

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
общей биологии, биотехнологии и
разведения животных
 А. И. Афанасьева

«20» апрель 2021г.

УТВЕРЖДЕНО

Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева

«20» апрель 2021г

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
по учебной дисциплине

МАРКЕРНАЯ СЕЛЕКЦИЯ

Направление подготовки

36.03.02 «ЗООТЕХНИЯ»

Направленность (профиль)

«Зооинжиниринг и цифровизация животноводства»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Программа подготовки бакалавриат

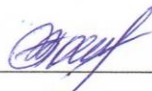
Барнаул 2021

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины
маркерная селекция

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 11 от 6 апреля 2021 г.

Зав. кафедрой  А.И. Афанасьева

Одобен на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета,
протокол № 11 от 20 апреля 2021 г.

Председатель методической комиссии  Л.А. Бондырева

Составители:

к.б.н., доцент



В.А. Сарычев

Содержание

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)
2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).
3. Виды оценочных средств

Приложения

1.Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)

Этап формирования компетенции	Дескрипторные характеристики	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		Зачтено			Не зачтено	
Содержание компетенции (код компетенции)						
ПК-13 Готовность к участию в проведении исследований, обработке и анализу результатов в области кормления, разведения и содержания животных						
Начальный этап	Знать: гены маркеры, применяемые в селекции, их классификацию; принципы и методы маркирования; подходы к картированию основных генов; применение ДНК-маркеров в генетических и селекционных исследованиях, преимущества и	Системные знания	В целом успешные, но несистематические знания.	Фрагментарные знания.	Не знает.	Защита лабораторной работы, устный опрос/ устный опрос, контрольная работа

	ограничения маркерной селекции					
	Уметь: применять знания о генах маркерах в селекции животных; проводить фенотипические и молекулярно- генетические анализы биоматериала материала; применять различные методы генетического маркерного анализа в селекции	Системные умения	В целом успешные, но несистематические умения.	Фрагментарные умения.	Не умеет.	
	Владеть навыками: основными методами молекулярно- генетического анализа	Системные владение	В целом успешное, но несистематическое владение.	Фрагментарное владение.	Не владеет.	
Базовый этап	Знает: гены маркеры, применяемые в селекции, их классификацию;	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки,	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний минимальных требований, имели место грубых ошибок	Экзамен

	принципы и методы маркирования; подходы к картированию основных генов; применение ДНК-маркеров в генетических и селекционных исследованиях, преимущества и ограничения маркерной селекции	ошибок	допущено несколько негрубых ошибок			
	Умеет: применять знания о генах маркерах в селекции животных; проводить фенотипические и молекулярно-генетические анализы биоматериала материала; применять различные методы генетического маркерного анализа в	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	

	селекции					
	Владеет навыками: основными методами молекулярно-генетического анализа	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	

2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Устный опрос	Введение: генетика как основа селекции. Молекулярные основы наследственности. Анализ ассоциативных связей между генетическими маркерами и хозяйственно-полезными признаками животных Основы патогенетики сельскохозяйственных животных Молекулярно-генетические тесты для определения генов маркеров продуктивности и диагностики заболеваний сельскохозяйственных животных. Молекулярная генетика непродуктивных животных Геномная селекция	ПК-13
2	Защита лабораторной работы	Введение: генетика как основа селекции. Молекулярные основы наследственности. Анализ ассоциативных связей между генетическими маркерами и хозяйственно-полезными признаками животных Основы патогенетики сельскохозяйственных животных Молекулярно-генетические тесты для определения генов маркеров продуктивности и диагностики заболеваний сельскохозяйственных животных. Молекулярная генетика непродуктивных животных Геномная селекция	ПК-13
4	Контрольная работа для заочного обучения	Введение: генетика как основа селекции. Молекулярные основы наследственности. Анализ ассоциативных связей между генетическими маркерами и хозяйственно-полезными признаками животных Основы патогенетики сельскохозяйственных животных Молекулярно-генетические тесты для определения генов маркеров продуктивности и диагностики заболеваний сельскохозяйственных животных. Молекулярная генетика непродуктивных животных Геномная селекция	ПК-13
5	Зачёт	История развития и современное состояние науки. Морфология микроорганизмов, систематика и классификация. Физиология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов Экология микроорганизмов Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота Учение об инфекции и иммунитете Микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы. Микробиология кормов Микробиология продукции животноводства Микроорганизмы – возбудители инфекционных болезней, микозов, микотоксикозов и вирусных инфекций животных Введение: генетика как основа селекции.	ПК-13

