вышеперечисленное верно

Вопрос №8

Что означает аббревиатура IVC в области биотехнологий?

- A. Индивидуальная вентиляционная клетка
- B. Иммуносорбционный вирусноситель
- C. Интерфероновое вакцинирование клетки
- D. Интегративная вирулицидная культура

Правильный ответ: A. Индивидуальная вентиляционная клетка

Вопрос №9

Назовите основной фактор риска распространения инфекций среди лабораторных животных.

- A. Недостаточная изоляция нового поголовья
- B. Чрезмерное количество еды

- C. Избыточная физическая активность
- D. Отсутствие игрушек для развлечений

Правильный ответ: А. Недостаточная изоляция нового поголовья

Вопрос №10

Какой документ регламентирует порядок проведения экспериментов над животными в научных целях в России?

- A. Федеральный закон №24-ФЗ
- B. ГОСТ Р 52491-2005
- C. Приказ Минздрава РФ №233
- D. Постановление Правительства РФ №686

Правильный ответ: B. ГОСТ Р 52491-2005

Оценка «отлично» (9-10 баллов) выставляется тогда, когда студент выявил уверенные знания программного материала, успешно выполнил задания. Правильных ответов более 90%.

Оценка «хорошо» (7-8 баллов) выставляется тогда, когда студент знает основные положения тем, усвоил учебный материал. Правильных ответов 80-90%.

Оценка «удовлетворительно» (6 баллов) выставляется тогда, когда правильных ответов 70-80%.

Примерные вопросы для дискуссии:

Данный вид деятельности направлен на освоение компетенции ПК-7.

1. Этические проблемы

- Каково ваше мнение относительно гуманности использования животных в исследовательских целях? Можно ли считать приемлемым использование живых существ исключительно для науки?

- Какие существуют альтернативы живым животным в лабораториях, и насколько эффективно они применяются в современных исследованиях?

2. Научная ценность и точность

- Насколько результаты исследований на лабораторных животных применимы к человеку? Существуют ли ограничения и риски экстраполяции выводов на человеческий организм?

- Что важнее в разработке новых лекарств: скорость разработки препарата или безопасность пациента?

3. Практические вопросы

- Является ли оправданным большое количество лабораторных животных в крупных научно-исследовательских центрах? Может ли меньшее количество животных привести к таким же результатам?

- Нужно ли ужесточить правила обращения с лабораторными животными, учитывая современные технологии мониторинга здоровья и поведения животных?

4. Экологическая устойчивость

- Развитие биомедицинской отрасли требует большого числа лабораторных животных. Какой вклад должна внести наука в снижение негативного воздействия животноводческих хозяйств на окружающую среду?

- Есть ли необходимость пересмотреть политику воспроизводства лабораторных животных, уделяя больше внимания устойчивости экосистем?

5. Международное сотрудничество

- Почему стандарты содержания и ухода за лабораторными животными различаются в разных странах? Возможно ли разработать единые международные нормы?
- Следует ли международному сообществу стремиться к унификации требований к содержанию лабораторных животных и экспериментальным процедурам?

6. Перспективы будущего

- Могут ли достижения в области синтетической биологии и биоинформатики существенно снизить потребность в лабораторных животных?
- Будет ли дальнейшее развитие технологий в ближайшем будущем уменьшать зависимость науки от живых моделей?

Оценка **«отлично» (9-10 баллов)** выставляется тогда, когда студент выявил уверенные знания программного материала, успешно выполнил задания. Правильных ответов более 90%.

Оценка **«хорошо» (7-8 баллов)** выставляется тогда, когда студент знает основные положения тем, усвоил учебный материал. Правильных ответов 80-90%.

Оценка **«удовлетворительно» (6 баллов)** выставляется тогда, когда правильных ответов 70-80%.

Темы для написания рефератов по дисциплине «Разведение лабораторных животных»:

Данный вид деятельности направлен на освоение компетенции ПК-7.

