

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**Факультет технологии и товароведения**

**Кафедра селекции и семеноводства**

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой  
В.Е. Шевченко



**Фонд оценочных средств**  
**по дисциплине Б.1 Б.19 «Генетика с основами селекции и семеноводства»**  
для направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции  
Программа подготовки – прикладной бакалавриат  
профиль: Технология производства и переработки продукции растениеводства

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины						
		1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3	готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	+	+		+			+
ОПК-7	способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике		+			+	+	
ПК-1	готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур			+		+	+	
ПК-3	способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	+		+	+			+

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-3	<i>Знать: принципы передачи наследственных признаков от родительских организмов к их потомкам; законы генетики и теоретические основы селекции полевых культур</i>	1,2,4,7	<i>Сформированные и систематические знания законов генетики и теоретических основ селекции полевых культур</i>	<i>Лабораторные занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Устный опрос, тестирование, решение задач</i>	<i>Задания из разделов 1,2,4,7, тесты из задания 3.3</i>	<i>Задания из разделов 1,2,4,7, тесты из задания 3.3</i>	<i>Задания из разделов 1,2,4,7, тесты из задания 3.3</i>
ОПК-7	<i>Знать: современные достижения генетики растений</i>	2,5,6	<i>Иметь навыки оценки достоинств, недостатков и путей совершенствования современных методов исследований в области генетики и селекции растений</i>	<i>Лабораторные занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Устный опрос, тестирование</i>	<i>Раздел 2,5,6. Контрольные вопросы из задания.</i>	<i>Задания из разделов 2,5,6, тесты из задания 3.3</i>	<i>Задания из разделов 2,5,6, тесты из задания 3.3</i>
ПК-1	<i>Знать: основные параметры новых методов исследования в области генетики и их разрешающие возможности</i>	3,5,6	<i>Сформированные знания корректировки технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в зависимости от погодных условий</i>	<i>Лабораторные занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Устный опрос, тестирование</i>	<i>Раздел 3,5,6. Контрольные вопросы из задания.</i>	<i>Задания из разделов 3,5,6. Тесты из задания 3.3</i>	<i>Задания из разделов 3,5,6. Тесты из задания 3.3</i>
ПК-3	<i>Знать: морфологические признаки и биологические особенности культурных растений, характеристики современных сортов сельскохозяйственных культур</i>	1,3,4,7	<i>Сформированные знания морфологических признаков, биологических особенностей сельскохозяйственных растений</i>	<i>Лабораторные занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Устный опрос, тестирование, решение задач</i>	<i>Раздел 1,3,4,7. Контрольные вопросы из задания</i>	<i>Задания из разделов 1,3,4,7. Тесты из задания 3.3</i>	<i>Задания из разделов 1,3,4,7. Тесты из задания 3.3</i>

### 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-3	<p>- <i>знать принципы передачи наследственных признаков от родительских организмов к их потомкам; законы генетики и теоретические основы селекции полевых культур;</i></p> <p>- <i>уметь целенаправленно управлять появлением мутаций, предсказывать результаты скрещивания, правильно проводить отбор гибридов;</i></p> <p>- <i>иметь навыки / или опыт деятельности по созданию новых и улучшению уже существующих сортов растений; применения массового и индивидуального отбора особей с желаемыми свойствами.</i></p>	<p><i>Лабораторные занятия, самостоятельная работа</i></p>	<p><i>Зачет</i></p>	<p><i>Задания из разделов 1,2,4,7, тесты из задания 3.3</i></p>	<p><i>Задания из разделов 1,2,4,7, тесты из задания 3.3</i></p>	<p><i>Задания из разделов 1,2,4, 7, тесты из задания 3.3</i></p>
ОПК-7	<p>- <i>знать современные достижения генетики растений;</i></p> <p>- <i>уметь находить пути решения по совершенствованию существующих и разработке новых методов генетических исследований; пользоваться методами анализа полученных данных и использовать их в сельскохозяйственной практике;</i></p> <p>- <i>иметь навыки / или опыт деятельности: оценки достоинств,</i></p>	<p><i>Лабораторные занятия, самостоятельная работа</i></p>	<p><i>Зачет</i></p>	<p><i>Раздел 2,5,6. Контрольные вопросы из задания.</i></p>	<p><i>Задания из разделов 2,5,6, тесты из задания 3.3</i></p>	<p><i>Задания из разделов 2,5,6, тесты из задания 3.3</i></p>

