



**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

«19» мая 2022 г.



**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

Составитель:

Кандидат с.-х. наук, доцент
Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Москвичева Анастасия Борисовна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии 3 мая 2022 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

Доктор с.-х. н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Шайдуллин Р.Р.
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования 5 мая 2022 г. (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к. с.-х. н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Даминова Аниса Илдаровна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор, доктор с.-х. н.



Подпись

Сержанов Игорь Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института агробиотехнологий и землепользования № 8 от «6» мая 2022 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность (профиль) «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» по дисциплине «Генетика растений и животных», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-1.1 Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>Владеть: навыками проведения генетических исследований, методами современного генетического анализа, основными методами решения генетических задач</p>

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 наследственности и 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 негрубых ошибок	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 достаточном объеме, допущено несколько негрубых ошибок	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 ошибок
	Уметь: анализировать и	При решении стандартных задач не	Продемонстрированы основные умения	Продемонстрированы все основные умения	Продемонстрированы все основные умения

	<p>обобщать полученные результаты генетических исследований и делать правильные выводы в соответствии с законами наследственности и изменчивости; использовать практические достижения генетики в селекции растений и животных</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>
	<p>Владеть: навыками проведения генетических исследований, методами современного генетического анализа, основными методами решения генетических задач</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки проведения генетических исследований, не владеет методами современного генетического анализа и основными методами решения генетических задач, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков проведения генетических исследований, владения методами современного генетического анализа и основными методами решения генетических задач</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки проведения генетических исследований, владеет методами современного генетического анализа и основными методами решения генетических задач в достаточном объеме</p>	<p>Продемонстрированы хорошие навыки проведения генетических исследований, владеет методами современного генетического анализа и основными методами решения генетических задач в объеме, соответствующем программе подготовки</p>

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, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.1 Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	<p>Номера заданий для самостоятельной работы студентов: 1-10</p> <p>Номера вопросов к зачету с оценкой в устной форме: 1-26, 33, 36, 43, 46-55</p> <p>Вопросы для тестирования к зачету с оценкой: 2, 4, 6, 11, 15, 16, 22-24, 27, 28, 31, 32, 34, 37, 39, 45, 51-54, 58-63, 65, 68, 71-78, 86, 99-102, 109, 110, 114-119, 122, 145, 148</p> <p>Вопросы для контрольной работы</p>

Примеры заданий для самостоятельной работы студентов

1. У овса нормальный рост доминирует над гигантским ростом. Гетерозиготное растение с нормальным ростом было скрещено с гигантским растением. В F_1 получено 192 растения нормального роста. Сколько типов гамет образует материнское растение? Сколько различных генотипов могут иметь растения F_2 ? Сколько растений F_2 будут гетерозиготными?
2. У кошек имеется серия множественных аллелей по гену C окраски шерсти: C - дикий тип, c^s –сиамские кошки (кремовые с черными ушками и лапками), c - белые кошки с красными глазами (альбиносы). Каждый из аллелей полно доминирует над следующим ($C > c^s > c$). От скрещивания серой кошки с сиамским котом родились два котенка: сиамский и альбинос. Какие еще фенотипы могли бы выщепиться от этого скрещивания?
3. Кареглазый правша женился на голубоглазой правше. Первый ребенок имеет голубые глаза и является левшой. Каковы генотипы родителей, и какими могут быть фенотипы дальнейших потомков этой пары.
4. У львиного зева красная окраска цветков неполно доминирует над белой, а узкие листья - над широкими. Скрещиваются растения с розовыми цветками и листьями промежуточной ширины с растениями, имеющими белые цветки и узкие листья. Какое потомство, и в каком соотношении можно ожидать?
5. От скрещивания рогатого черного барана с рогатой белой яркой родилась рогатая черная ярка. Каковы генотипы исходных животных, если известно, что белая окраска шерсти у овец доминирует над черной, рогатость над комолостью?
6. У ячменя в F_2 получили 176 растений четырех фенотипических классов: 15 растений с многорядным колосом и с желтой окраской цветковых чешуи, 30 - с многорядным колосом и черной окраской цветковых чешуи, 36 - с двурядным колосом и желтой окраской цветковых чешуи. Остальные растения имели двурядный колос и черную окраску цветковых чешуи. Как наследуются признаки? Докажите вашу гипотезу расчетом χ^2 ?
7. У двудомного растения меландриум рецессивный ген - узкие листья локализован в X-хромосоме. Гомозиготное широколистное растение было опылено пылью узколистного. В F_1 получено 40 растений. Сколько из них было женских? Сколько мужских и сколько женских растений имело широкие листья? От скрещивания между собой растений F_1 получено 28 растений F_2 . Сколько из них имело широкие листья? Сколько мужских

растений имело узкие листья?