1. История развития института лабораторных животных в науке.
2. Значение чистоты линий лабораторных животных для научного исследования.
3. Современные подходы к созданию трансгенных животных и перспективы их использования.
4. Проблемы сохранения генетического разнообразия лабораторных животных.
5. Организация санитарно-гигиенического режима в помещениях для содержания лабораторных животных.
6. Методы профилактики и борьбы с инфекционными заболеваниями лабораторных животных.
7. Современное оборудование и технология кормления лабораторных животных.
8. Особенности размножения мелких лабораторных животных (мышей, крыс, хомяков).
9. Технологии воспроизведения и поддержания стабильных популяций лабораторных животных.
10. Этические аспекты использования лабораторных животных в медицинских и биологических исследованиях.
11. Генетические маркеры и молекулярные инструменты в изучении особенностей лабораторных животных.
12. Создание специальных штаммов лабораторных животных для моделирования человеческих болезней.
13. Опыт зарубежных стран по улучшению условий содержания лабораторных животных.
14. Биотехнологические возможности повышения продуктивности лабораторных животных.
15. Проблема замещения лабораторных животных компьютерными моделями и перспектива её реализации.

16. Особенности регистрации и идентификации лабораторных животных в условиях больших коллективов.
17. Научные эксперименты с участием крупных лабораторных животных (собаки, кошки, кролики).
18. Экологические последствия массовой эксплуатации лабораторных животных.
19. Применение генетически модифицированных лабораторных животных в онкологических исследованиях.
20. Правовая база защиты прав лабораторных животных в Российской Федерации.

Критерии оценки:

Оценивается содержание реферата, его научность, актуальность использованных нормативных документов; всесторонние систематические и глубокие знания излагаемого материала, наглядность и иллюстративность; изложение материала (доклад); творческий подход.

– «зачтено» выставляется, если основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

– «не зачтено» выставляется, если тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, ответы, которые даются в развернутой форме и отражает освоение студентом компетенции ПК-7.

Список вопросов для подготовки к зачету

1. Дайте определение понятия «лабораторные животные». Перечислите виды, наиболее часто используемых в науке.
2. Опишите методы инбридинга и аутбридинга. В чём заключается разница между ними?
3. Объясните принципы построения чистых линий (inbred strains). Для чего они необходимы в науке?
4. Назовите три основных критерия выбора линии лабораторных животных для конкретной научной задачи.
5. Перечислите требования к условиям содержания лабораторных животных согласно российскому законодательству (например, ГОСТ Р 52491-2005).
6. Чем отличаются чистые линии (congenic) от субконгенных (subcongenic)?
7. Опишите процедуру санитарного карантина вновь поступивших животных в лабораторию.
8. Какие показатели учитываются при оценке состояния здоровья лабораторных животных?
9. Что такое индивидуальный вентилируемый бокс (IVC)? Каковы преимущества и недостатки его использования?
10. Какие факторы влияют на размножаемость и жизнеспособность лабораторных животных?
11. Какие меры предосторожности необходимо предпринять для предотвращения инфекции среди животных, если в лаборатории обнаружен новый штамм бактерий?
12. Какие характеристики породы должны учитываться при подборе животных в случае долгосрочных исследований?

13. Охарактеризуйте критерии, по которым оценивается качество кормов для лабораторных животных.

14. Какие этические нормы действуют в работе с лабораторными животными? Приведите конкретные примеры соблюдения этих норм.

15. Обсудите проблему замены лабораторных животных альтернативными моделями. Возможна ли полная замена животных в будущих исследованиях?

16. Какова роль учёных и исследователей в минимизации страданий животных при проведении экспериментов?

17. Как выбрать подходящую породу лабораторных животных для конкретного исследования?

18. Какие условия содержания необходимы для поддержания здоровья лабораторных животных?

19. Зачем проводить генетическое тестирование лабораторных животных?

