

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

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»

Оценочные материалы по дисциплине

Генетические основы селекции

по направлению подготовки

36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) подготовки:

Технология животноводства

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

Томск – 2024

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:
ПК-13 Способен использовать современные методы и приемы комплексной оценки и селекции животных.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-13.1 Теоретически обосновывает использование современных методов и приемов (индексная селекция, биотехнологические методы и др.) комплексной оценки и селекции животных

ИПК-13.2 Обладает навыками современных методов и приемов (индексная селекция, биотехнологические методы и др.) комплексной оценки и селекции животных

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

Вопросы для собеседования (ИПК-13.1, ИПК-13.2)

Собеседование 1: Предмет, методы и перспективы селекции. Основы эволюционного учения. Микроэволюция.

1. Селекция животных как наука по совершенствованию существующих и созданию новых высокопродуктивных пород, линий, гибридов.

2. Проблемы селекции животных разных видов на современном этапе индустриализации животноводства.

3. Перспективы развития и задачи селекции по реализации продовольственной программы.

4. Биологические особенности видов сельскохозяйственных животных.

5. Причины исчезновения пород.

6. Сохранение генофонда в небольших популяциях.

7. Криоконсервация гамет, эмбрионов.

8. Использование банка гамет и эмбрионов.

9. Проблема одомашнивания и использования диких видов путем гибридизации с одомашненными формами.

10. Генетическая структура популяций в процессе их изменений.

11. Частоты генов и генотипов как параметры популяции.

12. Распределение пары аллелей в популяциях в условиях панмиксии и при отсутствии давления мутаций.

13. Определение частоты генов по доле одного из генотипов.

Собеседование 2: Формы отбора и подбора. Скрещивание и гибридизация.

Отбор на доминантный, рецессивный гены и гетерозиготы генетико-автоматические процессы. Наследование качественных и количественных признаков.

1. Сущность отбора.

2. Превосходство производителей над матками, как основной принцип подбора.

3. Результаты подбора при разных сочетаниях развития признаков у спариваемых животных.

4. Особенности подбора при широком использовании искусственного осеменения.

5. Методы разведения как система отбора и подбора с учетом видовой, породной, линейной принадлежности и родства спариваемых животных.

6. Факторы, определяющие использование того или иного метода разведения.

7. Импульсно-циклический метод разведения животных по линиям.

8. Крупномасштабная селекция.

9. Аутбридинг и инбридинг и их генетическое следствие.

10. Использование инбридинга для поддержания генетического сходства с

выдающимися животными.

11. Межлинейная «гибридизация».
12. Реципрокная селекция на сочетаемость линий.
13. Скрещивание и гетерозис. Поддержание гетерозиса.
14. Формы искусственного отбора: направленный, стабилизирующий, дизруптивный, частотно-зависимый.
15. Генные мутации и хромосомные перестройки, комбинативная изменчивость и полигенная наследственность как основа отбора.
16. Характер изменчивости качественных и количественных признаков и различие в их проявлении под влиянием внешних условий.
17. Закономерности наследования количественных признаков.

Собеседование 3: Племенная ценность. Повторяемость, корреляции признаков. Эффект селекции, интенсивность отбора, селекционный дифференциал. Гетерозис и инбридинг в селекции сельскохозяйственных животных. Оценка генотипа животных. Методы сохранения генетических ресурсов. Цитогенетика в животноводстве.

1. Коэффициент наследуемости как мера доли генетической вариации в общей фенотипической вариации.
2. Племенная ценность особи.
3. Методы определения коэффициента наследуемости (корреляционный, регрессионный, дисперсионный).
4. Эффект селекции.
5. Количество селекционируемых признаков и эффективность отбора.
6. Результаты отбора по одному признаку в разных направлениях.
7. Массовый и индивидуальный отбор.
8. Селекционные индексы.
9. Прогнозирование и эффективность селекции при массовом и индивидуальном отборе.
10. Оценка генотипа сельскохозяйственных животных.
11. Теории гетерозиса.
12. Инбридинг и инбредная депрессия.
13. Значение изоляции популяций.
14. Фенотипические и генетические корреляции.
15. Связи между различными признаками у особей в популяциях и их значение.