	<i>недостатков и путей совершенствования современных методов исследований в области генетики и селекции растений; статистической обработки результатов расщепления гибридов для оценки характера наследования признаков.</i>					
ПК-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные параметры новых методов исследования в области генетики и их разрешающие возможности;</li> <li>- уметь оценивать состояние агрофитоценозов;</li> <li>- иметь навыки / или опыт деятельности корректировки технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в зависимости от погодных условий;</li> </ul>	<i>Практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Раздел 3,5,6. Контрольные вопросы из задания.</i>	<i>Задания из разделов 3,5,6. Тесты из задания 3.3</i>	<i>Задания из разделов 3,5,6. Тесты из задания 3.3</i>
ПК-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать морфологические признаки и биологические особенности культурных растений, характеристики современных сортов сельскохозяйственных культур;</li> <li>- уметь распознавать сорта растений и породы животных;</li> <li>- иметь навыки / или опыт деятельности в оценке особенностей растений для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве.</li> </ul>			<i>Раздел 1,3,4,7. Контрольные вопросы из задания</i>	<i>Задания из разделов 1, 3,4,7. Тесты из задания 3.3</i>	<i>Задания из разделов 1,3,4, 7. Тесты из задания 3.3</i>

Уровень освоения компетенций определяется по таблицам 2.4, 2.5, 2.6

## 2.4 Критерии оценки на зачете

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
зачтено	Обучающийся должен показать твердые знания по предмету, аргументировано и логично излагать материал, хорошо ориентироваться в теоретических и практических аспектах управления качеством в сельскохозяйственных предприятиях. Уметь анализировать возникающие изменения в технологическом процессе производства оказывающие влияние на качество продукции растениеводства. Уметь решать типовые ситуационные задачи
не зачтено	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«зачет»	выставляется студенту, который выполнил программу, лабораторных занятий во время изучения дисциплины (знает отличительные признаки плодовых, ягодных и овощных культур и может их отличать; знает отличительные признаки видов и разновидностей культур и может их отличать, знает названия изученных культур по латыни), а в случае проведения зачёта в виде устного опроса дал ответы, соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса.
«не зачет»	выставляется студенту, не выполнившему программу лабораторно-практических и семинарских занятий, а также при проведении устного опроса дал ответы, не соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса.

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	<i>Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.</i>	<i>Не менее 55 % баллов за задания теста.</i>
Продвинутый	<i>Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.</i>	<i>Не менее 75 % баллов за задания теста.</i>
Высокий	<i>Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.</i>	<i>Не менее 90 % баллов за задания теста.</i>
Компетенция не сформирована		<i>Менее 55 % баллов за задания теста.</i>

## 2.7 Допуск к сдаче зачета

1. *Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.*
2. *Выполнение домашних заданий.*
3. *Активное участие в работе на занятиях.*

---

#### 4. Получение зачета по промежуточной аттестации.

**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 Вопросы к зачету**

1. Разработка Т. Морганом хромосомной теории наследственности.
2. Основные положения хромосомной теории наследственности.
3. Полное и неполное сцепленное наследование. Его причины. Группы сцепления.
4. Генетические и цитологические карты хромосом.
5. Определение положения генов в хромосоме и расстояния между ними.
6. Изменчивость организмов и её роль в эволюции и селекции растений.
7. Генотипическая изменчивость. Спонтанный мутагенез. Частота спонтанных мутаций
8. Модификационная изменчивость. Норма реакции.
9. Индуцированный мутагенез. Физические и химические мутагены, их роль в селекции растений.
10. Основные типы мутаций и принципы их классификации.
11. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова и его роль в селекции растений.
12. Нехромосомная наследственность.
13. Использование искусственного мутагенеза в селекции.
14. Полиплоидия. Ее роль в эволюции и селекции. Преимущества и недостатки полиплоидов.
15. Типы возникновения полиплоидов. Классификация полиплоидов.
16. Автополиплоиды. Получение триплоидов. Причины бесплодия триплоидных гибридов. Использование автополиплоидов в селекции.
17. Аллополиплоиды. Получение тритикале. Работы Г. Д. Карпеченко. Использование аллополиплоидии в селекции.
18. Гаплоидия. Методы экспериментального получения гаплоидов. Дигаплоиды и их использование в селекции.
19. Отдаленная гибридизация. Примеры. Использование в селекции растений.
20. Нескрещиваемость видов, ее причины и методы преодоления у растений.
21. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления.
22. Синтез и ресинтез видов.
23. Аутбридинг и инбридинг. Генетическая сущность инбридинга. Причины снижения продуктивности инбредных линий.
24. Гетерозис. Особенности его проявления. Практическое использование гетерозиса в растениеводстве.
25. Механизм кроссинговера.
26. Величина кроссинговера и линейное расположение генов в хромосоме. Составление генетических карт хромосом.
27. Популяции и чистые линии. Отбор в популяциях.
28. Самонесовместимость у растений, её причины.
29. Методы определения комбинационной способности у сельскохозяйственных культур.
30. Генная и цитоплазматическая мужская стерильность и её роль в селекции растений.

##### **3.2. Вопросы к коллоквиуму**

1. Аллельные гены.
2. Примеры аллельного взаимодействия генов.