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

ИПК 7.1 Теоретически обосновывает использование сельскохозяйственных и непродуктивных животных с учетом их биологических способностей и комплексной оценки

1. Установите соответствие между видами лабораторных животных и их наиболее частым использованием в исследовании:

№	Лабораторное животное	Области исследования
1	Крысы	Фармакология, онкология
2	Мыши	Генетика, биохимия
3	Морские свинки	Аллергология, дерматология
4	Хомяки	Эндокринология, геронтология

Правильные соответствия: 1-крысы, 2-мыши, 3-морские свинки, 4-хомяки

2. Установите соответствие между типами клеток и линиями грызунов:

№	Тип клеток	Линия грызунов
1	Эмбриональные стволовые клетки	ES-клетки
2	Клеточные линии рака	HeLa-клетки
3	Лимфоидные клетки	Jurkat-клетки
4	Кератиноциты мыши	Keratinocytes MCF-10A

Правильные соответствия: 1-Эмбриональные стволовые клетки, 2-клеточные линии рака, 3-лимфоидные клетки, 4-кератиноциты мыши

3. Установите соответствие между методами стерилизации и их особенностями:

№	Метод стерилизации	Особенности
1	Автоклавирование	Использование горячего пара под давлением
2	Радиация	Облучение гамма-излучением
3	Химическая стерилизация	Использование спиртового раствора или эфира
4	Флэш-стерилизация	Быстрое нагревание предметов на огне

Правильные соответствия: 1-автоклавирование, 2-радиация, 3-химическая стерилизация, 4-флэш-стерилизация

4. Расположите этапы работы с лабораторными животными в правильной последовательности:

1. Приобретение животных.
2. Аклиматизация и проверка здоровья.

3. Размещение в специальном помещении.

4. Проведение экспериментов.

Правильная последовательность: 1 → 2 → 3 → 4

5. Расположите этапы разведения лабораторных животных в правильной последовательности:

1. Отбор родительской пары.

2. Вскармливание детёнышей.

3. Определение срока размножения.

4. Оценка пригодности к дальнейшему разведению.

Правильная последовательность: 1 → 3 → 2 → 4

6. Какой вид лабораторных животных наиболее популярен в фармакологических исследованиях?

А. Крысы В. Мыши С. Морские свинки D. Хомяки

Верный ответ: В. Мыши

7. Какой метод используется для идентификации генетических нарушений у лабораторных животных?

А. МРТ головного мозга В. ДНК-тестирование С. Рентгенография грудной клетки D. УЗИ брюшной полости

Верный ответ: В. ДНК-тестирование

8. Какой препарат используют для анестезии лабораторных животных?

А. Пенициллин В. Лидокаин С. Ибупрофен D. Омепразол

Верный ответ: В. Лидокаин

9. Какой способ размножения используют в лабораториях для получения генетически однородных популяций?

А. Крест межпородный В. Инбридинг С. Экстракорпоральное оплодотворение D. Половое размножение

Верный ответ: В. Инбридинг

Открытые вопросы

Вопрос 1. Какие факторы необходимо учитывать при создании идеальной среды для лабораторных животных?

Ответ: Условия содержания (температура, влажность, освещение), питание, контроль над инфекцией, психологический комфорт, физическая нагрузка.

Вопрос 2. Какие важные моменты необходимо учесть при приобретении лабораторных животных?

Ответ: Генетическая однородность, состояние здоровья, происхождение, условия доставки, документация, расходы на содержание.

Вопрос 3. Какие задачи решаются в ходе генетического скрининга лабораторных животных?

Ответ: Определение генетических маркеров, выявление мутаций, установление наследуемых заболеваний, разработка трансгенных моделей.

Вопрос 4. Какие методы используются для улучшения генетического потенциала лабораторных животных?

Ответ: Инбридинг, аутбридинг, кроссбридинг, генетическая модификация, трансгенные технологии.