		Молекулярные основы наследственности. Анализ ассоциативных связей между генетическими маркерами и хозяйственно-полезными признаками животных Основы патогенетики сельскохозяйственных животных Молекулярно-генетические тесты для определения генов маркеров продуктивности и диагностики заболеваний сельскохозяйственных животных. Молекулярная генетика непродуктивных животных Геномная селекция	
--	--	---	--

3. Виды оценочных средств

3.1. Оценочные средства для текущей аттестации

3.1.1. Вопросы для устного опроса:

Раздел «Введение: генетика как основа селекции»

Устный опрос №1.

1. Основные задачи генетики и селекции. Генетика как основа селекции.
2. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования.
3. Отклонения от типичных численных отношений при расщеплении и их причины.
4. Соотносительная роль ядра и цитоплазмы в наследственности.
5. Группы сцепления. Карты хромосом.
6. Кроссинговер. Факторы, влияющие на кроссинговер. Интерференция.
7. Действие генов матери через цитоплазму яйцеклетки.
8. Типы мутаций. Генные мутации.
9. Причины мутаций. Теоретическое и практическое значение использования мутагеноза в селекции.
10. Эволюционное значение генных мутаций.
11. Модификации и норма реакции.
12. Доказательства хранения и передачи генетической информации нуклеиновыми кислотами.
13. Химическая структура нуклеиновых кислот и белков.
14. Генетический код. Колинеарность гена и кодируемого им белка.
15. Общий объем генетической информации, хранящийся в генах и передаваемой ими информации.
16. Регуляция активности генов.
17. Тонкое строение хромосом и генов.
18. Пенетрантность и экспрессивность генов.
19. Количественные признаки и их наследование.
20. Системы скрещивания и их генетические следствия.

Раздел «Молекулярные основы наследственности»

Устный опрос №2.

1. Дайте характеристику нуклеиновым кислотам. Назовите сходство и различие между ними.
2. Дайте определение понятию «генетический код». Кем и когда он был расшифрован?
3. Перечислите свойства генетического кода.
4. Поясните, почему генетический код является вырожденным?
5. Дайте определение термину «репликация».

6. Расскажите о консервативном, полуконсервативном и дисперсном способе репликации молекулы ДНК.
7. Расскажите, какие ферменты и белки принимают участие в репликации молекулы ДНК.
8. Как идет процесс репликации на антипараллельных цепях ДНК.
9. Дайте определение терминам «транскрипция», «трансляция».
10. Расскажите об этапах транскрипции.
11. Расскажите об этапах трансляции.
12. Как происходит синтез белка на рибосомах?
13. Назовите виды РНК и их функции.
14. Дайте определение терминам «кодон» и «антикодон».
15. Расскажите о процессинге РНК

*Раздел «Анализ ассоциативных связей между генетическими маркерами и хозяйственно-полезными признаками животных»
Устный опрос №3.*

1. Селекция животных с использованием маркеров.
2. Основные этапы маркер-опосредованной селекции.
3. Применение ДНК-маркеров в генетико-селекционных исследованиях.
4. Преимущества и ограничения маркер-опосредованной селекции.
5. Методы молекулярно-генетического маркирования.
6. Картирование основных (менделевских) генов.
7. Подходы к картированию основных генов.
8. Использование маркеров для клонирования основных генов.
9. Картирование и характерные особенности локусов количественных признаков.
10. Принципы картирования QTL.
11. Определение QTL по двум или более маркерам.
12. Факторы, влияющие на определение QTL.
13. Достоинства и недостатки часто используемых для определения QTL популяций.
14. Генетическая и молекулярная основы вариации количественных признаков.
15. Ассоциативное картирование.
16. Практическое применение ассоциативного картирования у растений.
17. ДНК-маркеры в селекции растений.
18. Молекулярно-генетические маркеры в генетике и селекции растений.
19. Какие генетико-статистические параметры характеризуют фенотипический уровень и изменчивость признака?
20. Назовите факторы, влияющие на генетическую структуру популяции.
21. С какой целью рассчитывают коэффициент вариации?
22. Сформулируйте закон Харди-Вайнберга.
23. Дайте характеристику генетической популяции.
24. Назовите методы, применяемые для изучения генетической структуры популяций.
25. Расскажите о типах популяций.

