

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биолого-технологический факультет
Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. № ЭВГ. 10-50.1
«29» 09 20 15 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «11» 09 20 15 г. № 1
Заведующий кафедрой
Петухов
(подпись) В.Л. Петухов

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ДВ..2.2 ЭКОЛОГО-ВЕТЕРИНАРНАЯ ГЕНЕТИКА
(курс по выбору)

06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей
квалификации)

Направленность программы аспирантуры – Генетика
Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Новосибирск 2015

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет и задачи эколого-ветеринарной генетики	ПК-1, ПК-2	Тест, технология критического мышления: каждый учит каждого
2	Проблемы эколого-ветеринарной генетики	УК-1, ПК-1	Тест, технология критического мышления: обучение в команде
3	Экология популяций и сообществ. Биогеоценоз	ПК-1, ПК-2	Тест, технология критического мышления: метод Jigsaw
4	Биоиндикация радиоактивных загрязнений	ПК-1, ПК-2, УК-1	Тест, ситуационные задачи
5	Сохранение генофонда биосферы	УК-1, ПК-1, ПК-2	Тест, технология критического мышления: метод «Learning Together»
6	Фармакогенетика	УК-1, ПК-1, ПК-2	Тест, коллоквиум
7	Экология и деятельность человека.	УК-1, ПК-1, ПК-2	Тест, написание статей, тезисов, доклады выступлений
8	Цитогенетический, биохимический, гематологический мониторинг популяций сельскохозяйственных животных.	УК-1, ПК-1, ПК-2	Тест, собеседование
9	Устойчивость пород разных видов животных к антропогенному загрязнению.	УК-1, ПК-1, ПК-2	Тест, подготовка тематических обзоров

Раздел 1. Предмет и задачи эколого-ветеринарной генетики
Каждый учит каждого

Стратегия «каждый учит каждого» может использоваться при введении какого-либо блока или при обобщении изученных моментов при завершении работы с блоком информации.

Цель: Данная стратегия дает возможность аспирантам принимать участие в обучении и передаче своих знаний другим обучающимся. Использование этого метода даст учащимся общую картину понятий и фактов, которые необходимо изучить во время занятия, а также вызовет вопросы и повысит интерес.

Алгоритм:

1) Преподаватель готовит карточки с фактами, относящимися к теме занятия, на каждого аспиранта по одной.

Например:

1. Эколого-ветеринарная генетика, как наука.
2. Методы эколого-ветеринарного мониторинга, в том числе в животноводстве.
3. Методы идентификации мутаций. Базовые методы.
4. Первичная идентификация мутаций.
5. Метод ПЦР – опосредованного сайт-направленного мутагенеза.
6. Метод ДНК-чипов.
7. Экологические отношения в эколого-ветеринарной генетике.
8. Синэкология и аутоэкология.

2) Затем раздает по одной карточке каждому обучающемуся.

3) В течение нескольких минут аспирант должен прочесть информацию на карточке. Преподаватель должен ходить по комнате и контролировать степень понимания аспирантами представляемой информации.

4) После прочтения попросите аспирантов начать ходить по аудитории и знакомить со своим фактом встречающихся людей (по одному человеку). Упражнение продолжается до тех пор, пока каждый человек не поговорит с каждым из своих одноклассников.

5) Аспиранты могут одновременно говорить только с одним одноклассником. Задача состоит в том, чтобы поделиться своим фактом и самому узнать один факт от другого человека.

6) После того, как аспиранты завершат это упражнение, преподаватель спрашивает их о том, что они узнали друг от друга.

7) Аспиранты заполняют таблицы. Например,

Таблица 1

Место эколого-ветеринарной генетики в системе наук

Наука	Определение
Экология	
Генетика	
Экологическая генетика	
Эколого-ветеринарная генетика	

Таблица 2

Структура экологической генетики

Генетические подходы	Типы экологических отношений	
	Синэкология	Аутэкология
Генетический контроль признаков (наследственность)		
Влияние различных факторов на генетические процессы		

Раздел 2. Проблемы эколого-ветеринарной генетики.

Кооперативный метод «Обучения в командах»

Алгоритм:

1) Преподаватель дает обзорную лекцию по темам " Генетические подходы в эколого-ветеринарной генетике", «Генетика устойчивости к факторам среды " с акцентом на тех моментах, по которым команды будут выполнять индивидуальные задания Лекции достаточно емкие по содержанию и одновременно практически направленные.

2) После этого на занятии аспиранты работают в двух командах над конспектами лекции, помогая друг другу понять ее содержание. Акценты на такие вопросы, как:

1. Генетические аномалии.
2. Наследственно-средовые аномалии.
3. Экзогенные аномалии.
4. Генетический анализ в изучении этиологии врождённых аномалий.
5. Аномалии у сельскохозяйственных животных, обусловленные мутациями генов.
6. Изучение генетического контроля устойчивости модельных объектов, в особенности сельскохозяйственных растений, животных и человека к неблагоприятным внешним факторам.

Обучающиеся задают друг другу вопросы, проясняя непонятные для себя моменты. Вопросы преподавателю задаются только в том случае, если никто из членов команды не может ответить на них.