3. Что такое гаметы?
4. Какова ploидность гамет?
5. Гаплоидный набор хромосом
6. Доминантный ген.
7. Рецессивный ген.
9. Назовите ученого, разработавшего метод генетического анализа?
10. Что такое генотип?
11. Что такое фенотип?
- 13: Что такое гомозиготный организм?
14. Что такое гетерозиготный организм?
15. Что такое гибрид?
16. Кроссинговер.
17. Бивалент.
18. Конъюгация хромосом.
19. Редукционное деление.
20. *Drosophila melanogaster* – это удобный генетический объект.
21. Самый распространенный тип хромосомного определения пола среди живых организмов.
22. Сцепленное с полом наследование.
25. Группа сцепления.
27. Сантиморганида.
28. Генетическая карта включает.
30. ЦМС у растений.
33. Тип мужской стерильности, контролируемый только генами ядра.
34. Тип мужской стерильности, контролируемый взаимодействием генов ядра и цитоплазмы.
35. Как получают стерильный аналог фертильной линии.
36. Линия – закрепитель стерильности.
37. Схемы получения гетерозисных гибридов на основе ЦМС.
38. Формы изменчивости.
40. Норма реакции генотипа.

### 3.3 Тестовые задания текущего контроля

Для текущего контроля знаний студентов по предмету разработаны задачи, которые включают все разделы дисциплины и контрольные вопросы к ним. Задачи опубликованы в 2009 г. и утверждены УМО по агрономическому образованию. Кроме того программный модуль по задачнику **TestGen 3.0 на WEB** размещен на сайте по адресу: [www.cropimpru.vsau.ru](http://www.cropimpru.vsau.ru) – в разделе «Деятельность». Программный модуль позволяет

**Тест к задачам по дисциплине: "Генетика с основами селекции"**

№ задачи	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4	Вопрос 5	Оценка, балл
<b>Наследование признаков при моногибридном скрещивании</b>						
1.1						
1.2						
1.3						

и.т.д.

Протестировать результаты решения задач можно на РС с помощью

**Тема: Хромосомная теория наследственности**



№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Аллельные гены – это	<p>–: Гены, находящиеся в одинаковых участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие альтернативных признаков.</p> <p>–: Гены, находящиеся в разных участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие альтернативных признаков.</p> <p>–: Гены, находящиеся в одинаковых участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие разных признаков.</p> <p>–: Гены, находящиеся в разных участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие разных признаков.</p>
2.	Кроссинговер – это	<p>–: Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе второго мейотического деления несестренскими хроматидами гомологичных хромосом происходит обмен равными гомологичными участками.</p> <p>–: Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе первого мейотического деления несестренскими хроматидами гомологичных хромосом происходит обмен равными гомологичными участками.</p> <p>–: Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе второго мейотического деления сестренскими хроматидами гомологичных хромосом происходит обмен равными гомологичными участками.</p> <p>–: Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе первого мейотического деления несестренскими хроматидами хромосом происходит обмен неравными гомологичными участками.</p>
3.	Бивалент – это	<p>–: пара гомологичных хромосом, в которой – одна хромосома материнская, а вторая – отцовская.</p> <p>–: пара негомологичных хромосом, в которой – одна хромосома материнская, а вторая – отцовская.</p> <p>–: пара хромосом, в которой – одна хромосома материнская, а вторая – отцовская.</p> <p>–: пара гомологичных хромосом, в которой обе хромосомы одинаковые.</p>
4.	<i>Drosophila melanogaster</i> – это удобный генетический объект потому, что	<p>–: Легко разводится в лабораторных условиях на дешевом корме.</p> <p>–: У этого объекта короткий цикл развития.</p> <p>–: Характеризуется высокой плодовитостью.</p> <p>–: Верны все ответы.</p>
5.	Самый распространенный тип хромосомного определения пола среди живых организмов:	<p>–: XY. Гетерогаметным является мужской пол.</p> <p>–: XY. Гетерогаметным является женский пол.</p> <p>–: XO. Гетерогаметным является мужской пол.</p> <p>–: XO. Гетерогаметным является женский пол.</p>
6.	Сцепленное с полом наследование – это:	<p>–: Наследование признаков, гены которых не локализованы в половых хромосомах.</p> <p>–: Наследование признаков, гены которых локализованы в аутосомах.</p> <p>–: Наследование признаков, гены которых локализованы в</p>