*Раздел «Основы патогенетики сельскохозяйственных животных»
Устный опрос №4.*

1. Классификация аномалий в зависимости от природы происхождения.
2. Различия в характере наследования аномалий в зависимости от генетической природы.
3. Особенности наследования аномалий, сцепленных с полом.
4. Что такое резистентность?
5. Какие признаки называют пороговыми?
6. Наследственная обусловленность устойчивости к болезням.
7. Видовые, породные, линейные и индивидуальные различия в устойчивости

к болезням.

8. Возможна ли селекция животных на резистентность к отдельным заболеваниям?
9. Влияние среды на устойчивость к болезням.
10. Методы изучения наследственной резистентности и восприимчивости к болезням.
11. Генетическая устойчивость и восприимчивость к различным видам инфекции и паразитам.
12. Влияние факторов внешней среды на устойчивость к болезням.
13. Селекция сельскохозяйственных животных на устойчивость к болезням.
14. Роль учета врожденных аномалий и болезней в селекции на резистентность к болезням.
15. Значение комплексной оценки генофонда пород, линий, семейств и потомства отдельных производителей для повышения устойчивости сельскохозяйственных животных к различным заболеваниям.
16. В чем заключается сущность генетического мониторинга аномалий?
17. Последовательность генетического анализа при изучении роли наследственности в этиологии аномалий.
18. Какие существуют методы проверки производителей на носительство вредных рецессивных признаков?
19. Факторы, затрудняющие селекцию животных на резистентность к заболеваниям.
20. Маркерная селекция на генетическую устойчивость к болезням сельскохозяйственных животных.

Раздел «Молекулярная генетика непродуктивных животных»

Устный опрос №5.

1. Классификация генетических аномалий непродуктивных животных
2. Причины возникновения генетических аномалий
3. Возникновение генетических аномалий в эмбриогенезе
4. Наследование генетических аномалий
5. Генетический метод в генетических исследованиях
6. Генетические аномалии внешних покровов
7. Генетические аномалии нервной системы
8. Генетические аномалии органов зрения и слуха
9. Аномалии опорно-двигательного аппарата
10. Заболевания крови у непродуктивных животных
11. Наследственные заболевания иммунной системы
12. Карликовость непродуктивных животных
13. Генетически обусловленные аномалии плода
14. Генетические аномалии внутренних органов
15. Генетические аномалии половой системы

Раздел «Геномная селекция»

Устный опрос №6.

1. Методы селекции сельскохозяйственных животных.
2. Геномная селекция как новая стратегия генетического совершенствования животных.
3. Цели и задачи геномной селекции.
4. Изучение аллелофонда пород, картирование локусов количественных признаков, создание биокolleкций.

5. Племенная работа в животноводстве: контроль чистопородности, отбор генетически лучших особей, элиминация наследственных аномалий, направленная модификация геномов.
6. Направления развития и преимущества геномной селекции в оценке племенной ценности животных.
7. Состояние отрасли и племенной базы молочного скотоводства России
8. Анализ современного состояния отрасли и рынка молочной продукции.
9. Отечественная племенная база.
10. Селекционно-генетические аспекты использования метода трансплантации эмбрионов в разведении молочного скота.
11. Перспективные направления улучшения генетического потенциала крупного рогатого скота молочных пород.
12. Племенное дело в мировой практике.
13. Совершенствование методов генетического анализа.
14. Методы молекулярного сканирования ДНК: секвенирование ДНК, Blotгибридизация, ПЦР, ДНК-чипирование.
15. Геномное секвенирование и генотипирование.
16. Генетическое картирование сельскохозяйственных животных.
17. Цели картирования хромосом; генетические и физические карты хромосом.
18. Цитогенетический метод в анализе наследственных заболеваний, связанных с геномными и хромосомными мутациями.
19. Генодиагностика наследственных заболеваний: синдром иммунодефицита (BLADсиндром) у чёрно-пёстрой породы крупного рогатого скота, комплексное уродство позвоночника (CVM).
20. Создание и скрининг геномных библиотек.
21. Базы данных национального центра информации по биотехнологии - NCBI (США): Genbank и PubMed.
22. Геномные технологии: MAS-селекция, ДНК-маркеры, QTL - гены количественных признаков, SNP - однонуклеотидный полиморфизм.