3) После проработки конспекта лекции аспиранты выполняют индивидуальные работы — заполняют таблицу о факторах, влияющих на состояние здоровья животных

Таблица 1

Факторы, влияющие на состояние здоровья животных

Сфера влияния факторов	Факторы	
	Укрепляющие	Ухудшающие
Генетические		
Состояние окружающей среды		
Селекционная работа		
Состояние ветеринарного обеспечения		

Раздел 3. Экология популяций и сообществ. Биогеоценоз

Кооперативный «Метод Jigsaw»

Алгоритм:

1) Аспиранты организуются в группы по 4-6 человек для работы над заданием, которое разбито на фрагменты (логические или смысловые блоки). Каждый член малой группы находит материал по своей части. Например:

- Понятие «популяция». Классификация популяций.
- Генетический груз в популяциях животных.
- Влияние инбридинга на выделение рецессивных летальных и полуметальных генов.
- Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций.

2) Затем аспиранты, изучающие один и тот же вопрос, но состоящие в разных малых группах, встречаются и обмениваются данной информацией как эксперты по изучаемому вопросу. Это называется «встречей экспертов».

3) Далее они возвращаются в свои малые группы и обучают всему новому, что узнали сами от других членов малых групп. Те, в свою очередь, докладывают о своей части задания (как зубцы одной пилы). Поскольку единственный путь усвоения материала всех фрагментов состоит в том, чтобы внимательно слушать партнеров по команде и делать записи, никаких дополнительных усилий со стороны преподавателя не

требуется. Аспиранты заинтересованы в том, чтобы их одноклассники добросовестно выполнили задание, так как это отражается на их итоговой оценке. Отчитываются по всей теме каждый в отдельности и вся команда целом.

4) На заключительном этапе преподаватель может попросить любого члена команды ответить на любой вопрос.

Раздел 4. Биоиндикация радиоактивных загрязнений

Ситуационные задачи

1) ситуация, для овладения которой индивид или коллектив должны найти и использовать новые для себя средства и способы деятельности;

2) аспиранты предлагают свои варианты решения. Важно, чтобы аргументация позиции каждого аспиранта обсуждалась всеми членами группы, а преподаватель лишь подводит итог рассуждениям обучающихся

3) психологическая модель условий порождения мышления на основе ситуативно возникшей познавательной потребности, форма связи субъекта с объектом познания. Проблемная ситуация характеризует взаимодействие субъекта и его окружения, а также психическое состояние познающей личности, включенной в объективную и противоречивую по своему содержанию среду. Осознание противоречия в процессе деятельности (например, невозможности выполнить теоретическое или практическое задание с помощью ранее усвоенных знаний) приводит к появлению потребности в новых знаниях, в том неизвестном, которое позволило бы разрешить возникшее противоречие.

4) Использование ситуационных задач способствует формированию мышления студента, поощряет творческий спор, значительно стимулирует студентов и даёт или чувство удовлетворенности от своей работы.

Предлагаемые ситуационные задачи:

1. В результате аварии на ЧАЭС значительные территории России и, в частности, Орловской области подверглись загрязнению долгоживущими радионуклидами. Повышенный уровень ионизирующей радиации стал мощным экологическим фактором, влияющим на здоровье населения, сельскохозяйственных животных и состояние природных популяций. Какие генетические эффекты Вы ожидаете зафиксировать?

2. Установлено, что хроническое воздействие повышенного уровня ионизирующей радиации на популяции живых организмов в низких дозах, не вызывающих заметного повреждающего влияния, может сопровождаться увеличением радиорезистентности популяции. Какие генетические процессы могут наблюдаться в популяции, находящейся под влиянием ионизирующего облучения?

3. Животные Тульской области, обитающих на участках чернобыльского радиационного загрязнения, показали повышение частот генетических нарушений.

Перечислите элементы генетического мониторинга, который необходимо проводить на данной территории.

4. Большой практический интерес представляет изучение частот генетических нарушений у сельскохозяйственных животных, разводимых в районах с различным уровнем радиационного загрязнения – частот абберраций хромосом, частот микроядер в клетках костного мозга, частот морфологически аномальных сперматозоидов, частот мутантных электрофоретических вариантов изоферментов и их влияния на продуктивность и репродукцию. Какие методы биотестирования Вы можете предложить ещё.

Раздел 5 Сохранение генофонда биосферы

Метод «Learning Together»

Алгоритм

- 1) Учебная группа студентов разбивается на группы по 3-5 человек.
- 2) Каждая малая группа получает одно подзадание какого-либо задания, с которым работает вся учебная группа.

Например:

1. Заполните пропуски в следующих утверждениях:

1. Мутация, вызывающая гибель клетки или особи, называется _____.
2. Мутационный груз – это появление больных за счет _____, которые сразу выявляются в каждом поколении.
3. Изменение частот генов в ряду поколений называется _____.
4. Сегрегационный груз обусловлен _____ в соответствии с законами Менделя.
5. В происхождении _____ определяющую роль играет генотип.
6. Метод изучения кариотипов человека называется _____.
7. Наука, связанная с конструированием *in vitro* новых комбинаций генетического материала, способного размножаться в клетке и синтезировать определенный продукт, называется _____.
8. Признаки, проявляющиеся в результате действия генов в определенных условиях среды, называются _____.
9. Одним из механизмов, снижающих частоту фенотипического проявления мутаций и биологических антимутагенных факторов является _____ генотипа.
- 10.