		X-хромосоме. –: Наследование признаков, гены которых локализованы в половых хромосомах.
7.	При наследовании признаков окраски глаз и тела у дрозофилы (полное сцепление генов, контролирующих данные признаки) расщепление в F <sub>2</sub> по фенотипу происходит в соотношении:	–: 75%:25%. –: 50%:50%. –: 25%:75% . –: близком к 3:1.
8.	При наследовании признаков окраски глаз и тела у самок дрозофилы (неполное сцепление генов, контролирующих данные признаки) расщепление в F <sub>2</sub> по фенотипу происходит:	–: на два фенотипических класса в соотношении 83%:17%. –: на два фенотипических класса в соотношении 17%:83%. –: на четыре фенотипических класса в соотношении 41,5%:41,5%:8,5%:8,5%. –: на два фенотипических класса в соотношении 50%:50%.
9.	Гены, находящиеся в одной хромосоме, и наследующиеся совместно, образуют:	–: группу сцепления. –: комплекс хромосом. –: комплекс генов. –: хромосомный комплекс.
10.	Число групп сцепления у организма соответствует:	–: числу хромосом. –: числу пар гомологичных хромосом. –: двойному числу хромосом. –: одинарному числу хромосом.
11.	Сантиморганида – это:	–: Перекрест хромосом, равный одному проценту. –: Единица измерения перекреста хромосом. –: Единица измерения перекреста хромосом, равная одному проценту. –: Единица измерения хромосом.
12.	Генетическая карта включает:	–: Относительное расстояние между генами, находящимися в одной хромосоме, выраженное в сантиморганидах. –: Сокращенное латинское название генов. –: Обозначения групп сцепления. –: Верны все ответы.
13.	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана включает следующие основные положения:	–: Гены, находящиеся в хромосомах, расположены линейно и образуют группы сцепления, число которых равно числу пар хромосом. –: Гены, локализованные в одной хромосоме, наследуются сцеплено. Сила сцепления зависит от расстояния между генами. –: Между гомологичными хромосомами возможен пере-

		крест, в результате которого происходит рекомбинация генов, что служит источником материалов для естественного и искусственного отбора.
		–: Верны все ответы.

**Тема: Нехромосомная наследственность**

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Нехромосомную природу наследственности имеют следующие признаки:	–: Пестролистость у растений ночной красавицы, кукурузы, львиного зева. –: ЦМС у растений. –: Хлорофилльные мутации у растений. –: Верны все ответы.
2.	Фенотипически ЦМС у растений проявляется, когда:	–: Пыльники на растениях не формируются. –: В пыльниках формируется нежизнеспособная пыльца. –: В пыльниках формируется нормальная пыльца, но они не растрескиваются и пыльца из них не попадает на рыльце пестика. –: Верны все ответы.
3.	Получение гетерозисных гибридов на основе ЦМС возможно по схеме:	–: восстановления фертильности. –: полного восстановления фертильности. –: частичного восстановления фертильности. –: закрепления стерильности.

**Тема: Изменчивость**

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Существуют следующие формы изменчивости:	–: Генотипическая. –: Фенотипическая. –: Мутационная. –: Верны все ответы.
2.	Комбинативная изменчивость – это изменчивость, которая:	–: Не передается по наследству. –: Возникает и сохраняется в течение онтогенеза. –: Передается по наследству в течение нескольких поколений. –: Передается по наследству.
3.	Модификационная изменчивость – это изменчивость, которая:	–: Не передается по наследству. –: Передается по наследству в течение нескольких поколений. –: Передается по наследству. –: Возникает при гибридизации.
4.	Норма реакции генотипа – это:	–: Способ генотипа реагировать на постоянство окружающей среды. –: Способ генотипа реагировать на изменение температурных условий. –: Способ генотипа реагировать на изменение окружающей среды. –: Способ генотипа изменяться в зависимости от внутренне-

		го состояния организма.
5.	Вариационный ряд – это:	–: Сгруппированные по классам и расположенные последовательно в возрастающем или убывающем значении признаки с указанием их частоты. –: Сгруппированные по классам значения признаков с указанием их частоты. –: Расположенные последовательно значения признаков. –: Значения признаков с указанием их частоты.
6.	Чистая линия – это:	–: потомство самоопыляющегося растения. –: потомство гомозиготного самоопыляющегося растения. –: потомство гомозиготного растения. –: потомство растения.
7.	Мутация – это:	–: Прерывистое изменение наследственности какого-либо признака. –: Прерывистое, скачкообразное изменение наследственности какого-либо признака. –: Скачкообразное изменение наследственности какого-либо признака. –: Прерывистое, скачкообразное изменение какого-либо признака.
8.	Формулировка закона гомологических рядов Н. И. Вавилова:	–: Близкие организмы характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предположить нахождение параллельных форм у других видов и родов. –: Виды и роды генетически близкие характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости. –: Виды и роды генетически далекие характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предположить нахождение параллельных форм у других видов и родов. –: Сходными рядами наследственной изменчивости обладают виды живых организмов.