Оценивание устного ответа:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично	обучающийся строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении концепции. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.
Хорошо	Обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы и дополнительных источников информации.
Удовлетворительно	Ответ недостаточно логически выстроен, план ответа

	соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

3.1.2. Комплекты заданий для лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Получение хромосомных препаратов и кариотипирование животных и птицы	2/0
2	Изучение метода выделения ДНК из биологического материала	2/0
3	Генетический анализ популяции	2/0
4	Изучение влияния полиморфизма генов маркеров на хозяйственно-полезные признаки животных	6/4
5	Генетическая детерминация наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных	2/1
6	Выделение ДНК с помощью коммерческих наборов реактивов	6/2
7	Постановка полимеразной цепной реакции	6/1
8	Молекулярная генетика бесплодных животных	4/1
9	Методика проведения геномной оценки	2/1
	Итого	32/8

Лабораторные работы 1. Тема: «Получение хромосомных препаратов и кариотипирование животных и птицы»

Задание: Последовательно вырезать из микрофотографии отпечатки каждой хромосомы. Составить диаграмму. Для этого все хромосомы необходимо наклеить, располагая попарно гомологичные хромосомы. Центромеры должны быть расположены точно по одной прямой. Короткое плечо располагают вверху, длинное – внизу. При помощи миллиметровой бумаги определить общую длину каждой хромосомы и её плеч. Данные занести в таблицу.

Лабораторные работы 2. Тема: «Изучение метода выделения ДНК из биологического материала»

Задание: Изучить методики выделения ДНК из биопроб. Подготовка образцов к исследованию. Лизис клеток. Измельчение ткани и приготовление буферного раствора. Добавление детергента и удаление белков. Детекция результатов.

Лабораторные работы 3. Тема: «Генетический анализ популяции»

Задание выполняется по дидактическому материалу, представленному в файле электронных таблиц Excel. Установить частоты генотипов в популяции при различных частотах и аллелей. Рассчитать соотношения Харди — Вайнберга. Используя закон Харди — Вайнберга, вычислите частоту встречаемости в популяции гетерозигот. Изучение основ работы с Genetic Algorithm в MatLAB, исследование экстремумов функций с помощью генетических алгоритмов

Лабораторные работы 4. Тема: «Изучение влияния полиморфизма генов маркеров на хозяйственно-полезные признаки животных»

Задание выполняется по дидактическому материалу, представленному в файле электронных таблиц Excel. Необходимо сгруппировать животных с учётом полиморфизма предложенного гена, а затем провести биометрическую обработку данных.

Лабораторные работы 5. Тема :Генетическая детерминация наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных

Задание: Изучить методы диагностики, профилактики распространения генетических аномалий и повышения наследственной устойчивости животных к заболеваниям.

Лабораторные работы 6. Тема: «Выделение ДНК с помощью набора коммерческих реактивов.

Задание: научиться выделять ДНК из образцов тканей сельскохозяйственных животных с помощью предложенного коммерческого набора для выделения генетического материала.

Лабораторные работы 7. Тема: «Постановка полимеразной цепной реакции»

Задание: Ознакомиться с методикой проведения ПЦР. Работа проводится в ПЦР-боксе в зоне приготовления реакционных смесей и проведения ПЦР.

Лабораторные работы 8. Тема: «Молекулярная генетика непродуктивных животных»

Задание: На основе дидактического материала необходимо решить ситуационные задачи по теме: «Наследственно-обусловленные болезни кошек и собак».

Лабораторные работы 9. Тема: «Геномная селекция»

Задание: на основе дидактического материала изучить оборудование и методы геномного анализа. Способы молекулярного сканирования ДНК: секвенирование ДНК,

Вотгибридизация, ПЦР, ДНК-чипирование. Технику проведения геномного секвенирования и генотипирования, а также генетическое картирование сельскохозяйственных животных.

Оценивание лабораторной работы

Критерии оценивания	
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методиками проведения исследования - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работы
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работы, нет ответа на поставленные вопросы.