В результате совместной работы малых групп достигается решение общего

задания.

3) Оценивается работа малой группы в зависимости от достижений каждого студента. В этом случае задания в группах дифференцируются по сложности и объему.

4) Обязательным остается требование активного участия каждого члена малой группы в общей работе, но в соответствии со своими возможностями.

Раздел 6. Фармакогенетика

Вопросы к коллоквиуму

1. Понятие «фармакогенетика».
2. Фармакогенетика. Моногенный контроль метаболизма лекарственных препаратов.
3. Генетический контроль метаболизма лекарственных препаратов.
4. Полиморфизм генов биотрансформации ксенобиотиков.
5. Патологические реакции на лекарства.
6. Лекарственная устойчивость микроорганизмов.
7. Устойчивость к антибиотикам, содержащим β -лактомное кольцо.
8. Устойчивость к хлорамфениколу, тетрациклину.
9. Ветеринарная фармакогенетика.
10. Лекарственная устойчивость вирусов.
11. Антивирусная терапия: основные группы препаратов и механизмы их действия.
12. Феномен лекарственной устойчивости
13. Фармакогенетика — дифференциальная реакция организмов на действие лекарственных препаратов.
14. Скрининговые и арбитражные методы определения в кормах, кормовых добавках и пищевой продукции содержания запрещенных стимуляторов роста животных, лекарственных средств, токсичных элементов, пестицидов, полихлорированных бифенилов, диоксинов, микотоксинов, радионуклидов, ферментов, консервантов, ароматизаторов, антиоксидантов, красителей и других ксенобиотиков.

Раздел 7. Экология и деятельность человека

Темы к написанию статей, тезисов, докладов выступлений

1. Экология человека.
2. Антропогенные факторы.
3. Антропогенное воздействие.
4. Техногенное загрязнение окружающей среды.
5. Экологическая ситуация в мировом земледелии и в земледелии Западной Сибири.

6. Экологическая ситуация в Новосибирской области.
7. Влияние радиации и химического загрязнения на здоровье человека.
8. Специфические отдаленные последствия.
9. Сокращение продолжительности жизни.
10. Теории сокращения жизни.
11. Генетические последствия облучения.
12. Последствия облучения плода. Канцерогенный риск.
13. Контроль качества и генетической безопасности кормов, кормовых добавок, пищевых продуктов.
14. Объективные причины антропогенного разрушения природной среды.
15. Безотходность «производства» в природе и «отходность» производственной деятельности человечества.
16. Синэкология и формирование полных экосистем с участием человека.
17. Тест–системы с использованием молекулярно-генетических методов для проведения идентификации и количественного определения каждого компонента, генетически модифицированных организмов (ГМО) в сырье, кормах, пищевой продукции и оценки их безопасности, а также исключению фальсификации нерецептурными компонентами растительного и животного происхождения.

Раздел 8. Цитогенетический, биохимический, гематологический мониторинг популяций сельскохозяйственных животных

Вопросы к собеседованию:

1. Методические особенности цитогенетического анализа.
2. Современные модификации цитогенетических методов.
3. FISH-анализ.
4. Прикладные аспекты биохимических методов исследования.
5. Классические гематологические исследования и особенности автоматического анализа. Интерпретация показателей, полученных с помощью гематологических анализаторов.
6. Влияние радиации и химических загрязнений на гематологический, цитогенетический и биохимический статус животных.
7. Цитогенетические показатели. Биохимические показатели.
8. Цитогенетические методы индикации мутагенных факторов среды.
9. Анализ частоты сестринских хроматидных обменов.
10. Спонтанная частота СХО у сельскохозяйственных животных.
11. Микроядерный тест.
12. Цитогенетический анализ метафизических хромосом.
8. Окружающая среда и наследственные болезни.

Раздел 9. Устойчивость пород разных видов животных к антропогенному загрязнению

Подготовка тематических обзоров на следующие темы:

1. Изучение генетического контроля устойчивости модельных объектов, в особенности сельскохозяйственных растений, животных и человека к неблагоприятным факторам имеет большое значение для селекции, медицины и поддержания оптимальной среды обитания человека.
2. Молекулярные болезни.
3. Радиоустойчивость.
4. Радиоадаптивный эффект.
5. Адаптация к химическим мутагенам.
6. Генетическая гетерогенность популяций по чувствительности к факторам окружающей среды и производственным вредностям.
7. Наследственная чувствительность к мутированию.
8. Гены «предрасположенности» и гены «внешней среды».
9. Заболеваемость разных пород и видов животных в условиях радиационного и химического загрязнения среды.
10. Принципы создания популяций животных, устойчивых к загрязнению среды.