8. Химический анализ показал, что 28% от общего числа нуклеотидов и-РНК приходится на аденин, 6% – на гуанин, 40% – на урацил. Каков должен быть нуклеотидный состав соответствующего участка двухцепочечной ДНК, информация с которого «переписана» на и-РНК?

9. Определить соотношение фертильных и стерильных растений в следующих скрещиваниях:

ЦИТ^S rfrf Ч ЦИТ^S Rfrf; ЦИТ^S rfrf Ч ЦИТ^S Rfrf;
ЦИТ^S Rfrf Ч ЦИТ^N Rfrf; ЦИТ^S rfrf Ч ЦИТ^N rfrf.

10. При скрещивании растений со стерильной пылью с растением, у которого пыльца нормальная, получается потомство, в котором 50% фертильных и 50% стерильных растений. Какова генетическая природа отцовского растения по стерильности пыльцы?

Примерная тематика докладов с презентацией

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

30. Комбинативная изменчивость – источник получения новых форм в селекции растений и животных.
31. Гибридизация в животноводстве.
32. Использование генов-маркеров в молочном скотоводстве.
33. Использование генов-маркеров в свиноводстве.
34. Иммуногенетический контроль достоверности происхождения сельскохозяйственных животных.
35. Практическое использование цитоплазматической мужской стерильности в реализации эффекта гетерозиса у зерновых и овощных сельскохозяйственных культур.
36. Использование мутагенеза в селекции растений.
37. Модификационная изменчивость и использование нормы реакции в практической деятельности агроспециалиста.
38. Отдаленная гибридизация и ее использование в селекции растений.
39. Наследование признаков, сцепленных с полом и их практическое значение.
40. Генномодифицированные продукты растениеводства и их влияние на здоровье человека.

Примерные вопросы к контрольной работе для студентов заочного обучения

1. Предмет и задачи генетики как наука.
2. Методы генетических исследований.
3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики в селекции растений и животноводстве.
5. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии генетики.
6. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.
7. Строение, типы и роль РНК.
8. Генетический код и его свойства.
9. Биосинтез белка в клетке.
10. Клетка как генетическая система.
11. Строение хромосом и их идентификация.
12. Понятие о кариотипе.
13. Охарактеризуйте кариотип одного из видов с.-х. животных или сельскохозяйственной культуры.
14. Митоз и его генетическая сущность.
15. Мейоз и его генетическая сущность.
16. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании 1-й и 2-й законы Г. Менделя.
17. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготе.
18. Анализирующее скрещивание.
19. Неполное доминирование или промежуточное наследование.
20. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании 3-й закон Г. Менделя.
21. Типы взаимодействия неаллельных генов – эпистаз и новообразование.
22. Типы взаимодействия неаллельных генов – полимерия и плейотропия.
23. Наследование количественных признаков. Явление трансгрессии.
24. Сцепленное наследование признаков.
25. Кроссинговер и его генетическая сущность.
26. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем и его значение.
27. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
28. Хромосомная теория определения пола.