### Тема: Гетероплоидия

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Что такое полиплоидия?:	–: Наследственная изменчивость, связанная с кратным геному увеличением числа хромосом. –: Наследственная изменчивость, связанная увеличением числа наборов хромосом. –: Изменчивость числа хромосом. –: Изменчивость наборов хромосом.
2.	Сбалансированный полиплоидный ряд имеет следующее число хромосом:	–: $2n, 3n$ ; –: $2n, 4n, 6n$ ; –: $1n, 2n, 3n$ ; –: $5n, 7n$ .
3.	Полиплоидный ряд пшеницы представлен следующими	–: 14-ти хромосомный, 28-ми хромосомный, 42-х хромосомный. –: 12-ти хромосомный, 24-х хромосомный, 36-ти хромосом-

	видами:	ный. –:18–ти хромосомный; 36–ти хромосомный. –:9–ти хромосомный, 18–ти хромосомный.
4.	Гаплоиды – это	–: Организмы, у которых число хромосом нечетное. –:Организмы, у которых число хромосом в соматических клетках в два раза меньше, по сравнению с диплоидным. –: Организмы, у которых число хромосом в половых клетках в два раза меньше, по сравнению с диплоидным. –: Организмы, у которых число хромосом в соматических клетках в два раза меньше, по сравнению с родительским организмом.
5.	Автополиплоиды встречаются среди следующих видов растений:	–: рожь, гречиха, клевер. –: Пшеница. –: Тритикале. –: Кукуруза.
6.	Аллополиплоиды – это:	–: Тритикале, рафанобрассика; пшенично–пырейный гибрид. –: Пшеница. –: Клевер. –: Капуста, мята.
7.	Триплоидные гибриды:	–: Бесплодны. –: Плодовиты. –: Фертильны. –: Не цветут.
8.	Наиболее часто для искусственной полиплоидизации используется вещество – :	–: Закись азота. –: Колхицин. –: Нафталин. –: Гидрохлорид.

### Тема: Отдаленная гибридизация

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Отдаленная гибридизация – это:	–: скрещивание между организмами, относящимися к разным видам или родам. –: скрещивание между организмами, произрастающими в разных экологических условиях. –: скрещивание между географически–отдаленными организмами. –: скрещивание между организмами, относящимися к разным видам.
2.	Главные препятствия отдаленной гибридизации:	–: географическая изоляция видов, разобщенность их ареалов. –: препятствия к опылению у растений из–за несовпадения циклов развития. –: препятствия к оплодотворению растений, обусловленные несовместимостью генотипов. –: верны все ответы.
3.	Мичуринские методы преодоления нескрещиваемости	–: метод предварительного вегетативного сближения. –: верны все ответы. –: метод опыления смесью пыльцы.

	растений:	–: метод посредника.
4.	Причина бесплодия отдаленных гибридов – это:	–: равное число хромосом у скрещиваемых видов. –: кратное число хромосом у скрещиваемых видов. –: разное число хромосом у скрещиваемых видов. –: четное число хромосом у скрещиваемых видов.
5.	Причина бесплодия отдаленных гибридов – это:	–: Совместимость хромосом одного вида с цитоплазмой другого. –: Несовместимость хромосом одного вида с цитоплазмой другого. –: Несовместимость генов одного вида с цитоплазмой другого. –: Несовместимость клеток одного вида с цитоплазмой другого.
6.	Стерильность отдаленных гибридов:	–: это способность гибридов формировать семена. –: это способность формировать семена. –: это способность гибридов к оплодотворению. –: это неспособность гибридов формировать семена.

#### Тема: Инбридинг и гетерозис

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Аутбридинг:	–: это скрещивание обей, родственных между собой. –: это скрещивание обей. –: это близкородственное скрещивание. –: это скрещивание обей, не родственных между собой.
2.	Инбридинг:	–: скрещивание не родственных особей. –: скрещивание особей, находящихся между собой в близком родстве. –: скрещивание особей. –: скрещивание особей друг с другом.
3.	Аутбридинг:	–: ведет к повышению наследственной изменчивости. –: усиливает депрессию. –: увеличивает гомозиготность. –: обуславливает константность потомства.
4.	Депрессия при инбридинге:	–: связана с переходом генов в гетерозиготное состояние. –: связана с переходом летальных генов в гомозиготное состояние. –: связана с переходом генов. –: связана с переходом генов в гомозиготное состояние.
5.	Гетерозис:	–: это увеличение мощности, жизнеспособности и продуктивности гибридов по сравнению с родительскими формами. –: это увеличение мощности, жизнеспособности и продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами. –: это продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами. –: это увеличение жизнеспособности гибридов первого поколения.

#### Тема: ЦМС и ее использование в селекции на гетерозис

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	У каких культур в производственных посевах широкое распространение имеют гетерозисные гибриды, полученные на основе ЦМС?:	<p>–: пшеница.</p> <p>–: подсолнечник, сахарная свекла, кукуруза.</p> <p>–: ячмень.</p> <p>–: овес.</p>
2.	Одна из самых характерных особенностей гетерозиса:	<p>–: наиболее сильное его проявление у гибридов второго поколения.</p> <p>–: наиболее сильное его проявление у гибридов.</p> <p>–: наиболее сильное его проявление у гибридов первого поколения, резкое снижение во втором и дальнейшее затухание в последующих поколениях.</p> <p>–: наиболее сильное его проявление у гибридов первого поколения.</p>
3.	Цитоплазматическая мужская стерильность	<p>–: явление полной или частичной стерильности андроеца высших растений, причиной которого является наличие особой мутации геноме митохондрий, фертильность растений восстанавливается полностью или частично при наличии доминантного аллеля ядерного гена-восстановителя фертильности.</p> <p>–: нарушение хромосомного баланса или структурных изменений в хромосомах.</p> <p>–: связанная с аномальным строением пыльников и пестика.</p> <p>–: вызывается определенными генами или генными мутациями и наступает вследствие недоразвития половых органов перед началом редукционного деления или вследствие нарушения его процессов.</p>