Вопросы для коллоквиумов, собеседования
по дисциплине Эколого-ветеринарная генетика

Раздел 1. Предмет и задачи эколого-ветеринарной генетики

1. Предпосылки становления и содержания эколого-ветеринарной генетики.
2. Синтетическая теории эволюции и экология
2. Предмет эколого-ветеринарной генетики.
3. Методы эколого-ветеринарного мониторинга, в том числе в животноводстве.
4. Современные направления эколого-ветеринарной генетики.
5. Взаимосвязь мутационных процессов, происходящих в ядерном и органельном геномах с внешними процессами (отбор и дрейф генов), обуславливающими генетическую изменчивость.
6. Методы идентификации мутаций. Принципы метода ПЦР.
7. Методы идентификации хромосомных aberrаций.
8. Обмены между сестринскими хроматидами (СХО).
9. Микроядерный тест.
10. Цитометрические методы.
11. Экспериментальные эколого-генетические модели, их фундаментальная и практическая важность.
12. Генетическая активность синэкологических отношений.

Раздел 2. Проблемы эколого-ветеринарной генетики

1. Прикладные перспективы в использовании эколого-ветеринарной генетики для защиты сельскохозяйственных животных и растений от вредителей и болезней.
2. Методология тестирования факторов окружающей среды с целью оценки их генетической активности.
3. Конструирование моделей эволюции количественных признаков при разнообразии экологических условий
4. Определение уровней потока генов и событий “срастания” в кластерном анализе
5. QTL-гены и анализ количественной изменчивости.
6. Роль экологических факторов в реализации генотипа в процессе онтогенеза животных.
7. Соотношения генетических и экологических факторов в процессе

породообразования.

8. Полигенные пороговые признаки с наследственным предрасположением

9. Устойчивость животных к болезням с наследственной предрасположенностью

10. Пути создания ГМО, цели.

11. ГМИ и методы их обнаружения.

12. Ксенобиотики – вещества, чужеродные для организма. Источники поступления ксенобиотиков.

13. «Молекулярная экология».

Раздел 3. Экология популяций и сообществ. Биогеоценоз

1. Определение уровня гетерозиготности, как показателя способа размножения, степени изоляции и выделения отдельных субпопуляций в пределах природных популяций.

2. Молекулярные маркеры (зонды) для характеристики генетической изменчивости, выявляемой в популяциях.

3. Взаимодействие множественной и гено-частотной динамики в системе патоген-хозяин.

4. Симбиоз – совместное существование неродственных организмов.

5. Анализ генетических процессов, происходящих при симбиозе

6. Единый подход в изучении симбиоза – оценка действия на жизнеспособность партнеров .

7. Взаимодействие в симбиозе направленные на адаптацию организмов к среде.

8. Радиационная генетика природных популяций.

9. Микроэволюционные процессы в экосистемах.

10. Генетические процессы в популяциях сельскохозяйственных животных в условиях современных интенсивных технологий животноводства.

Раздел 4. Биоиндикация радиоактивных загрязнений

1. Радиоактивность.

2. Естественный радиационный фон.

3. Родоновые загрязнения территорий (Новосибирска и др.).

4. Источники повышенного радиационного фона.

5. Радиационное загрязнение атмосферы и подземного воздуха после ядерных испытаний.

6. Влияние испытаний на Семипалатинском полигоне на радиоактивное загрязнение территорий.

7. Биологическое действие радиации.

8. Радиочувствительность живых организмов.

9. Генетические последствия облучения млекопитающих.

10. Генетические последствия облучения самок и самцов.
11. Радиационная генетика природных популяций.
12. Динамика мутационного процесса в облучаемых популяциях.
13. Радиоадаптация природных популяций микроорганизмов, растений и животных.
14. Тератогенные эффекты инкорпорированных радионуклидов.

Раздел 5. *Сохранение генофонда биосферы*

1. Проблемы сохранения биоразнообразия.
2. Динамика биоразнообразия в условиях радиоактивного загрязнения.
3. Генетические процессы в популяциях животных при антропогенном воздействии.
4. Искусственное воспроизводство природных популяций.
5. Воспроизводство сельскохозяйственных популяций.
6. Биоиндикация радиоактивных и химических загрязнений.
7. Особенности биоиндикационных характеристик органов и тканей организма.
8. Организменный уровень биоиндикационной чувствительности.
9. Популяционно-видовой уровень биоиндикации.
10. Сохранение генофонда редких и исчезающих видов и пород сельскохозяйственных животных.
11. Роль аборигенных пород в создании новых форм животных.
12. Соотношения генетических и экологических факторов в процессе породообразования

Раздел 6. *Фармакогенетика*

1. Химические генотоксиканты.
2. Метаболические системы детоксикации организмов.
3. Генетические механизмы, определяющие устойчивость организмов к факторам среды.
4. Основные положения генетики устойчивости.
5. Система цитохрома P450
6. Ксенобиотики и механизмы устойчивости к ним..
7. Генетические механизмы повышения устойчивости: точковые мутации, амплификация генов, индукция генов семейства P450, хромосомные перестройки, индукция транспозиций мобильных генетических элементов.
8. Метаболизм лекарственных веществ и его основные фазы: модификация и конъюгация.
9. Характеристика этапов метаболизма.
10. Первая фаза, система микросомальных пероксидаз P450, функции образования в молекулах гидрофильных функциональных групп с

детоксикацией десятков тысяч веществ.

11. Вторая фаза метаболизма ксенобиотиков, функциональное значение глутатион трансфераз.

12. Значение и происхождение систем метаболизма ксенобиотиков.

