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 молодежной 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 «ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ»

(Оценочные средства и методические материалы)
приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) подготовки
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Форма обучения
Очная, заочная

Казань – 2024

Составитель:

заведующий кафедрой, д. с.-х.н., доцент	Шайдуллин Радик Рафаилович
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 по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Генетика растений и животных»:

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 решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	**Знать:** цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, основные закономерности наследственности и изменчивости количественных и качественных признаков; природные и антропогенные мутагены, генетику популяций, современные методы генетической оценки растений и животных **Уметь:** анализировать и обобщать полученные результаты генетических исследований и делать правильные выводы в соответствии законами наследственности и изменчивости; использовать практические достижения генетики в селекции растений и животных **Владеть**: навыками проведения генетических исследований, методами современного генетического анализа, основными методами решения генетических задач

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-1.1.Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	**Знать:** цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, основные закономерности наследственностии изменчивости количественных и качественных признаков; природные и антропогенные мутагены, генетику популяций, современные методы генетической оценки растений и животных	Уровень знаний о цитологических, молекулярных, цитоплазматических основах наследственности, хромосомной теории наследственности, об основных закономерностях наследственности и изменчивости количественных и качественных признаков; природных и антропогенных мутагенах, генетике популяций, современных методах генетической оценки растений и животных ниже минимальных требований	Минимально допустимый уровень знаний о цитологических, молекулярных, цитоплазматических основах наследственности, хромосомной теории наследственности, об основных закономерностях наследственности и изменчивости количественных и качественных признаков; природных и антропогенных мутагенах, генетике популяций, современных методах генетической оценки растений и животных, допущено много	Уровень знаний о цитологических, молекулярных, цитоплазматических основах наследственности, хромосомной теории наследственности, ьоб основных закономерностях наследственности и изменчивости количественных и качественных признаков; природных и антропогенных мутагенах, генетике популяций, современных методах генетической оценки растений и животных в достаточном объеме, допущено несколько негрубых	Уровень знаний о цитологических, молекулярных, цитоплазматических основах наследственности, хромосомной теории наследственности, об основных закономерностях наследственности и изменчивости количественных и качественных признаков; природных и антропогенных мутагенах, генетике популяций, современных методах генетической оценки растений и животных в объеме, соответствующем программе подготовки, без

			негрубых ошибок	ошибок	ошибок
	Уметь: анализировать и обобщать полученные	При решении стандартных задач не	Продемонстрированы основные умения	Продемонстрированы все основные умения	Продемонстрированы все основные умения
	результаты генетических исследований и делать правильные выводы в соответствии законами наследственности и изменчивости; использовать практические достижения генетики в селекции растений и животных	продемонстрированы основные умения анализировать и обобщать полученные результаты генетических исследований и делать правильные выводы в соответствии с законами наследственности и изменчивости; не может использовать практические достижения генетики в селекции растений и животных, имели место грубые ошибки	анализировать и обобщать полученные результаты генетических исследований и делать правильные выводы в соответствии с законами наследственности и изменчивости; ограниченно использует практические достижения генетики в селекции растений и животных, типовые задачи решены с негрубыми ошибками	анализировать и обобщать полученные результаты генетических исследований и делать правильные выводы в соответствии с законами наследственности и изменчивости; использует практические достижения генетики в селекции растений и животных, все основные задачи решены с негрубыми ошибками	анализировать и обобщать полученные результаты генетических исследований и делать правильные выводы в соответствии с законами наследственности и изменчивости; может использовать практические достижения генетики в селекции растений и животных, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами

	Владеть: навыками проведения генетических исследований, методами современного генетического анализа, основными методами решения генетических задач	Не продемонстрированы базовые навыки проведения генетических исследований, не владеет методами современного генетического анализа и основными методами решения генетических задач, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков проведения генетических исследований, владения методами современного генетического анализа и основными методами решения генетических задач	Продемонстрированы базовые навыки проведения генетических исследований, владеет методами современного генетического анализа и основными методами решения генетических задач в достаточном объеме	Продемонстрированы хорошие навыки проведения генетических исследований, владеет методами современного генетического анализа и основными методами решения генетических задач в объеме, соответствующем программе подготовки