ИПК 7.2 Обладает навыками методов и приемов эффективного сохранения и использования сельскохозяйственных и непродуктивных животных

1. Установите соответствие между этапами разведения и их задачами:

№	Этап разведения	Задача этапа
1	Селекция	Выбор родителей для следующего поколения
2	Вырождение	Уничтожение ненужных особей
3	Акклиматизация	Приспособление животных к новому климату
4	Трансгенная инженерия	Введение генов другого организма

Правильные соответствия: 1-селекция, 2-вырождение, 3-акклиматизация, 4-трансгенная инженерия

2. Установите соответствие между названиями вирусов и их воздействием на лабораторных животных:

№	Вирус	Воздействие
1	Sendai	ОРВИ у мышей
2	Pneumonia murine	Инфекция легких у мышей
3	Mouse hepatitis virus	Печеночная инфекция у мышей
4	Parvovirus B19	Врожденные аномалии у плода

Правильные соответствия: 1-Sendai, 2-Pneumonia murine, 3-Mouse hepatitis virus, 4-Parvovirus B19

3. Установите соответствие между препаратами и их действием на лабораторных животных:

№	Препарат	Действие
1	Анальгин	Болеутоляющее средство
2	Декстрометорфан	Противокашлевое средство
3	Левамизол	Противоглистное средство
4	Фталазол	Антибактериальное средство

Правильные соответствия: 1-анальгин, 2-декстрометорфан, 3-левамизол, 4-фталазол

4. Расположите этапы проведения клинических испытаний на лабораторных животных в правильной последовательности:

1. Выбор испытуемого препарата.
2. Проведение предварительных тестов.
3. Проведение основного тестирования.
4. Анализ результатов.

Правильная последовательность: 1 → 2 → 3 → 4

5. Расположите этапы транспортировки лабораторных животных в правильной последовательности:

1. Подготовка животных к перевозке.
2. Выбор транспортного средства.
3. Доставка животных.
4. Акклиматизация после перевозки.

Правильная последовательность: 1 → 2 → 3 → 4

6. Какой фактор критичен для выживаемости новорожденных лабораторных животных?
А. Присутствие естественного освещения В. Постоянная температура и влажность С. Использование синтетических кормов D. Отсутствие шумового фона

Верный ответ: В. Постоянная температура и влажность

7. Какой документ подтверждает легальность происхождения лабораторных животных?

А. Акт приема-передачи животныхВ. Сертификат SPF (Specific Pathogen Free)С. Договор купли-продажиD. Лицензия Минздрава
Верный ответ: В. Сертификат SPF (Specific Pathogen Free)

8. Какой подход применяется для избежания генетических повреждений при разведении лабораторных животных?

А. АутбридингВ. Трансгенные манипуляцииС. Исключение инбридингаD. Искусственное оплодотворение
Верный ответ: С. Исключение инбридинга

9. Какой параметр влияет на продуктивность лабораторных животных?

А. Генетическая предрасположенностьВ. Качество ухода и содержанияС. Оба фактора влияют одинаковоD. Нет существенных влияний
Верный ответ: С. Оба фактора влияют одинаково

Открытые вопросы

Вопрос 1. Какие заболевания встречаются чаще всего у лабораторных животных?

Ответ: Грибковые инфекции, бактериальные инфекции, рак, диабет, ожирение, сердечно-сосудистые патологии.

Вопрос 2. Какие клинические симптомы могут указывать на нарушение здоровья лабораторных животных?

Ответ: Слабость, апатия, рвота, диарея, лихорадка, выделения из носа и глаз, кровоизлияния, судороги, ухудшение состояния шерсти.

Вопрос 3. Какие препараты используются для обезболивания лабораторных животных?

Ответ: Местные анестетики (лидокаин), наркотические анальгетики (морфин), противовоспалительные препараты (диклофенак), антигистаминные препараты (димедрол).

Вопрос 4. Какие меры принимают для обеспечения благополучия лабораторных животных?

Ответ: Создание подходящей среды обитания, предоставление качественного питания, регулярные медицинские обследования, борьба с инфекциями, гуманное обращение, обеспечение психологической стабильности.

Информация о разработчиках

Сыманович Оксана Викентьевна, канд. с.-х. наук ученой степень, кафедра ветеринарии и зоотехнии, доцент