13. Гены внешней среды?

Раздел 7. Экология и деятельность человека.

1. Иммунологический и физиологический стрессы как генетически активные факторы.

2. Наиболее значимые антропогенные факторы загрязнения среды.

3. Скрининг факторов окружающей среды на генотоксичность.

4. Генетическая гетерогенность по чувствительности к факторам окружающей среды, устойчивости к стрессирующим агентам и условиям вредного производства.

5. Пестициды.

6. Тяжёлые металлы.

7. Диоксид углерода.

8. Диоксид серы и продукты её окисления

9. Разливы нефти. Сточные воды промышленных предприятий.

10. Канцерогены - химические, биологические и физические агенты, вызывающие развитие рака.

12. Природные и антропогенные источники канцерогенов.

Раздел 8. Цитогенетический, биохимический, гематологический мониторинг популяций сельскохозяйственных животных

1. Особенности индивидуальных реакций и метаболизма в зависимости от функцио-нальных особенностей индивидуальных генов.

2. Влияние радиации и химических загрязнений на гематологический, цитогенетический и биохимический статус животных.

3. Цитогенетические показатели.

4. Цитогенетические методы индикации мутагенных факторов среды.

5. Анализ частоты сестринских хроматидных обменов. Спонтанная частота СХО у сельскохозяйственных животных.

6. Микроядерный тест. Цитогенетический анализ метафизических хромосом.

7. Ана-телофазный метод для оценки генотоксических факторов окружающей среды.

8. Биохимические показатели в оценке состояния жизнедеятельности организма животных.

9. Биохимические механизмы повышения устойчивости: к химическим факторам внешней среды: избегание, усиление барьеров, метаболитическая

детоксификация, ослабление чувствительности молекул-мишеней

10. Биохимические тесты для выявления животных с повышенной чувствительностью к некоторым загрязнениям окружающей среды.

Раздел 9. Устойчивость пород разных видов животных к антропогенному загрязнению

1. Индивидуальные, популяционные и прочие различия в реакции индивидуумов на химические и физические факторы внешней среды
2. Генетическая детерминированность устойчивости к факторам среды.
3. Показатели генотоксичности или генетической активности исследуемого фактора – мутагенез, рекомбиногенез и индукция репаративного синтеза.
4. Молекулярные болезни – дефекты в системе репарации
5. Методы тестирования генетической активности факторов окружающей среды.
6. Оценка генотоксического эффекта.
7. Молекулярная генетика агросистем будущего.
8. Определение эволюции признаков индивидуального развития, оценка протяженности локальной адаптации и оценка отбора на приспособленность.
9. Оценка гетерогенности популяций сельскохозяйственных животных в предрасположенности к различным заболеваниям.
10. Охрана генофонда животных от генотоксикантов.
11. Генетические механизмы устойчивости и восприимчивости к патогенам разных пород животных.
12. Изменчивости у разных видов сельскохозяйственных животных и разных пород одного вида.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он отвечает на 90-100% от общей суммы вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он отвечает на 80-90% от общей суммы вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он отвечает на 70-80% от общей суммы вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он отвечает менее, чем на 70% от общей суммы вопросов .

Темы эссе
(рефератов, докладов, сообщений)
по дисциплине Эколого-ветеринарная генетика
(наименование дисциплины)

1. Предпосылки возникновения эколого-ветеринарной генетики.
2. Выдающиеся ученые, способствовавшие развитию экологического мышления и возникновению эколого-ветеринарной генетики.
3. Популяционные адаптивные стратегии.
4. Демэкология и генофонд популяции. Прикладное значение демэкологии.
5. Трофическая цепь биоценоза, ее компоненты.
6. Естественный отбор и формы межвидовых отношений в синэкологических системах. Значение биоразнообразия.
7. Синэкология и формирование полных экосистем с участием человека.
8. Механизмы, обеспечивающие стабильность генетического материала, и последствия нарушения работы этих механизмов.
9. Мониторинг содержания анаболических стимуляторов роста животных, лекарственных средств, ксенобиотиков техногенного и биологического происхождения в кормах и продукции животноводства.
10. Тест-системы с использованием молекулярно-генетических методов для выявления и идентификации возбудителей инфекционных болезней животных вирусной и бактериальной этиологии, обеспечивающих устойчивое ветеринарное благополучие и получение продукции животноводства высокого санитарного качества.
11. Тест-системы на основе био - и нанотехнологий для биологического скрининга, иммунологического мониторинга и прогнозирования опасных и экономически значимых инфекционных заболеваний животных и оценки генетической продукции животноводства.
12. Молекулярно-генетические свойства вирусов и прионов, перспективных в плане разработки и оценки эффективности средств и методов диагностики опасных и социально-значимых инфекций человека и животных.
13. Математическое моделирование и прогнозирование сценариев развития генетического гомеостаза с/х животных в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.
14. Поиск генетически и экологически безопасных средств терапии болезней животных.
15. Здоровье с/х животных – интегральный показатель качества окружающей среды.
16. Биотехнологические линии для утилизации отходов животноводства.
17. Основные эколого-генетические проблемы сельскохозяйственного производства.
18. Экологические проблемы химизации, мелиорации, механизации и животноводства в агропромышленном комплексе.