3.1.3. Вопросы для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения

1. Основные задачи генетики и селекции. Генетика как основа селекции.
2. Группы сцепления. Карты хромосом.Кроссинговер. Факторы, влияющие на кроссинговер. Интерференция.
3. Действие генов матери через цитоплазму яйцеклетки.
4. Типы мутаций. Генные мутации.Причины мутаций. Теоретическое и практическое значение использование мутагенеза в селекции.
5. Химическая структура нуклеиновых кислот и белков. Доказательства хранения и передачи генетической информации нуклеиновыми кислотами.
- 6.Генетический код. Колинеарность гена и кодируемого им белка.
- 7.Регуляция активности генов.Пенетрантность и экспрессивность генов.
8. Основные направления селекции животных.
9. Источники изменчивости в селекции.
10. Продолжительность селекционного процесса и пути его ускорения.
11. Проблемы традиционной селекции животных.
12. Селекция животных с использованием маркеров.
13. Основные этапы маркер-опосредованной селекции.
14. Применение ДНК-маркеров в генетико-селекционных исследованиях.
15. Преимущества и ограничения маркер-опосредованной селекции.
16. Подходы к картированию основных генов. .
17. Картирование и характерные особенности локусов количественных признаков.
18. Принципы картирования QTL.
19. Определение QTL по двум или более маркерам.
20. Факторы, влияющие на определение QTL.
21. Достоинства и недостатки часто используемых для определения QTL популяций.
22. Генетическая и молекулярная основы вариации количественных признаков.
23. Молекулярно-генетические маркеры в генетике и селекции животных.
24. Поиск ДНК-маркеров высокоинформативных для исследования полиморфизма генома.
25. Оценка ДНК-полиморфизма.
26. Полимеразная цепная реакция и электрофорез.
27. Геномная селекция как новая стратегия генетического совершенствования животных.

28. Генодиагностика наследственных заболеваний: синдром иммунодефицита (BLADсиндром) у чёрно-пёстрой породы крупного рогатого скота, комплексное уродство позвоночника (CVM).
29. Маркерная селекция на генетическую устойчивость к болезням сельскохозяйственных животных.
30. Классификация генетических аномалий непродуктивных животных
31. Причины возникновения генетических аномалий у непродуктивных животных
32. Классификация молекулярно-генетических маркеров. Принципы основных методов молекулярного маркирования: RAPD, RFLP, AFLP, SSR, ISSR, CAPS и области их применения.
33. Основные направления использования монолокусных маркеров.
34. Основные направления использования мультилокусных маркеров.
35. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Компоненты реакционной смеси, необходимые для проведения ПЦР. Свойства ДНК-полимеразы.
36. Факторы, влияющие на точность синтеза ДНК и возможности ее повышения.
37. Базы данных нуклеотидных и аминокислотных последовательностей.
38. Гены маркеры продуктивности крупного рогатого скота молочного направления продуктивности.
39. Гены маркеры крупного рогатого скота мясного направления продуктивности.
40. Гены маркеры продуктивности и репродуктивной функции овец
41. Гены маркеры продуктивности и рабочих качеств лошадей.
42. Гены маркеры продуктивности и репродуктивной функции свиней.
43. Гены маркеры продуктивности и репродуктивной функции пушных зверей.
44. Гены маркеры продуктивности и репродуктивной функции рыб и пчёл.

Оценивание контрольной работы (заочное обучение):

Критерии оценивания	
<i>Зачтено</i>	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии;
<i>Не зачтено</i>	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает грубые ошибки на письме, нет ответа на поставленный вопрос.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту:

1. Генетика как основа селекции. Основные цели и задачи генетики и селекции.
2. Что такое генетический код. Перечислите свойства генетического кода.
3. Колинеарность гена и кодируемого им белка.
3. Регуляция активности, пенетрантность и экспрессивность генов. генов.
4. Наследование количественных признаков.