#### Типовые задачи

1. У томатов ген, обеспечивающий красный цвет плодов (А), доминирует над геном желтой окраски (а). Какие по цвету плоды окажутся у растений, полученных от скрещивания гетерозиготных красноплодных растений с желтоплодными? Каковы их генотипы?

2. У арбузов зеленая окраска плодов (А) доминирует над полосатой (а), а круглая форма плодов (В) - над удлиненной (b). Эти признаки наследуются независимо. От скрещивания сорта с полосатыми, удлиненными плодами с гомозиготным сортом, имеющим зеленые круглые плоды, получены гибриды. Скрещивание гибридов дало 320 потомков F<sub>2</sub>?

1. Сколько разных фенотипов имеется в F<sub>2</sub>?
2. Сколько разных генотипов среди растений F<sub>2</sub> с зелеными круглыми плодами?
3. Сколько растений F<sub>2</sub> полностью гомозиготны?
4. Сколько растений F<sub>2</sub> похожи на родительскую форму с полосатыми, удлиненными плодами?
5. Сколько растений F<sub>2</sub>, имеют такой же генотип как гибриды F<sub>1</sub>?
3. Определите количество хромосом в клетках аллополиплоида, полученного от скрещивания двух видов табака (2n=48) и (2n=24).

4. Вы – селекционер. Необходимо создать новый сорт озимой пшеницы с признаками засухоустойчивости и высокой урожайности. Подберите родительские пары.

5. Имеются семена сорта сои Воронежская 24. Необходимо определить категорию семян.

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.05 – 2014**

**4.2 Методические указания по проведению текущего контроля**

1.	Сроки проведения текущего контроля	<i>На практических занятиях</i>
2.	Место и время проведения текущего контроля	<i>В учебной аудитории в течение практического занятия</i>
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	<i>в соответствии с ОПОП и рабочей программой</i>
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	<i>Т.И. Крюкова</i>
5.	Вид и форма заданий	<i>Собеседование</i>
6.	Время для выполнения заданий	<i>в течение занятия</i>
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	<i>Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами</i>
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	<i>Т.И. Крюкова</i>
9.	Методы оценки результатов	<i>Экспертный</i>
10.	Предъявление результатов	<i>Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия</i>
11.	Апелляция результатов	<i>В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ</i>

**4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний**

**Тема: Хромосомная теория наследственности**

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Аллельные гены – это	–: Гены, находящиеся в одинаковых участках гомологичных хромосом, отвечающие за развитие альтернативных признаков.
2.	Кроссинговер – это	–: Явление, в результате которого между конъюгирующими в профазе первого мейотического деления несестренскими хроматидами гомологичных хромосом происходит обмен равными гомологичными участками.
3.	Бивалент – это	–: пара гомологичных хромосом, в которой – одна хромосома материнская, а вторая – отцовская.



4.	Drosophila melanogaster –это удобный генетический объект потому, что	–: Верны все ответы.
5.	Самый распространенный тип хромосомного определения пола среди живых организмов:	–: XY. Гетерогаметным является мужской пол.
6.	Сцепленное с полом наследование – это:	–: Наследование признаков, гены которых локализованы в половых хромосомах.
7.	При наследовании признаков окраски глаз и тела у дрозофилы (полное сцепление генов, контролирующих данные признаки) расщепление в F <sub>2</sub> по фенотипу происходит в соотношении:	–: 50%:50%.
8.	При наследовании признаков окраски глаз и тела у самок дрозофилы (неполное сцепление генов, контролирующих данные признаки) расщепление в F <sub>2</sub> по фенотипу происходит:	–: на четыре фенотипических класса в соотношении 41,5%:41,5%:8,5%:8,5%.
9.	Гены, находящиеся в одной хромосоме, и наследующиеся совместно, образуют:	–: группу сцепления.
10.	Число групп сцепления у организма соответствует:	–: числу пар гомологичных хромосом.
11.	Сантиморганида – это:	–: Единица измерения перекреста хромосом, равная одному проценту.
12.	Генетическая карта включает:	–: Верны все ответы.
13.	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана включает следующие основные положения:	–: Верны все ответы.

**Тема: Нехромосомная наследственность**

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Нехромосомную природу наследственности имеют следующие признаки:	–: Верны все ответы.
2.	Фенотипически ЦМС у растений проявляется, когда:	–: Верны все ответы.
3.	Получение гетерозисных гибридов на основе ЦМС возможно по схеме:	–: полного восстановления фертильности.