Критерии оценки результатов собеседований (3 Собеседования за весь курс):

«Отлично» ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине. Ответ самостоятелен, логически выстроен

«Хорошо» ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен

«Удовлетворительно» ставится в том случае, когда студент демонстрирует слабые знания основного учебного материала, допускает погрешности в ответе, ответ выстроен нелогично.

«Неудовлетворительно» ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы.

Задания для практических работ (ИПК-13.1, ИПК-13.2)

Задание 1

Составьте схему формирования гамет, оплодотворения и образования гамет для случая, когда самка имеет две половых хромосомы, а самец – одну. Определите род особей, которые разовьются из каждого типа зигот.

Задание 2

Ознакомьтесь с событиями, которые происходят при видообразовании и расставьте соответствующие им номера в нужном порядке в предложенную схему. 1 Расселение на новые территории 2 Отбор в новых условиях среды 3 Биологическая изоляция 4 Экологическое видообразование 5 Отбор в новых условиях среды 6 Возникновение подвидов 7 Географическое видообразование 8 Географическая изоляция между популяциями 9 Обособление подвидов 10 Возникновение новых видов 11 Становление новых видов 12 Освоение новых экологических ниш в пределах старого ареала 13 Отбор в новых условиях среды 14 Отбор особей, наследственные изменения которых позволяют им осваивать новые территории.

Задание 3

В соответствии с индивидуальным заданием (выдается преподавателем) определить уровень взаимосвязи между секционированными признаками в большой выборке посредством расчетов коэффициентов корреляции и регрессии. Определить ошибку и достоверность вычисленных коэффициентов. Сделайте выводы.

Задание 4

В соответствии с индивидуальным заданием (выдается преподавателем) определить уровень наследования секционированных признаков. Провести расчет эффекта селекции.

Критерии оценки:

Оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всесторонние систематические и глубокие знания учебно-программного материала, освоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплин, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, усвоивший основную работу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей, профессиональной деятельности.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной в программе. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на государственном экзамене, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения в ходе дальнейшей профессиональной деятельности.

Оценку «неудовлетворительно» выставляют студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.

Темы докладов (рефератов, презентаций) (ИПК-13.1, ИПК-13.2):

1. Генная инженерия и ее методы.
2. Трансгенетика: за и против.
3. Клонирование животных.
4. Гибридная технология получения моноклональных антител.

5. Использование ДНК-технологий в животноводстве.
6. Мутагенез и мутагенные факторы.
7. Трансплантация эмбрионов у сельскохозяйственных животных.
8. Генетическая сущность гетерозиса и его применение в практике животноводства.
9. Генетические аномалии и наследственные болезни (у одного из видов с.-х. животных) и меры их профилактики.
10. Основные направления современной биотехнологии.
11. Экстракорпоральное оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов вне организма.
12. Наследование признаков, сцепленных с полом и их практическое значение.
13. Проблема регуляции пола у животных.
14. Искусственный мутагенез в пушном звероводстве.
15. Роль наследственности в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных.
16. Комбинативная изменчивость – источник получения новых форм в селекции растений и животных.
17. Гибридизация в животноводстве.
18. Использование генов-маркеров в молочном скотоводстве.
19. Использование генов-маркеров в свиноводстве.
20. Иммуногенетический контроль достоверности происхождения сельскохозяйственных животных.

В процессе обучения предусматривается выполнение студентами 3 творческих работы (реферат, презентация) по перечисленным темам.

Критерии оценки:

«Отлично» выставляется студенту, если присутствует наличие авторской позиции, самостоятельность суждений; содержание соответствует теме доклада; присутствует умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вСобеседованиеу, аргументировать основные положения и выводы, отвечать на вСобеседованиеы; по выбранной теме привлечены материалы сборников научных трудов; присутствует уверенное и осознанное владение профессиональными терминами. В процессе выступления используется наглядный материал (презентация).