19. Разработка и производство генетически безопасных вакцин, диагностикумов и лекарственных препаратов для ветеринарии.

Критерии оценки

Основные критерии оценки знаний по дисциплине при промежуточном контроле: глубина, систематичность, конкретность, осознанность, логичность и четкость изложения, полнота и прочность знаний программного материала.

Глубина - характеризует осознание студентами связей между изучаемыми объектами при решении проблемной ситуации исследовательского характера.

Систематичность - предполагает последовательность и логическое построение всей совокупности знаний по изучаемой дисциплине.

Конкретность - связана с умением конкретизировать задачу, пользуясь обобщенными знаниями.

Осознанность - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

«**Зачтено**» выставляется обучающемуся, твердо знающему основной программный материал; грамотно и по существу, излагающему его; владеющему необходимыми навыками и приемами их выполнения.; Допускаются неточности формулировок и терминологий, незначительное нарушение последовательности в изложении программного материала.

«**Не зачтено**» получает обучающийся, который не знает значительной части программного материала, как теоретического, так и практического; допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Тестовые задания
по дисциплине **Эколого-ветеринарная генетика**
(наименование дисциплины)

1. Каковы возможности цитогенетического метода?

1. Позволяет определить тип наследования признака.
2. Позволяет диагностировать наследственно обусловленные аномалии развития, связанные с хромосомными и геномными мутациями.
3. Позволяет иногда прогнозировать вероятность рождения аномального потомства.
4. Позволяет выяснить соотношение генотипов в популяции.

2. Каковы возможности популяционно-статистического метода изучения наследственности?

- а) Позволяет определить тип наследования признака.
- б) Позволяет выявить степень зависимости признака от наследственных и средовых факторов.
- в) Позволяет определить количество гетерозигот в популяции организмов.
- г) Позволяет установить степень родства между популяциями.
- д). Позволяет диагностировать наследственные аномалии развития.

3. В какой степени применим закон Харди-Вайнберга в отношении анализа генетической структуры человеческих популяций?

- а). Неограниченно.
- б) Только для анализа малых изолированных популяций.
- в) Только для анализа популяций на протяжении относительно небольших временных интервалов.
- г) Только для анализа популяций, в которых частоты прямых и обратных мутаций уравнены.

4. Какие объекты и явления необходимы для цитогенетического метода изучения наследственности?

- а) Промежуточные продукты обмена веществ.
- б) Клетки крови.

- в) Геномные и хромосомные мутации.
- г) Околоплодная жидкость.
- д) Вероятность проявления признака в потомстве.

5. Вследствие воздействия гамма-излучения участок цепи ДНК повернулся на 180° . Какая из приведённых мутаций произошла в цепи ДНК?

- а) Делеция
- б) Дупликация
- в) Транслокация
- г) Трансверсия
- д) Инверсия

6. В питательную среду, где выращиваются клетки животных, добавили раствор радиоактивно меченого лейцина. Через некоторое время методом радиоавтографии обнаружили высокую концентрацию этой меченой аминокислоты возле определённых органоидов. Этими органоидами могут быть:

- а) гладкая эндоплазматическая сеть
- б) аппарат Гольджи
- в) клеточный центр
- г) рибосомы
- д) лизосомы

7. Причинами атипичных реакций организма на лекарственные средства являются:

- а) наследственные изменения ферментных систем, т.е. генетически обусловленные энзимопатии,
- б) наследственные болезни обмена веществ
- в). передающиеся по наследству пороки развития отдельных органов.

7. Под действием мутагена в гене изменился состав нескольких триплетов, но клетка продолжает синтезировать тот же белок. С каким свойством генетического кода это может быть связано?

- а) Специфичностью
- б) Универсальностью
- в) Триплетностью
- г) Вырожденностью
- д) Коллинеарностью

8. Каковы возможности цитогенетического метода?

1. Позволяет определить тип наследования признака.
2. Позволяет диагностировать наследственно обусловленные аномалии развития, связанные с хромосомными и геномными мутациями.
3. Позволяет иногда прогнозировать вероятность рождения аномального потомства.

4. Позволяет выяснить соотношение генотипов в популяции.

8. Деление, приводящее к уменьшению числа хромосом вдвое:

- а) митоз
- б) мейоз
- в) амитоз
- г) андрогенез

9. Процесс синтеза ДНК:

- а) транскрипция
- б) редупликация
- в) трансляция
- г) репарация

10. Правило спаривания оснований, согласно которому молекулы тРНК одного типа могут узнавать несколько разных кодонов, называют:

- а) универсальность кода;
- б) неоднозначность соответствия;
- в) ошибки спаривания;
- г) вырожденность кода.

11. Какие из нуклеотидных замен следует отнести к нонсенс -(1), миссенс -(2), молчащим (3) мутациям:

- а) АГУ→АГЦ;
- б) УАУ→УАА;
- в) ГГУ→ГГЦ;
- г) УГУ→УЦУ;

12. Какую из перечисленных проблем невозможно решить с помощью northern blotting?