6. В чем заключается консервативный, полуконсервативном и дисперсном способе репликации молекулы ДНК. Какие ферменты и белки принимают участие в репликации молекулы ДНК.
7. Характеристика процесса биосинтеза белка.
8. Принципы и основные этапы селекция животных с использованием маркеров.
9. Значение и применение ДНК-маркеров в генетико-селекционных исследованиях.
10. Подходы к картированию основных генов. Картирование и характерные особенности локусов количественных признаков.
11. Достоинства и недостатки часто используемых для определения QTL популяций.
14. Генетическая и молекулярная основы вариации количественных признаков.
15. Генетико-статистические параметры характеризуют фенотипический уровень и изменчивость признака. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции. Закон Харди-Вайнберга.
16. Классификация генетических аномалий в зависимости от природы происхождения. Наследования аномалий в зависимости от генетической природы.
17. Наследования аномалий, сцепленных с полом.
18. Селекция сельскохозяйственных животных на устойчивость к болезням.
19. Факторы, затрудняющие селекцию животных на резистентность к заболеваниям.
20. Маркерная селекция на генетическую устойчивость к болезням сельскохозяйственных животных.
21. Порядок сбора и подготовки исследуемых образцов и основные этапы выделения ДНК.
22. Суть метода ПЦР. Режимы амплификации. Детекция продуктов ПЦР.
23. Основные виды оборудования для ДНК-диагностики
24. Классификация генетических аномалий непродуктивных животных
25. Заболевание крови и иммунной системы у непродуктивных животных
26. Генетически обусловленные аномалии плода у непродуктивных животных
27. Генетические аномалии висцеральных органов непродуктивных животных органов.
28. Принципы, цели и задачи геномной селекции.
29. Анализ ДНК-маркеров в животноводстве. Анализ ДНК-маркеров крупного рогатого скота: микросателлиты контроля происхождения, гены нежности мяса (гены миостатина, кальпаина, кальпастина), аллельный полиморфизм генов молочной продуктивности, главного комплекса гистосовместимости.
30. Анализ ДНК-маркеров свиней: гены мясных и откормочных качеств, фертильности, устойчивости к заболеваниям, стрессам и другим порокам.

31. Анализ ДНК-маркеров овец: гены мясной продуктивности, живой массы, качества мяса, плодовитости, функционального долголетия, дифференциального фактора роста.
32. Анализ ДНК-маркеров птиц: гены мясной и яичной продуктивности.
33. Анализ ДНК-маркеров скаковой работоспособности у лошадей.

Оценивание ответа на экзамене:

5-балльная шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся освоил в полном объеме теоретический программный материал, последовательно, грамотно и логически его излагает. Используя теоретические знания, обучающийся свободно справляется с задачами и другими видами контроля знаний, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.
Хорошо (продвинутый уровень)	Обучающийся твердо знает теоретический программный материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания при решении практических вопросов и заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся имеет недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, нарушения последовательности при его изложении и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	Обучающийся не знает значительной части теоретического программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, не справляется с выполнением практических заданий.

**ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-13:**

- Последовательность ДНК, используемая для идентификации определенного участка (локуса) определенной хромосомы:
 - сигналь,
 - праймер,
 - полимераза,
 - генетический маркер.
- Геномная селекция это....
 - современный способ оценки племенных качеств животных, основанный на установлении очень точной взаимосвязи между структурой ДНК животного, его экстерьером и практическими преимуществами при разведении
 - современный способ оценки племенных качеств животных, основанный на установлении точной структурой ДНК животного

- в. современный способ оценки племенных качеств животных, основанный на установлении взаимосвязи между структурой ДНК животного и его экстерьером
 - в. современный способ оценки племенных качеств животных, основанный на установлении очень точной связи между структурой ДНК животного и практическими преимуществами при разведении
 - г. правильных ответов нет
2. Геномная селекция позволяет повысить точность выбора лучших племенных быков на
- а. 10%
 - б. 20%
 - в. 30%
 - г. 40%
3. Время оценки животного методами геномной селекции сокращается до
- а. 6 месяцев
 - б. 12 месяцев
 - в. 18 месяцев
 - г. 24 месяцев
4. Традиционные методы селекции с.-х. животных включают отбор по
- а. продуктивности, конституции и интерьеру
 - б. продуктивности, экстерьеру и конституции
 - в. продуктивности, происхождению и боковым родственникам
 - г. все выше перечисленные
5. Геном это
- а. совокупность генов, заключённая в гаплоидном наборе хромосом
 - б. совокупность генов, заключённая в диплоидном наборе хромосом
 - в. совокупность всех генов организма
 - г. правильных ответов нет
7. Метод разделения молекул ДНК и РНК разной величины, принцип действия которого состоит в движении молекул в пористом материале (геле) с различной скоростью:
- а. секвенирование,
 - б. электрофорез,
 - в. отжиг,
 - г. маркирование.
8. Совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и

введения их в другие организмы:

- а. генетика,
- б. селекция,
- в. биотехнология,
- г. генная инженерия.

9. Использование живых организмов и биологических процессов в производстве.

- а. генетика,
- б. селекция,
- в. биотехнология,
- г. генная инженерия.

10. Участок молекулы ДНК, отвечающий за один признак, т.е. за структуру определенной молекулы белка:

- а. ген,
- б. маркер,
- в. кодон,
- г. верны все ответы.

