МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Общая генетика и генетика микроорганизмов»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Агропромышленная технология

Форма обучения
очная

Казань – 2024 г.

Составитель:

доцент, к.в.н.	Сибгатуллова Адыля Камилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии животноводства и химии «22» апреля 2024 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., доцент	Шайдуллин Радик Рафаилович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с./х.н.	Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Общая генетика и генетика микроорганизмов»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ОПК-1.2. Изучает биологические объекты и процессы, анализирует и использует их, применяя законы и закономерности химических и биологических наук и их взаимосвязи	***Знать:*** закономерности проявления наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живого; генетические основы эволюционного процесса; природу единиц наследственности генов; методы генетического анализа ***Уметь:*** решать генетические задачи, связанные с закономерностями наследственности, изменчивости и законами генетики популяции; анализировать генетические эксперименты ***Владеть:*** основными методами в области метаболизма и генетики микроорганизмов и использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.2. Изучает биологические объекты и процессы, анализирует и использует их, применяя законы и закономерности химических и биологических наук и их взаимосвязи	***Знать:*** основы генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности	Уровень знаний об основах генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности ниже минимальных требований, имели грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний об основах генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности , используемых в биотехнологических процессах	Уровень знаний об основах генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности соответствующий программе подготовки, но допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний об основах генетического, цитологического, популяционного и биометрического анализов и их использование в практической деятельности, полностью соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	При решении стандартных задач не продемонстрированы умения применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	Продемонстрированы умения применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности с негрубыми ошибками, выполнены все задания,	Продемонстрированы умения применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы умения применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов; интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности в полном объеме

			но не в полном объеме		
	Владеть: практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений и животных, способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе.	При решении стандартных задач не продемонстрированы использования практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений и животных, способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе, имели место грубые ошибки	Для решения стандартных задач имеется минимальный набор навыков постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений и животных, способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений и животных, способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений и животных, способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работебез ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Типовые контрольные задания

ОПК-1.2. Изучает биологические объекты и процессы, анализирует и использует их, применяя законы и закономерности химических и биологических наук и их взаимосвязи

1. Для получения фрагментов ДНК используются:
    1) ДНК-полимеразы
    2) экзонуклеазы
    3) рестриктазы
    4) фосфатазы
    5) трансферазы
2. Автором рестриктазно-лигазного метода является:
    1) Берг
    2) Мак-Клинток
    3) Мак-Леод
    4) Эйвери
3. При рестриктазно-лигазном методе происходит сшивание концов ДНК:
    1) тупой-липкий
    2) липкий-липкий
    3) тупой-тупой
    4) липкий
4. Для денатурации ДНК требуется:
    1) щелочной pH
    2) кислый pH
    3) кислый pH и высокая температура
    4) щелочной pH и высокая температура
5. Температура денатурации ДНК (^{o}C):
    1) 37
    2) 65
    3) 87
    4)100
6. Бактерии являются простыми генетическими единицами со всеми указанными свойствами кроме:
    1) они гаплоидны;
    2) их генетический материал организован в хромосому;
    3) их ДНК имеет промежуточные последовательности почти во всех генах
    4) они используют тот же самый генетический код, что и эукариотические клетки;
    5) их генотипы и фенотипы одинаковы.
7. Вероятность совместного или раздельного наследования сцепленных генов определяется:
    1) расстоянием между генами;
    2) формой взаимодействия генов;
    3) фенотипами родителей;
    4) факторами среды.
8. Сцепленные гены наследуются:
    1) всегда совместно;

2) всегда раздельно;
3) не наследуются;
4) могут наследоваться как совместно, так и порознь.

9. Мутациям способствуют
1) синтез белка
2) воздействие УФ излучения на клетку
3) конъюгация бактерий
4) репликация

10. Мутации нельзя назвать
1) изменением последовательностей нуклеотидов ДНК
2) появлением измененных свойств в результате записи изменений генетической информации
3) созданием белка с измененными свойствами
4) процессом создания новых генных комбинаций при мейотическом делении

11. В качестве мутагенов могут быть использованы
1) УФЛ
2) химические вещества
3) ионизирующее излучение
4) вакцины
5) физиологический раствор

12. Плазмида – это
1) часть мутировавшего гена
2) ген устойчивости к антибиотикам
3) кольцевую ДНК, независящую хромосомы в бактериальной клетке
4) рекомбинированная ДНК двух вирусов.