«Хорошо» выставляется студенту, если студент испытывает некоторые затруднения в ответах на дополнительные вСобеседованиеы, допускает некоторые погрешности в речи. Отсутствует исследовательский компонент в докладе. В процессе выступления используется наглядный материал (презентация).

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если студент не использовал дополнительные источники информации; не может ответить на дополнительные в собеседовании по теме сообщения; материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если доклад студентом не подготовлен либо подготовлен по одному источнику информации либо не соответствует теме

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

Вопросы к зачету (ИПК-13.1, ИПК-13.2)

1. Сохранение и использование генофонда животных.
2. Методы хранения генофонда редких и исчезающих пород и видов животных.
3. Значение изоляций популяций. Миграция. Генетико-автоматические процессы.
4. Что понимают под термином «селекция»?

5. Наследование качественных и количественных признаков.
6. Хромосомные мутации и приспособленность популяций.
7. Импульсно-циклический метод разведения по линиям.
8. Количественные, качественные и пороговые признаки.
9. Полимерия. Полимерная модель наследования количественных признаков.
10. Средний эффект генов, селекционная ценность особей.
11. Цитогенетика в селекции животных.
12. Генетическая структура популяций в процессе их изменения.
- 13 Особенности подбора при широком использовании искусственного осеменения
14. Селекционный дифференциал, селекционный эффект, интенсивность отбора.
15. Фенотипические и генотипические корреляции.
16. Массовый и индивидуальный отбор. Отбор по фенотипу и генотипу.
17. Группы крови. Номенклатура. Наследуемость групп крови.
18. Оценка генотипа животных.
19. Создание инбредных линий и получение межлинейных гибридов.
20. Факторы, влияющие на эффективность отбора.
21. Общая и специфическая племенная ценность животных.
22. Оптимизация воспроизводства стада.
23. Геном животных.
24. Отбор. Формы искусственного отбора.
25. Методы отбора: массовый, семейный, внутрисемейный, тандемный, отбор по независимым уровням.
26. Геномная селекция.
27. Крупномасштабная селекция.
28. Роль инбридинга и гетерозиса
29. Связь групп крови с продуктивностью и заболеваемостью животных
30. Контроль достоверности происхождения животных.
31. Определение групп крови у животных.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий.

«не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

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

Оценочные задания (ИПК-13.1, ИПК-13.2)

Задания закрытого типа

1.Какие признаки в большей степени обусловлены генотипом: 1.Содержание жира в молоке. 2.Надой за лактацию. 3.Мясность. 4.Масль животных.

Ответ: 4

2. Мутация – это...: 1. нестабильное изменение генотипа, происходящее под влиянием внешней или внутренней среды, 2. стойкое преобразование фенотипа, происходящее под влиянием внешней или внутренней среды, 3. стойкое преобразование генотипа, происходящее под влиянием внешней или внутренней среды

Ответ: 3

4. Движущий отбор — это...

а) форма естественного отбора, действующая при не направленном изменении окружающей среды, б) форма естественного отбора, при которой его действие направлено против особей, имеющих сильные отклонения от нормы, в пользу особей со средней выраженностью признака, в) форма естественного отбора, действующая при направленном изменении окружающей среды.

Ответ: а, б

Задания открытого типа

1. Генетическая обусловленность естественной резистентности, возможность её повышения и использование в селекционном процессе.

2. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.

3. Методы диагностики генетических нарушений и мероприятия, направленные на повышение устойчивости животных к заболеваниям.

4. Иммуногенетический контроль достоверности происхождения сельскохозяйственных животных.

Информация о разработчиках

Артемов Глеб Николаевич, кандидат биологических наук, доцент каф. генетики и клеточной биологии, Биологический институт НИ ТГУ.