- а) определение размеров мРНК

- б) определение времени полужизни мРНК
- в) идентификацию участков ДНК, транскрибируемых в данную мРНК
- г) определение аминокислотной последовательности белка, кодируемого данной мРНК
- д) определение относительного содержания мРНК в различных типах тканей

13. Большинство генов, кодирующих РНК и белки разделены одним и или более _____ генами.

14. Фермент теломераза:

- а) активна во всех соматических клетках;
- б) неактивна в большинстве соматических клеток;
- в) в своей молекуле содержит сегмент РНК;
- г) активна в опухолевых клетках.

15. Ответственным за синтез ДНК как при репликации, так и при репарации, является фермент _____.

16. Активный участок хромосомы, участвующий в репликации, представляет собой Y-образную структуру, называемую _____.

17. Комплекс белков, вовлекаемых в затравочную реакцию, получил название _____.

18. Большинство молекул мтДНК имеет _____, реже встречаются _____ молекулы.

19. Расшифровка генетического кода связана с именем ученого:

- а). Джеймс Уотсон
- б). Маршалл Ниренберг
- в). Френсис Крис
- г). Вильгельм Иоган Сен

20. Расшифровку структуры молекулы ДНК в 1953г. осуществили:

- а) Д.Х.Тийо и А.Леван
- б). Д.Романовский и Г.Гимза

- в). Ф.Крик и Д.Уотсон
- г). Д.Даун и Ж.Лежен

21. Первичным (1), вторичным (2), третичным (3), четвертичным (4) уровнем укладки хроматина у эукариот является:

- а) доменная организация;
- б) нуклеосомная организация;
- в) соленоид,
- г) метафазная хромосома.

22. Спирализация хромосом имеет большое биологическое значение, так как :

- а) ускоряются реакции транскрипции
- б) происходит активизация ДНК
- в) облегчается процесс расхождения хроматид
- г) происходит инактивация ДНК
- д) замедляются реакции транскрипции

23. Что отражает формула установленная Харди-Вайнбергом?

- а) Генетику свободного скрещивания в популяции.
- б) Генотипы и фенотипы популяции.
- в) Постоянство сохранения одних и тех же концентраций генотипов (гомо- и гетерозигот) из поколения в поколение.
- г) Мутационный процесс в популяции.
- д) Инбридинг.

24. Что лежит в основе возникновения различных видов хромосомных aberrаций?

- а) Конъюгация хромосом.
- б) Разрыв хромосом.
- в) Расхождение хромосом в анафазе мейоза.
- г) Неравный кроссинговер.
- д) Нерасхождение хромосом в анафазе мейоза.

25. Причины геномных мутаций?

- а) Вставка пары азотистых оснований в ДНК.
- б) Изменение числа половых хромосом.
- в) Изменение числа аутом.

г) Изменение положения участков хромосом.

д) Возникновение нонсенс-мутаций.

е) Сдвиг рамки считывания.

26. Какие черты характерны для модификационной изменчивости?

а) Изменения возникают внезапно, скачкообразно, ненаправленно.

б) Изменения передаются из поколения в поколение.

в) Сходные изменения характерны для большинства особей популяции.

г) Изменения в фенотипе соответствуют изменениям среды.

д) Изменения не закрепляются в филогенезе.

27. Любая совокупность организмов и неорганических компонентов, в которой поддерживается круговорот веществ, называется:

а) биоценозом

б) экотопом

в) экосистемой

г) биотопом

28. В чем заключается сущность процесса интеграции?

а) Обособляющиеся части специализируются на более узкие функции

б) Функции органа расширяются

в) Нарастает степень соподчиненности частей организма между собой

г) Разные по происхождению органы образуют функциональную систему

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он отвечает на 90-100% от общей суммы вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он отвечает на 80-90% от общей суммы вопросов;

- оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он отвечает на 70-80% от общей суммы вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он отвечает менее, чем на 70% от общей суммы вопросов .

по дисциплине Вопросы к сдаче зачёта
Эколого-ветеринарная генетика

1. Понятие эколого-ветеринарной генетики. Цели. Задачи.
2. Методы исследования в эколого-ветеринарной генетике.
3. Современные методы в изучении генетической изменчивости.
4. Молекулярно-генетические методы в эколого-ветеринарной генетике.
5. Системы сохранения материальной преемственности между поколениями.
6. Цитологические механизмы, обеспечивающие стабильность генетического материала, и последствия нарушения работы этих механизмов. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности и изменчивости.
7. Нетрадиционное наследование (митохондриальный геном, геномный импринтинг, экспансия тринуклеотидных повторов).
8. Изменчивость как свойство, обеспечивающее возможность существования живых систем в различных состояниях.
9. Формы изменчивости: модификационная, комбинативная, мутационная и их значение в онтогенезе и эволюции. Фенокопии.
10. Механизмы комбинативной изменчивости и ее значение в обеспечении генотипического разнообразия людей.
11. Генные, хромосомные и геномные мутации, методы их обнаружения.
12. Соматические и генеративные мутации и их последствия.
13. Мутагенез и его генетический контроль.
14. Репарация генетического материала, ее механизмы.
15. Мутагены: физические, химические и биологические. Понятие о комутагенах, антимутагенах и десмутагенах.
16. Генетическая опасность последствий загрязнения окружающей среды.
17. Генетика устойчивости к факторам среды. Понятие о физических, химических и биологических генетически активных факторах.
18. Мутагенез, рекомбиногенез и индукция репаративного синтеза ДНК как показатели генотоксичности или генетической активности исследуемого фактора.
19. Генетический контроль устойчивости организмов к факторам окружающей среды.
20. Антимутагенез.
21. Онтофилогенетическая обусловленность пороков развития органов и систем органов человека. Критические периоды индивидуального развития. Тератогенез.
22. Тест Эймса.
23. Мутагенез. Радиационный и химический мутагенез. Канцерогенез.
24. Роль полигенных систем организма в генетической детерминации скорости роста и развития животных.
25. Наследственно-обусловленные вариации ответов на лекарства.