13. Температура ренатурации ДНК (^{o}C)
1) 37
2) 65
3) 70
4) 100

14. Коньюгация - это
1) Однонаправленный перенос части генетического материала при непосредственном контакте двух бактериальных клеток с образованием коньюгационного мостика
2) Процесс поглощения бактериальной клеткой молекулы ДНК из внешней среды
3) Процесс переноса бактериальной ДНК из одной клетки в другую бактериофагом
4) Изменение числа хромосом в кариотипе бактерии

15. Материальным носителем наследственной информации в клетке является:
1) т-РНК
2) ДНК
3) и-РНК
4) р- РНК

16. Если нуклеотидный состав ДНК - это ГГА ЦАА, то нуклеотидный состав иРНК будет:
1) ЦЦТ ЦАА
2) ЦЦУ ГУУ
3) ЦЦТ ГТТ
4) ГТТ ГУУ

17. К перемидиновым азотистым основаниям, входящим в состав ДНК, относятся:
1) аденин и тимин
2) урацил и цитозин
3) аденин и гуанин
4) тимин и цитозин

18. ДНК от РНК отличается азотистыми основаниями:

1) тремя
2) одним
3) двумя
4) пятью

19. Триплет состоит:
1) из аминокислот
2) сахара
3) нуклеотидов
4) липидов

20. Рецессивные мутации проявляются в фенотипе:
1) в геторозиготном состоянии
2) в гомозиготном состоянии
3) иногда в гомозиготном
4) иногда в гомозиготном, иногда в гетерозиготном состоянии

21. Мутации, связанные с некратным изменением числа хромосом приводят к возникновению:
1) анеуплоидов
2) гаплоидов
3) полиплоидов
4) диплоидов

22. Соотнесите элементы двух списков

1	Геномные	А	Полиплоидия
2	Хромосомные	Б	Дуплекации
3	Генные	В	Делеции
		Г	Точковые
		Д	Анеуплоидия

Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам

1	2	3

23. Установите соответствие между типами взаимодействия генов

1	аллельное	А	Доминирование
2	неаллельное	Б	Комплементарность
		В	Неполное доминирование
		Г	Эпистаз
		Д	Кодоминирование
		Е	Полимерия

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

А	Б	В	Г	Д	Е

ОПК-1.2. Изучает биологические объекты и процессы, анализирует и использует их, применяя законы и закономерности химических и биологических наук и их взаимосвязи.

1.Трансляция – это…
2. Транскрипция – это …
3. Аллельные гены- это …

4. Мейоз обеспечивает _____ набор хромосом
   а) гаплоидный
   б) диплоидный
   в) двойной
   г) тройной
5. Совокупность внешних признаков и свойств организма называется _____
   а) фенотип
   б) генотип
   в) алелль
   г) единообразие
6. Расщепление у гибридов по генотипу и фенотипу совпадает при доминировании
   а) комплиментарным
   б) скрещенном
   в) полном
   г) неполном
7. Мутации, возникающие в естественных условиях, называются ____ _____
   а) летальными
   б) точечными
   в) смешанными
   г) спонтанные

3.2. Типовые вопросы

1. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
2. ДНК – основной материальный носитель наследственной информации.
3. Генная инженерия и ее методы.
4. Трансгенетика: за и против.
5. Клонирование растений и животных.
6. Гибридомная технология получение моноклональных антител.
7. Использование ДНК-технологий в животноводстве.
8. Мутагенез и мутагенные факторы.
9. Значение генной инженерии в практической деятельности человека.
10. Трансплантация эмбрионов у сельскохозяйственных животных.
11. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита растений и животных от мутагенов.
12. Генетические основы онтогенеза.
13. Инбридинг и инбредная депрессия. Применение инбридинга в практике растениеводства и животноводства.
14. Генетическая сущность гетерозиса и его применение в практике растениеводства и животноводства.
15. Генетические аномалии и наследственные болезни (у одного из видов с.-х. животных) и меры их профилактики.
16. Основные направления современной биотехнологии.
17. Экстракорпоральное оплодотворение ооцитов и развитие эмбрионов вне организма.
18. Природа двойнёвости – монозиготные и дизиготные близнецы.
19. Полиплоидия и ее практическое применение в растениеводстве.
20. Иммунитет и его генетическая сущность. Синдром приобретенного иммунодефицита человека.
21. Проблема регуляции пола у животных.
22. Гаплоидия, методы получения гаплоидов и перспективы использования в растениеводстве.
23. Искусственный мутагенез в пушном звероводстве.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль. Лабораторные, практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Критерии оценки зачета и экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете и экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до удовлетворительно».
Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).