29. Балансовая теория определения пола.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом.
31. Соотношение полов в природе и проблемы искусственного его регулирования.
32. Строение генетического материала у бактерий и вирусов и методы его передачи (конъюгация, трансдукция и трансформация).
33. Генная инженерия и ее методы.
34. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.
35. Основные направления в сельскохозяйственной биотехнологии.
36. Изменчивость и ее виды.
37. Модификационная изменчивость.
38. Комбинационная и онтогенетическая изменчивость.
39. Понятие о мутациях. Основные положения мутационной теории Гюго де Фриза.
40. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах.
41. Классификация мутаций.
42. Генные мутации.
43. Хромосомные мутации.
44. Геномные мутации – полиплоидия, гетероплоидия, гаплоидия и анеуплоидия.
45. Роль полиплоидов в эволюции и селекции растений.
46. Аллоплоидия. Причина бесплодия отдаленных гибридов и пути его восстановления.
47. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга.
48. Инбридинг и инбредная депрессия.
49. Гетерозис и его генетическая сущность.
50. Отдаленная гибридизация. Нескрещиваемость видов и методы ее преодоления.
51. Трансгенез. Технология получения трансгенных растений.
52. Понятие о биометрии и основных биометрических показателях.
Методы вычисления средней арифметической .
53. Основные показатели изменчивости признаков \bar{d} и S_V .
54. Зачем мы вычисляем критерий достоверности разности t_d .
55. Корреляция и ее типы.
56. Иммунитет и его генетическая сущность.
57. Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства.
58. Группы крови, системы групп крови и их наследование.
59. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней.
60. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.
61. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
62. Аномалии и наследственные болезни у с.-х. животных и птицы и методы профилактики их распространения.
63. Аномалии и наследственные болезни у овец.
64. Аномалии и наследственные болезни у свиней.
65. Аномалии и наследственные болезни у лошадей.
66. Аномалии и наследственные болезни у кур.
67. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью.
68. Значение наследственной устойчивости с.-х. животных к болезням и селекция на повышение резистентности.
69. Понятие о летальных и полуметальных генах.
70. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение.
71. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных и растений от мутагенов.
72. Понятие об онтогенезе. Генетическая программа индивидуального развития.
73. Генетическая регуляция биосинтеза белка в клетке в онтогенезе.

74. Использование цитоплазматической мужской стерильности при получении гетерозисных гибридов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы к зачету в устной форме

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 межallelных взаимодействий. Особенности наследования признаков при отсутствии доминирования.
28. Взаимодействие неallelных генов. Комплементарность. Эпистаз.
29. Кумулятивная и некумулятивная полимерия.
30. Основные положения хромосомной теории наследственности. Вклад Т. Моргана и его школы в ее развитие.
31. Строение ДНК и ее биологическая роль.
32. Строение РНК и биологическая роль РНК разных типов.

33. Молекулярная структура хромосом. Уровни упаковки ДНК в хромосомах.
34. Молекулярная структура генома эукариот. Уникальные и повторяющиеся последовательности ДНК.
35. Структура гена, кодирующего белки, у про- и эукариот.
36. Репликация ДНК. Доказательства полуконсервативного типа репликации ДНК и хромосом.
37. Репликация ДНК. Энзимология репликации.
38. Механизмы генетической рекомбинации у про- и эукариот.
39. Репарация ДНК. Фотореактивация, эксцизионная репарация, SOS-репарация.
40. Транскрипция генов, кодирующих белки. Созревание про-,иРНК у эукариот.
41. Регуляция транскрипции генов. Негативная и позитивная регуляция генной активности.
42. Регуляция экспрессии генов у про- и эукариот.
43. Генетический код. Свойства генетического кода. Отличие ядерного кода от митохондриального.
44. Трансляция. Регуляция трансляции.
45. Общая характеристика наследственной и ненаследственной изменчивости.
46. Характеристика модификационной изменчивости. Фенокопии и морфозы.
47. Фенотипическое проявление генотипа. Норма реакции.
48. Классификации мутаций.
49. Генные мутации. Классификация. Молекулярный механизм мутаций.
50. Хромосомные мутации. Классификация. Мейоз у гетерозигот по транслокациям и инверсиям.
51. Спонтанные мутации. Эндогенные и экзогенные факторы спонтанного мутагенеза.
52. Геномные мутации. Классификация и характеристика геномных мутаций.
53. Мутагенное действие ионизирующих излучений и химических мутагенов.
54. Понятие о популяции. Панмиксия. Закон Харди-Вайнберга.
55. Факторы микроэволюции.
56. Изменение генотипической структуры популяции под влиянием мутаций и миграции.
57. Изменение генотипической структуры популяции под влиянием отбора. Понятие о приспособленности.
58. Изменение генотипической структуры популяции при отсутствии панмиксии. Инбридинг, ассортативное скрещивание.
59. Изменение генотипической структуры популяций конечной численности.
60. Понятие о внутривидовом генетическом полиморфизме и генетическом грузе.