11. Отрасль сельского хозяйства, занимающуюся выведением новых пород сельскохозяйственных культур.

- а. агрономия,
- б. генетика,
- в. селекция,
- г. семеноведение.

12. Соединение одноцепочечных нитей ДНК или РНК за счет формирования водородных связей между комплементарными последовательностями и образования двухцепочечного полинуклеотида:

- а. денатурация,
- б. ренатурация,
- в. секвенирование,
- г. транскрипция.

13. Процесс расшифровки порядка расположения нуклеотидов в молекуле ДНК или РНК с целью определения линейного порядка всех нуклеотидов организма:

- а. секвенирование,
- б. транскрипция,
- в. амплификация,
- г. трансляция.

14. Источники исходного материала в селекции растений:

- а. естественные популяции дикорастущих форм, местные сорта,
- б. гибридные популяции от скрещивания сортов, линий,
- в. самоопыленные линии (инцухт-линии),
- г. искусственные мутации и полиплоидные ряды,
- д. верны все ответы.

15. В настоящее время для ускорения селекционного процесса у растений используют следующие методы:

- а. лабораторные методы оценки селекционного материала,
- б. генно-инженерные методы получения исходного материала,
- в. маркер-опосредованная селекция,
- г. верны все ответы.

16. Междисциплинарная область, возникшая на стыке биологических, химических и технических наук, которая занимается использованием живых организмов и биологических процессов в промышленном производстве.

- а. биохимия,
- б. биотехнология,
- в. маркер-опосредованная селекция,
- г. физиология.

17. Метод селекции, при котором отбор необходимых признаков и индивидуумов ведется не по морфотипам организма, а непосредственно по генотипу.

- а. педигри,
- б. беккроссирование,
- в. маркерная селекция,
- г. искусственный отбор на провокационном фоне.

18. Принцип маркер-ассоциированной селекции состоит в том, что за агрономически важным признаком следят по:

- а. его собственному проявлению,
- б. наследованию гена, который его контролирует,
- в. короткому участку ДНК, тесно сцепленному с геном,
- г. верны все ответы.

19. Работы в области маркер-опосредованной селекции возможны в тесной кооперации генетиков и селекционеров и состоят из двух этапов: подготовительного, в процессе которого генетики накапливают знания относительно генетического контроля признака и селекционного. На 1-м этапе проводятся следующие работы:

- а. тестирование генов в исходном материале (подбор доноров),
- б. анализ генетического разнообразия селекционного материала, поиск уникальных аллелей,
- в. бекроссирование с отбором по маркерам,
- г. отбор гомозигот по доминантным генам в гибридах.

20. Базы данных национального центра информации по биотехнологии

- а. BBS
- б. NCBI
- в. NBC
- г. все вышеперечисленные

21. Методы молекулярного сканирования ДНК

- а. секвенирование ДНК
- б. Blot-гибридизация
- в. ПЦР
- г. ДНК-чипирование

22. Геномная селекция

- а. заменяет традиционные методы селекции полностью
- б. частично заменяет традиционные методы селекции полностью
- в. дополняет традиционные методы селекции
- г. правильных ответов нет

23. ДНК-маркеры крупного рогатого скота

- а. микросателлиты контроля происхождения и гены главного комплекса гистосовместимости
- б. гены нежности мяса (гены миостатина, кальпаина, кальпастатина)
- в. аллельный полиморфизм генов молочной продуктивности
- г. все выше перечисленные

24. ДНК-маркеры свиней включают

- а. гены мясных и откормочных качеств
- б. фертильности
- в. устойчивости к заболеваниям, стрессам и другим порокам
- г. все выше перечисленные

25. ДНК-маркеры овец включают

- а. гены мясной продуктивности, живой массы, качества мяса
- б. гены плодовитости, функционального долголетия
- в. гены дифференциального фактора роста
- г. все выше перечисленные

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

5-ти бальная шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется студенту, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется студенту, если задание выполнено менее чем на 40%

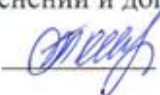
...

Лист внесения дополнений и изменений
в фонд оценочных средств по учебной дисциплине
«Микробиология и иммунология»
На 2022-2023 учебный год

Фонд оценочных средств пересмотрен на заседании кафедры, протокол №__ от __.06.2022 г.

Составители изменений и дополнений:

к.б.н., доцент

 Л.А. Бондырева

Зав.кафедрой

Д.б.н., профессор

 -А.И. Афанасьева