**Тема: Изменчивость**

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Существуют следующие формы изменчивости:	–: Верны все ответы.
2.	Комбинативная изменчивость – это изменчивость, которая:	–: Передается по наследству.
3.	Модификационная изменчивость – это изменчивость, которая:	–: Не передается по наследству.
4.	Норма реакции генотипа – это:	–: Способ генотипа реагировать на изменение окружающей среды.
5.	Вариационный ряд – это:	–: Сгруппированные по классам и расположенные последовательно в возрастающем или убывающем значении признаки с указанием их частоты.
6.	Чистая линия – это:	–: потомство гомозиготного самоопыляющегося растения.
7.	Мутация – это:	–: Прерывистое, скачкообразное изменение наследственности какого-либо признака.
8.	Формулировка закона гомологических рядов Н. И. Вавилова:	–: Виды и роды генетически близкие характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости.

**Тема: Гетероплоидия**

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Что такое полиплоидия?:	–: Наследственная изменчивость, связанная с кратным геному увеличением числа хромосом.
2.	Сбалансированный полиплоидный ряд имеет следующее число хромосом:	–: 2n, 4n, 6n;
3.	Полиплоидный ряд пшеницы представлен следующими видами:	–: 14–ти хромосомный, 28–ми хромосомный, 42–х хромосомный.
4.	Гаплоиды – это	–: Организмы, у которых число хромосом в соматических клетках в два раза меньше, по сравнению с диплоидным.
5.	Автополиплоиды встречаются среди следующих видов растений:	–: рожь, гречиха, клевер.
		–: Пшеница.
		–: Тритикале.
		–: Кукуруза.
6.	Аллополиплоиды – это:	–: Тритикале, рафанобрассика; пшенично–пырейный гибрид.
		–: Пшеница.
		–: Клевер.
		–: Капуста, мята.
7.	Триплоидные гибриды:	–: Бесплодны.
		–: Плодовиты.
		–: Фертильны.
		–: Не цветут.
8.	Наиболее часто для искусственной полиплоидизации используется вещество – :	–: Закись азота.
		–: Колхицин.
		–: Нафталин.
		–: Гидрохлорид.

### Тема: Отдаленная гибридизация

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Отдаленная гибридизация – это:	–: скрещивание между организмами, относящимися к разным видам или родам.
		–: скрещивание между организмами, произрастающими в разных экологических условиях.
		–: скрещивание между географически–отдаленными организмами.
		–: скрещивание между организмами, относящимися к разным видам.
2.	Главные препятствия отдаленной гибридизации:	–: географическая изоляция видов, разобщенность их ареалов.
		–: препятствия к опылению у растений из–за несовпадения циклов развития.
		–: препятствия к оплодотворению растений, обусловленные несовместимостью генотипов.

		–: верны все ответы.
3.	Мичуринские методы преодоления нескрещиваемости растений:	–: метод предварительного вегетативного сближения. –: верны все ответы. –: метод опыления смесью пыльцы. –: метод посредника.
4.	Причина бесплодия отдаленных гибридов – это:	–: равное число хромосом у скрещиваемых видов. –: кратное число хромосом у скрещиваемых видов. –: разное число хромосом у скрещиваемых видов. –: четное число хромосом у скрещиваемых видов.
5.	Причина бесплодия отдаленных гибридов – это:	–: Совместимость хромосом одного вида с цитоплазмой другого. –: Несовместимость хромосом одного вида с цитоплазмой другого. –: Несовместимость генов одного вида с цитоплазмой другого. –: Несовместимость клеток одного вида с цитоплазмой другого.
6.	Стерильность отдаленных гибридов:	–: это способность гибридов формировать семена. –: это способность формировать семена. –: это способность гибридов к оплодотворению. –: это неспособность гибридов формировать семена.

### Тема: Инбридинг и гетерозис

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	Аутбридинг:	–: это скрещивание обеих, родственных между собой. –: это скрещивание обеих. –: это близкородственное скрещивание. –: это скрещивание обеих, не родственных между собой.
2.	Инбридинг:	–: скрещивание не родственных особей. –: скрещивание особей, находящихся между собой в близком родстве. –: скрещивание особей. –: скрещивание особей друг с другом.
3.	Аутбридинг:	–: ведет к повышению наследственной изменчивости. –: усиливает депрессию. –: увеличивает гомозиготность. –: обуславливает константность потомства.
4.	Депрессия при инбридинге:	–: связана с переходом генов в гетерозиготное состояние. –: связана с переходом летальных генов в гомозиготное состояние. –: связана с переходом генов. –: связана с переходом генов в гомозиготное состояние.
5.	Гетерозис:	–: это увеличение мощности, жизнеспособности и продуктивности гибридов по сравнению с родительскими формами. –: это увеличение мощности, жизнеспособности и продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами. –: это продуктивности гибридов первого поколения по срав-

		нению с родительскими формами.
		–: это увеличение жизнеспособности гибридов первого поколения.