Примерные тесты для зачета по генетике

1. Доминантный аллель - это:
2. Как называется отрасль сельскохозяйственного производства, занимающаяся практическим выведением новых сортов и гибридов культурных растений, пород животных и штаммов микроорганизмов?
3. Чистой линией называется потомство:
4. Какая наука является теоретической основой селекции?
5. Выбор человеком наиболее ценных для него о себе животных и растений данного вида, породы или сорта для получения от них потомства с желательными свойствами - это....
6. Какой вид гибридизации не существует?
7. Организм с генотипом ААВВсс образует гаметы:
8. Если в потомстве, полученном от черной и белой мышей, 10 чёрных и 4 белых мыши, то наиболее вероятный генотип черной мыши
9. Примерами анализирующего скрещивания являются:
10. У гибридов первого поколения, полученных от чистых линий, не проявляется аллель:

11. 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:
12. У гибридов F₁, полученных от чистых родительских линий, отличающихся по одной паре признаков:
13. Явление превосходства первого поколения гибридов по ряду признаков и свойств над обеими родительскими формами называется...
14. Процент кроссинговера выше у генов, расстояние между которыми равно:
15. Хромосомную теорию наследственности создал:
16. В каком случае показано анализирующее скрещивание:
17. Гетерозиготная по двум признакам черная мохнатая крольчиха скрещивается с белым гладким кроликом. Какого расщепления по генотипам следует ожидать при таком скрещивании:
18. Гибриды F₂ в опытах Менделя получились в результате:
19. Для установления гетерозиготности организма по определенному признаку
20. Какое потомство получится при скрещивании комолой гомозиготной коровы (ген комолости В доминирует) с рогатым быком.
21. Генотип ВВсс образует гаметы:
22. Фенотипическое проявление рецессивного признака в последующих поколениях подтверждает закон:
23. Участок молекулы ДНК, несущий информацию об одной молекуле белка - это:
24. Какой из методов селекции встречается преимущественно у растений и простейших?
25. 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:
26. У томатов пурпурная окраска стебля (А) доминирует над зеленой (а), а рассеченные листья (В) - над цельнокрайными (b). Выберите генотип гомозиготного растения с зеленым стеблем и рассеченными листьями:
27. Генотип - это совокупность:
28. Т. Морган для своих экспериментов использовал
29. Дигетерозигота (АаВв) образует:
30. Гомозиготными называются организмы, которые:
31. Сорт - это...
32. Пол сельскохозяйственных животных определяется:
33. Частота перекреста между двумя генами, расположенными на одной хромосоме, зависит от:
34. Инбридинг - это...
35. Независимое наследование двух генов наблюдается в том случае, если они располагаются:
36. При скрещивании двух гетерозиготных растений ночной красавицы с розовыми цветками в потомстве окраска цветков будет следующая:
37. Историческая родина культурных растений, где были сформированы его генотип и фенотип - это...
38. Чтобы определить, является растение гороха с желтыми семенами гомозиготным или гетерозиготным, его надо скрестить с:
39. Ген, проявляющийся у гетерозиготы в фенотипе, называется:
40. У собак черная шерсть (А) доминирует над коричневой (а), а коротконогость (В) - над нормальной длиной ног (b). Выберите генотип коричневой коротконогой собаки, гомозиготной по признаку длины ног.
41. При скрещивании гетерозиготных растений гороха с желтыми гладкими семенами с растениями, имеющими зеленые морщинистые семена, происходит расщепление в соотношении:

42. В потомстве, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, четверть особей имеет рецессивный признак, три четверти - доминантный - это формулировка закона
43. Какой из современных методов в настоящее время активно внедряется в селекции животных?
44. Какие гаметы образует особь с генотипом Aabb?
45. Каково соотношение доминантных и рецессивных признаков у гибридов первого поколения при скрещивании гетерозигот?
46. Получение в F1 потомства с одинаковым фенотипом и генотипом, но отличающегося от фенотипов родителей служит проявлением закона
47. Выберите генотип гетерозиготного по двум парам признаков растения гороха, образующего желтые и гладкие семена.
48. Каково соотношение генотипов у гибридов F2, соответствующее закону расщепления при моногибридном скрещивании?
49. При скрещивании двух кроликов с мохнатой шерстью 75% крольчат в потомстве имели мохнатую шерсть, а 25% гладкую, что является примером проявления
50. Г. Мендель на начальном этапе эксперимента использовал в качестве родительских растений гороха:
51. По закону расщепления Г. Менделя расщепление признаков у гибридов наблюдается в:
52. Фенотип - это:
53. При анализирующем скрещивании особи, гомозиготные по изучаемому признаку:
54. Закон независимого расщепления Г. Менделя выполняется только, если:
55. Рecessивные мутации проявляются фенотипически:
56. Гомозиготными организмами называются такие, которые:
57. Генотип однозначно определяется по фенотипу в случае:
58. Сцепленными называются гены, находящиеся в:
59. Т. Морган является первооткрывателем явления:
60. Порода - это...
61. Генетические карты строятся на основании анализа:
62. Превращение диких животных в домашних путём приручения, содержания и разведения – это ...
63. Аутосомы:
64. Причиной нарушения закона сцепленного наследования является:
65. Выберите положения, в большей степени отвечающие современной теории гена.
66. Выберите примеры, относящиеся к закономерностям моногибридного скрещивания.
67. Выберите примеры, относящиеся к закономерностям и результатам дигибридного скрещивания.
68. В соответствии с каким законом Г. Менделя в F2 наряду с доминантными появляются особи с рецессивными признаками в соотношении 3:1?
69. Близкие по характеру мутации могут быть у овса и:
70. Кожа у сельских жителей стареет быстрее, чем у городских, вследствие проявления изменчивости:
71. Модификационные изменения:
72. Примером модификационных изменений является:
73. Норма реакции - это:
74. Обработка картофеля колхицином ведет к:
75. Геномная мутация - это изменение:
76. Примером действия закона гомологических рядов наследственной изменчивости является:
77. Мутационный процесс:

78. Какой из современных методов в настоящее время активно внедряется в селекции животных?
79. Чаще всего приспособительный характер носит:
80. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости установил:
81. Аллели – это...
82. Комбинативная изменчивость связана с:
83. Пределы модификационной изменчивости называются:
84. Явление, при котором происходит многократное увеличение числа хромосом в геноме, называется:
85. Мутационной изменчивостью является:
86. Согласно закону гомологичных рядов Н.И. Вавилова, сходные ряды наследственной изменчивости можно наблюдать у:
87. Мутацией является:
88. Полиплоидия как правило встречается у:
89. Роль мутаций в эволюционном процессе заключается в:
90. Мутации возникают:
91. Синдром Дауна - это:
92. Модификации - это изменения:
93. Процесс устранения возникших изменений в генетическом материале называется:
94. К мутационной изменчивости относятся изменения:
95. Точечные мутации представляют собой:
96. Ведущую роль в эволюции играет следующий вид изменчивости:
97. Мутация, вызывающая серповидноклеточную анемию, по типу относится к:
98. Основным источником комбинативной изменчивости является:
99. Модификационная изменчивость:
100. Цитоплазматическая изменчивость связана с наследованием признаков:
101. По характеру изменений генотипа мутации делятся на:
102. Причины генных мутаций:
103. Пример наследственной изменчивости:
104. Определите тип мутации, произошедшей в ядре половой клетки, если первоначальная последовательность генов в хромосоме была АБВГДЕЖЗ, а в результате мутации стала АБВИКЛМН:
105. Определите тип мутации, произошедшей в ядре половой клетки, если первоначальная последовательность генов в хромосоме была АБВГДЕЖЗ, а в результате мутации стала АБГДЕЖЗ:
106. Определите тип мутации, произошедшей в половой клетке, если первоначальная последовательность нуклеотидов в гене была А-Т-Т-Г-А-Ц-Г-Г-Ц-Т-, а в результате мутации стала А-Т-Т-Г-А-Ц-Т-Г-Г-Ц-Т-:
107. Пример модификационной изменчивости:
108. Установите соответствие между типом изменчивости и его свойствами:
109. Движущий отбор - это...
110. Принцип комплементарности гласит, что:
111. Азотистые основания одной из цепей ДНК соединены с азотистыми основаниями другой цепи:
112. В 1953 году структуру молекулы ДНК смогли расшифровать:
113. Выберите виды мутаций:
114. Кроссинговер – это...
115. В состав нуклеотида входят:
116. Хромосомы:
117. Кариотип - это совокупность:
118. Генотип формируется под влиянием:
119. Гомозиготной особью можно назвать:

120. Гибриды сельскохозяйственных животных, которые не дают плодовитого потомства, получены путём
121. Установите соответствие между характеристикой мутации её видом.
122. Наличие двух XX хромосом определяет у человека и других млекопитающих
123. Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи четвёртого поколения коз, если у самца в этих клетках 60 хромосом:
124. Как называется влияние одного гена сразу на несколько признаков?
125. Как называется процесс сборки полипептидной цепи?
126. Какие биополимеры являются информационными?
127. Как называется организм, который содержит разные половые хромосомы и формирует два типа гамет?
128. У овец есть ген, который обуславливает не только формирование у них серой окраски шерсти, но и недоразвитие рубца – одного из отделов желудка. Как называется такое явление?
129. Какие из ниже перечисленных свойств характерны для мутации?
130. С наступлением зимы у животного произошло изменение окраски и густоты волосяного покрова. Примером какой формы изменчивости служит данное явление?
131. Сколько триплетов ДНК не кодируют ни одной аминокислоты, а служат сигналом для рибосомы о прекращении трансляции?
132. Хроматиды – это...
133. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которых особи с белой шерстью составили 25%. Каковы генотипы родителей?
134. В молекуле ДНК количество нуклеотида гуанина составляет 10% от общего числа. Сколько нуклеотидов аденина в этой молекуле (%)?
135. Что не свойственно генетическому коду?
136. Укажите неверное описание процессов, происходящих в метафазе митоза
137. Когда исчезает (I) и когда вновь возникает (II) ядрышко – непостоянный органоид клетки?
138. Каков набор хромосом в клетках после телофазы –1 мейоза и количество ДНК?
139. Назовите фазу митоза животной клетки, во время которой в клетке происходит формирование веретена деления, расхождение центриолей, спирализация ДНК, разрушение ядрышка и ядерной оболочки.
140. Какую информацию несет ген?
141. Сколько триплетов используется для кодирования 20 аминокислот?
142. Чему соответствует информация одного триплета ДНК?
143. В каком периоде интерфазы происходит синтез ДНК, построение второй хроматиды (удвоения)?
144. Гаметы образуются в результате ...
145. Что такое "интерфаза"?
146. В какой фазе митоза хромосомы сходятся к полюсам клетки, мембрана начинает делиться?
147. Какие из нижеперечисленных свойств характерны для модификационной изменчивости?
148. Митоз включает в себя следующие стадии
149. Какой из современных методов в настоящее время активно внедряется в селекцию животных?
150. Какой из методов селекции встречается преимущественно у растений и простейших?

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.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

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

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

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

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

Оценка за ответы при проведении устного экзамена складывается из следующих показателей:

- твердое систематизированное знание материала;
- точность, четкость и развернутость ответов студента на вопросы;
- логика изложения материала;
- умение самостоятельно мыслить и правильно делать выводы;
- использование соответствующей терминологии, стиля изложения;

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы полные, развернутые. Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Ответы содержат более 75% правильной информации. Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Ответы содержат не менее 50% правильной информации, что свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Ответы содержат менее 50% правильной информации, что свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Критерии оценивания заданий, выполняемых как во время аудиторных практических работ, так и самостоятельно.

1. Задание выполнено в полном объеме. Сделан обобщающий вывод. При индивидуальном собеседовании даны правильные ответы на вопросы. Это свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Задание выполнено частично, но не менее, чем на 75%. Обобщающий вывод не сделан. При индивидуальном собеседовании даны правильные или не совсем точные ответы на вопросы. Это свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Задание выполнено частично, менее 75%, или неверно. Обобщающий вывод не сделан. При индивидуальном собеседовании даны не совсем точные ответы на вопросы. Это свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Задание не выполнено. Это свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).

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.