26. Молекулярные болезни. Генетическая гетерогенность популяций.
27. Молекулярные болезни животных.
28. Методы снижения радионуклидного загрязнения организма животных в условиях техногенного аварийного загрязнения окружающей среды продуктами ядерного деления.
29. Генетическая токсикология, ее связь с экологической генетикой.
30. Фармакогенетика.
31. Типы фармакогенетических нарушений.
32. Патологические реакции на лекарства.
33. Химические факторы – как генетически активные факторы среды. Пищевые вещества и пищевые добавки. Примеры реакции у генетически чувствительных индивидов.
34. Создание и использование новых химических веществ, ранее отсутствовавших в биосфере. Последствия загрязнения. Мутагенное влияние загрязнений и связанные с этим проблемы охраны окружающей среды.
35. Фармакогенетика и ее связь с экологической генетикой
36. Загрязнение атмосферы. Примеры мутаций, обуславливающих реакцию на загрязнение атмосферы.
37. Эколого-генетические проблемы реализации репродуктивной функции у сельскохозяйственных животных.
38. Адаптации. Гомеостаз (сохранение постоянства внутренней среды организма); принципы регуляции жизненных функций.
39. Возможности адаптации организмов к изменениям условий среды. Генетические пределы адаптации.
40. Гены-модификаторы. Выявление генов, отвечающих за элементарные экологические отношения.
41. Биологические факторы как генетически активные факторы среды. Вирусы. Мобильные генетические элементы.
42. Пищевые цепи и пищевые сети экосистемы. Циркуляции химических ядохимикатов в различных звеньях цепей питания и их влияние на здоровье животных.
43. Индуцированный мутагенез при действии мутагенов среды.
44. Физические факторы как генетически активные факторы среды. Физические факторы и отравления металлами.
45. Основные загрязнители природной среды. Виды загрязнителей. Основные источники загрязнения окружающей среды.
46. Теоретические и методологические основы селекции молочного скота на повышение генетической резистентности животных к заболеваниям.
47. Эколого-генетические факторы гибели эмбрионов у коров на ранних стадиях эмбриогенеза и пути их преодоления.
48. Селекционно-генетические предпосылки резистентности КРС к маститу.
49. Генетическая оценка КРС по резистентности к маститу.
50. Роли генетических и средовых факторов в формировании вариабельности количественного содержания основных белков организма. Генетическая детерминированность.
51. Связь распространенности врожденных пороков развития животных, с использованием отдельных пестицидов в сельском хозяйстве.

52. Какие заболевания возникают у животных наиболее часто в условиях радиационного и химического загрязнения окружающей среды?
53. Оценка уровней спонтанного мутагенеза с/х животных, как тест оценки генетической активности.
54. В чём вы видите причину повышенной заболеваемости лейкозом у крупного рогатого скота в зонах с повышенной плотностью радионуклидного загрязнения?
55. Уровень спонтанной хромосомной нестабильности в экологически чистых и неблагополучных зонах.
56. Каких животных можно использовать в качестве биологических индикаторов при оценке заболеваемости в условиях радиационного и химического загрязнения?
57. Какое значение имеет селекция для повышения устойчивости к _____ неблагоприятным факторам внешней среды?
58. Перечислите признаки, которыми должны характеризоваться животные _____ при осуществлении селекции на устойчивость к загрязнению среды.
59. Какова сущность импульсно-циклического способа разведения по линиям?
60. Для чего используется оценка генофонда пород, линий, семейств?
61. Какими признаками должны обладать маркёры для осуществления непрямой селекции?
62. Генетико-математический анализ в эколого-ветеринарной генетике.

Критерии оценки

Основные критерии оценки знаний по дисциплине: глубина, систематичность, конкретность, осознанность, логичность и четкость изложения, полнота и прочность знаний программного материала.

Глубина - характеризует осознание студентами связей между изучаемыми объектами при решении проблемной ситуации исследовательского характера.

Систематичность - предполагает последовательность и логическое построение всей совокупности знаний по изучаемой дисциплине.

Конкретность - связана с умением конкретизировать задачу, пользуясь обобщенными знаниями.

Осознанность - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

«Зачтено» выставляется обучающемуся, твердо знающему основной программный материал; грамотно и по существу, излагающему его; владеющему необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются неточности формулировок и терминологий, незначительное нарушение последовательности в изложении программного материала.

«Не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части программного материала, как теоретического, так и практического; допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Составитель
(подпись)



О.И. Себежко

« 03 » сентября 2015 г.