**Тема: ЦМС и ее использование в селекции на гетерозис**

№	Вопросы	Варианты ответа
1.	У каких культур в производственных посевах широкое распространение имеют гетерозисные гибриды, полученные на основе ЦМС?:	–: пшеница.
		–: подсолнечник, сахарная свекла, кукуруза.
		–: ячмень.
		–: овес.
2.	Одна из самых характерных особенностей гетерозиса:	–: наиболее сильное его проявление у гибридов второго поколения.
		–: наиболее сильное его проявление у гибридов.
		–: наиболее сильное его проявление у гибридов первого поколения, резкое снижение во втором и дальнейшее затухание в последующих поколениях.
		–: наиболее сильное его проявление у гибридов первого поколения.
3.	Цитоплазматическая мужская стерильность	–: явление полной или частичной стерильности андроеца высших растений, причиной которого является наличие особой мутации геноме митохондрий, фертильность растений восстанавливается полностью или частично при наличии доминантного аллеля ядерного гена-восстановителя фертильности.
		–: нарушение хромосомного баланса или структурных изменений в хромосомах.
		–: связанная с аномальным строением пыльников и пестика.
		–: вызывается определенными генами или генными мутациями и наступает вследствие недоразвития половых органов перед началом редукционного деления или вследствие нарушения его процессов.

**Типовые ситуационные задачи**

- У подсолнечника гены, обуславливающие окраску всходов и фертильность пыльцы, локализованы в одной хромосоме. Признак зеленой окраски проростков доминантен по отношению к антоциановой, нормальная фертильность доминантна по отношению к пониженной. При скрещивании гомозиготного растения с доминантными признаками с растением, имеющим рецессивные признаки, было получено 18 растений F1, от переопыления которых было получено 196 растений F2. Установить:
  - Сколько типов гамет может образовать растение F1?
  - Сколько разных генотипов может образоваться в F2?
  - У скольких растений F2 оба признака будут рецессивными?

- 
2. Растение суданки, гомозиготное по доминантным сцепленным генам, скрещено с линией, гомозиготной по рецессивным генам. В F1 было получено 10 потомков, от скрещивания их с линией-анализатором (родительской формой с рецессивными признаками) было получено 120 потомков, из них 48 кроссоверных (рекомбинантных).  
Установить: 1. Сколько растений F1 имели оба доминантных гена?  
2. Сколько растений Fa были гомозиготными по обоим признакам?  
3. Сколько процентов составляют кроссоверные растения в Fa?
  3. У двудомного растения дремы, ген, обуславливающий ширину листьев локализован в X-хромосоме. Доминантный аллель этого гена обуславливает развитие широких листьев, его рецессивный аллель - узких листьев.  
Гетерозиготное растение было опылено пылью узколистного и было получено 48 гибридных растений.  
1. Сколько женских растений имело широкие листья?  
2. Сколько мужских растений имело узкие листья?  
3. Сколько всего растений имело узкие листья?
  4. Провести анализ технологии возделывания сельскохозяйственной продукции в предлагаемом сельскохозяйственном предприятии. Установить какие факторы более всего влияют в процессе производства продукции на ее качество. Установить причины, воздействующие на важнейший фактор, с помощью указанных методов и средств.
  5. В лабораторию поступил образец сорта озимой пшеницы для определения сортовых и посевных качеств семян. Какие показатели необходимо определить, чтобы дать заключение по пригодности семян для посева?

Политика должна:

- соответствовать стратегическим целям предприятия;
- включать требования по постоянному улучшению деятельности;
- постоянно анализироваться на пригодность;
- быть доведена до сведения всего персонала.

Политика в области качества должна занимать не более одного печатного листа. Необходимо отразить то, чего добивается или к чему стремится предприятие в области качества. Миссия - краткое заявление (от 25 до 50 слов), определяющее:

- позиционирование предприятия в окружающем мире (кто мы?);
- стержневые цели существования предприятия (для чего мы существуем?);
- основные группы потребителей и заинтересованных сторон (для кого мы работаем?);
- ключевые обязательства и пути обеспечения качества производимой продукции и/или услуг (что мы гарантируем и за счет чего?).

Видение - представление о том, каким руководство хотело бы видеть предприятие через 5-10-15 лет.

### **3.4. Реферат**

Не предусмотрено учебным планом

### **3.5. Курсовой проект**

Не предусмотрено учебным планом

## **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Информация о формах, периодичности и проверке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации изложено в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01-2017, Положении о фонде оценочных средств П ВГАУ 1.1.13-2016.

#### **4.2 Методические указания по проведению текущего контроля**

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение лабораторных занятий
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	В соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Крюкова Т.И.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование, письменный опрос
6.	Время для выполнения заданий	В течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Крюкова Т.И.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