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания

ОПК-1.1. Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	
Задания закрытого типа	1. Доминантный аллель - это: 1) пара одинаковых по проявлению генов 2) один из двух аллельных генов 3) ген, подавляющий действие другого аллельного гена 4) подавляемый ген 2. Чистой линией называется потомство: 1) не дающее расщепления 2) полученное только от гетерозиготных родителей 3) пара особей, отличающихся одним признаком 4) особи одного вида 3. Выбор человеком наиболее ценных для него особей животных и растений данного вида, породы или сорта для получения от них потомства с желательными свойствами - это.... 1) гибридизация 2) мутагенез 3) искусственный отбор 4) полиплоидия 4. Организм с генотипом AABBCc образует гаметы: 1) ABC и ABB 2) AABBCC и AABBCc 3) ABC и ABc 4) A, B, C, c 5. Если в потомстве, полученном от черной и белой мышей, 10 чёрных и 4 белых мыши, то наиболее вероятный генотип черной мыши 1) Aa 3) aa 2) AA 4) Aa или AA 6. Примерами анализирующего скрещивания являются: 1) AA x Aa и aa x aa 2) Aa x Aa и AA x Aa 3) Aa x aa и AA x aa 4) AA x Aa и AA x AA

	7. У гибридов первого поколения, полученных от чистых линий, не проявляется аллель: 1) рецессивный 2) доминантный 3) определяющий неполное доминирование 4) сцепленный с признаком 8. Растение гороха, дающее гладкие семена, было скрещено с таким растением. В первом поколении все потомки оказались с гладкими семенами. Наиболее вероятными генотипами родителей могли быть: 1) Аа и Аа 3) аа и Аа 2) аа и АА 4) Аа и АА 9. У гибридов F1, полученных от чистых родительских линий, отличающихся по одной паре признаков: 1) одинаковые генотипы 2) одинаковые генотипы и фенотипы 3) одинаковые фенотипы 4) различные генотипы и фенотипы 10. Явление превосходства первого поколения гибридов по ряду признаков и свойств над обеими родительскими формами называется... 1) мутагенез 2) полиплоидия 3) гибридизация 4) гетерозис 11. В каком случае показано анализирующее скрещивание: 1) аавв х аавв 2) АаВв х аавв 3) ААВв х ААВВ 4) ааВВ х аавв 12. Гетерозиготная по двум признакам черная мохнатая крольчиха скрещивается с белым гладким кроликом. Какого расщепления по генотипам следует ожидать при таком скрещивании: 1) 3:1 2) 9:3:3:1 3) 1:2:1 4) 1:1:1:1 13. Гибриды F2 в опытах Менделя получились в результате: 1) перекрестного опыления 2) вегетативного размножения 3) самоопыления 4) искусственного опыления 14. Для установления гетерозиготности организма по определенному признаку в селекции применяют: 1) анализирующее скрещивание

	2) отдаленную гибридизацию 3) близкородственное скрещивание 4) полигибридное скрещивание 15. Какое потомство получится при скрещивании комолой гомозиготной коровы (ген комолости В доминирует) с рогатым быком. 1) все ВВ 2) 50% ВВ и 50% Вв 3) все Вв 4) 75% ВВ и 25% Вв 16. Генотип ВВСс образует гаметы: 1) В, С и е 3) ВС и Вс 2) ВВ и Сс 4) ВВС и ВВс 17. Фенотипическое проявление рецессивного признака в последующих поколениях подтверждает закон: 1) неполного доминирования 2) сцепленного наследования 3) независимого наследования 4) единообразия гибридов 18. Участок молекулы ДНК, несущий информацию об одной молекуле белка - это: 1) ген 2) фен 3) геном 4) генотип 19. Какой из методов селекции встречается преимущественно у растений и простейших? 1) мутагенез 2) гибридизация 3) полиплоидия 4) искусственный отбор 20. В анализирующем скрещивании растение гороха с желтыми семенами скрестили с гомозиготным растением с зелеными семенами. В результате получили 50% потомков с желтыми семенами, 50% - с зелеными. Это означает, что исследуемое растение было: 1) гетерозиготным 2) гомозиготным по доминантному гену 3) гомозиготным по рецессивному гену 4) генотип растения не удалось определить 21. Гомозиготными называются организмы, которые: 1) образуют один сорт гамет 2) при скрещивании друг с другом дают расщепления 3) несут только доминантные гены 4) несут только рецессивные гены

<table>
<tr><td></td><td>
22. Установите соответствие между
<table>
<tr><td>1</td><td>Порода</td><td>А</td><td>совокупность внешних и внутренних признаков организма</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Фенотин</td><td>Б</td><td>искусственно полученная популяция животных с нужными для человека признаками</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Генотип</td><td>В</td><td>совокупность всех генов организма</td></tr>
</table>
Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
23. Установите соответствие между типом изменчивости и его свойствами:
<table>
<tr><td>Свойство</td><td>Вид изменчивости</td></tr>
<tr><td>А - передаётся по наследству</td><td>1. Модификационная</td></tr>
<tr><td>Б - не передаётся по наследству</td><td>2. Мутационная</td></tr>
<tr><td>В - возникает случайно</td><td></td></tr>
<tr><td>Г - соответствует воздействию внешней среды</td><td></td></tr>
<tr><td>Д - ненаправленность</td><td></td></tr>
</table>
Запишите в ответ буквы, расположив их в порядке, соответствующем цифрам
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Задания открытого типа</td><td>
1. Роль ДНК в синтезе белка.
2. Понятие о кариотипе.
3. Роль РНК в передаче наследственной информации.
4. Генетический код. Его свойства.
5. Типы взаимодействия генов, причины возникновения взаимодействия генов.
6. Проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность генов.
7. Понятие о мутагенах.
</td></tr>
</table>

3.2. Типовые вопросы

1. Закономерности наследования признаков и законы наследственности, установленные Г. Менделем.
2. Система скрещиваний в гибридологическом анализе (реципрокные, возвратные, анализирующее, F_1 и F_2).
3. Первое и второе правила (законы) Менделя.
4. Третье правило (закон) Менделя.
5. Отклонения от менделевских закономерностей при взаимодействии генов.
6. Причины отклонений от менделевских закономерностей при моногибридном скрещивании.
7. Цитологические основы законов Менделя.
8. Цитологические основы Менделевского наследования. Митоз. Мейоз. Оплодотворение.
9. Гаметогенез. Биологическое значение митоза и мейоза.
10. Морфология хромосом. Гетерохроматин и эухроматин.

11. Моногибридное скрещивание. Закономерности наследования генов, локализованных в аутосомах.
12. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков и цитологический механизм его выполнения.
13. Дигибридное скрещивание. Закономерности наследования генов, локализованных в аутосомах.
14. Причины отклонений от менделевских закономерностей при дигибридных скрещиваниях.
15. Полигибридное скрещивание.
16. Типы хромосомного определения пола.
17. Закономерности наследования генов, локализованных в половых хромосомах.
18. Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом, ограниченных полом и зависимых от пола.
19. Сцепленное наследование признаков. Цитологические основы сцепленного наследования.
20. Кроссинговер.
21. Принципы построения генетических карт хромосом.
22. Методы определения порядка расположения генов в хромосоме.
23. Нехромосомное наследование.
24. Понятие об аллелях. Множественный аллелизм. Тесты на аллелизм.
25. Понятие об аллелях. Плейотропное действие генов.
26. Понятие о доминантных и рецессивных признаках. Экспрессивность и пенетрантность признаков.
27. Типы межаллельных взаимодействий. Особенности наследования признаков при отсутствии доминирования.
28. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз.
29. Кумулятивная и некумулятивная полимерия.
30. Основные положения хромосомной теории наследственности. Вклад Т. Моргана и его школы в ее развитие.

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.

Практические занятия и лабораторные 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 экзамена.

Критерии оценки зачета или экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете или 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 или экзамене.

Критериями оценки контрольной работы являются: степень раскрытия сущности вопросов, соблюдения требований к оформлению, обоснованность выбора источников литературы. Степень раскрытия сущности вопроса – наиболее важный критерий оценки контрольной работы, выполненной студентом. В данном случае определяется: а) соответствие содержания контрольной работы заданию; б) соответствие содержания вопросов; в) полнота раскрытия и глубина знаний по теме. Также учитывается соблюдение требований к оформлению: насколько верно оформлен список используемой литературы, оценка грамотности и культуры изложения; владение терминологией; соблюдение требований к объёму. Оценка «отлично» выставляется, если в контрольной работе представлены полные развернутые ответы на все поставленные вопросы, при этом материал изложен логично; выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению. Оценка «хорошо» выставляется, если основные требования к контрольной работе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если в контрольной работе имеются существенные отступления от требований. В частности, ответы на вопросы представлены не в полном объеме, освещены лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании; имеются значительные упущения в оформлении. Оценка «неудовлетворительно»: контрольная работа представлена, но отсутствуют ответы на ряд вопросов, содержания вопросов не раскрыты, обнаруживается существенное непонимание сути вопросов или контрольная работа не представлена студентом.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. 86-100% правильных ответов 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 71 % 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 51 % 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).