Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Аграрных технологий

Кафедра Технологии производства сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
и инновационному
д-р филос. наук, профессор
_____ Т.А. Овсянникова
«23» 05 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Генетика

(наименование дисциплины)

Группа специальностей
4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство

(шифр, название группы специальностей)

Научная специальность
4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений

(шифр, название научной специальности)

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Майкоп, 2023

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по научной специальности 4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство по направлению 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Составитель рабочей программы:

Доцент, канд. биол. наук		Шаова Ж.А.
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Технологии производства сельскохозяйственной продукции
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой		
		Мамсиров Н.И.
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Программа утверждена на заседании НТС ФГБОУ ВО «МГТУ» Протокол № 1 от 3 ___ 2023г.

Начальник управления аспирантуры и докторантуры кандидат социологических наук, доцент		Кушхова А.М.
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности и их реализации. Задачами является изучение цитологических основ наследственности; основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдалённой гибридизации; молекулярных механизмов реализации генетической программы генетических основ создания генетически модифицированных организмов; генетических процессов в популяциях.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО аспирантуры

Курс входит в вариативную часть / Блока I / дисциплин, включенных в учебный план.

Входные знания должны включать способность аспиранта использовать основы математики, физики, химии, биологии, ботаники и микробиологии.

Данная дисциплина является предшествующей для освоений знаний по дисциплинам, основы агрономии, селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения учебной дисциплины у аспиранта формируются компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УК-1;

-способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки УК-2:

-готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УК-3:

-способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности УК-5;

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития УК-6;

-владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции ОПК -1;

-владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно ОПК – 2;

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав ОПК – 3;

-готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики

сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции ОПК-4;

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ОПК 5;

- знание методики, техники и технологической схемы селекционного и семеноводческого процессов ПК-1;

-способность к разработке методов оценки урожайных, адаптивных и других хозяйственно-ценных свойств сортов, селекционного и семенного (посадочного) материала ПК – 2;

-способность к разработке и совершенствованию различных методов отбора, созданию и изучению нового исходного материала ПК-3;

- владение методикой и техникой воспроизводства оригинальных сортовых семян и посадочного материала, сохранения сортовой чистоты, анализа урожайных и посевных качеств семян в процессе семеноводства ПК- 4.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; современные методы применения этических норм в соответствующей области профессиональной деятельности; содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; основной круг проблем (задач), встречающихся в сельскохозяйственных науках и основные способы (методы) их решения; современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области сельского хозяйства; основные принципы и подходы к разработке методических подходов в сельскохозяйственных науках, с учетом соблюдения авторских прав; типы личности людей, психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций; нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы высшего образования и методы их планирования; необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений; существующие методы исследования и оцени урожайных, адаптивных и других хозяйственно-ценных свойств сортов, селекционного и семенного (посадочного) материала; как модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений; систему семеноводства, методику и технику воспроизводства оригинальных сортовых семян, с высокими посевными качествами, отвечающим ГОСТ

уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений; следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения

научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы с ними; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом; следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности; формулировать цели профессионального и личностного развития; оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей; формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; находить наиболее эффективные методы решения основных проблем (задач), встречающихся в исследуемой области; собирать, отбирать и использовать необходимые агрофизические и агрохимические данные и эффективно применять количественные методы их анализа; выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; находить наиболее эффективные и новые методы решения поставленных задач; ставить цель и выполнять научные исследования и анализировать результаты экспериментальной работы; представлять результаты исследований в виде научных отчетов; планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива; осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; организовывать планирование и проведение основных образовательных программ высшего образования и применять на практике их результаты; курировать выполнение выпускных квалификационных работ специалистов, бакалавров и магистров; рассчитывать семеноводческие площади под основные сельскохозяйственные культуры для хозяйства, планировать сортосмены для научно-производственных и производственных систем.

владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности, в том числе ведущейся на иностранных языках; навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики; способностью к выбору путей регулирования возникающих ситуаций и навыками их оценки и принятия оптимального решения согласно этическим нормам; : приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня развития; современными новейшими методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области сельского хозяйства; навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных), сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования научного исследования, выбора методов и средств решения поставленных задач с помощью новейших информационно-коммуникационных технологий; навыками разработки новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, методами самостоятельного анализа имеющейся

информации; практическими навыками и знаниями использования современных методов в научных исследованиях; организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива; навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон; навыками посева в питомниках и участках сортоиспытания, в строгом соответствии с методикой и технологической схемой исследований; навыками критического анализа существующих и разработки новых методов оценки с использованием современных технологий и баз данных; навыками разработки и совершенствования существующих методов отбора; способностью обработки полученных результатов и представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; навыками посева в питомниках и участках сортоиспытания; проведения систематических наблюдений и оценки посевов в разные периоды вегетации; оценки сортов на устойчивость к экстремальным факторам среды, болезням и вредителям.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для ОФО

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 зачетные единицы (108 часа).**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	**34/0,94**	**34 /0,94**			
В том числе:					
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47			
Практические занятия (ПЗ)	17/0,47	17/0,47			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа аспирантов (СРС) (всего)	**38/1,05**	**38/1,05**			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	21/0,59	21/0,59			
Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС) 1. Составление плана-конспекта 2. Подготовка к текущему контролю 3. Подготовка к промежуточной аттестации	 7/0,19 6/0,16 4 /0,11	 7/0,19 6/0,16 4 /0,11			
Форма промежуточной аттестации: **экзамен**	**36/1,0**	**36/1,0**			
Общая трудоемкость	**108/3,0**	**108/3,0**			

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для ЗФО

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 зачетные единицы (108 часа).**

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	**10/0,27**	**10/0,27**			
В том числе:					

Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11			
Практические занятия (ПЗ)	6/0,16	6/0,16			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа аспирантов (СРС) (всего)	**89/2,48**	**89/2,48**			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	21/0,60	21/0,60			
Решение задач	30/0,83	30/0,83			
Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС) 1. Составление плана-конспекта 2. Подготовка к текущему контролю 3. Подготовка к промежуточной аттестации	 18/0,5 9/0,25 11 /0,30	 18/0,5 9/0,25 11 /0,30			
Форма промежуточной аттестации: **экзамен**	9/0,25	9/0,25			
Общая трудоемкость	**108/3,0**	**108/3,0**			

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
			Л	С/ПЗ	ЛР	СРС	
2 семестр							
1.	Предмет, этапы развития и методы генетики	1	1	1	-	4	Обсуждение докладов
2	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	2-5	2	2	-	4	Блиц-опрос
3	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Молекулярные основы наследственности.	6-9	1	1	-	4	Тестирование
4	Хромосомная теория наследственности. Строение хромосом и генов.	10-14	1	1	-	4	Тестирование

5	Наследственная и ненаследственная изменчивость.	15-16	1	1	-	4	Блиц-опрос
6	Определение пола, наследование признаков, сцепленных с полом.	17-18	1	1	-	-	Тестирование
7	Причины мутаций и их искусственное получение.	1-4	2	2	-	4-	Тестирование
8	Модификации и нормы реакции.	5-8	1	1	-	4-	Обсуждение докладов
9	Регуляция активности генов.	9-12	1	1	-	-	Блиц-опрос
10	Генетика микроорганизмов	13-15	2	2	-	4	Тестирование
11	Генетические основы селекции	16-17	2	2	-	-	Тестирование
12	Генетика популяций	18	2	2	-	4	Тестирование
13	Промежуточная аттестация						Экзамен в устной форме
	Всего за 2 семестр		**17/0,47**	**17/0,47**		**38/1,05**	
	ИТОГО:		**17/0,47**	**17/0,47**		**38/1,05**	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	**Раздел дисциплины**	**Неделя семестра**	**Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)**				**Формы текущего контроля успеваемости** *(по неделям семестра)* **Форма промежуточной аттестации** *(по семестрам)*
			Л	**С/ПЗ**	**ЛР**	**СРС**	
2 семестр							
1.	Предмет, этапы развития и методы генетики	1	0,25	1	-	7	Обсуждение докладов
2	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	2-5	0,25	1	-	9	Блиц-опрос
3	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Молекулярные основы наследственности.	6-9	0,25		-	9	Тестирование
4	Хромосомная теория наследственности. Строение хромосом и генов.	10-14	0,25		-	9	Тестирование

5	Наследственная и ненаследственная изменчивость.	15-16	0,25		-	9	Блиц-опрос
6	Определение пола, наследование признаков, сцепленных с полом.	17-18	0,25	1	-	9	Тестирование
7	Причины мутаций и их искусственное получение.	1-4	0,50	1	-	4	Тестирование
8	Модификации и нормы реакции.	5-8	0,50		-	4	Обсуждение докладов
9	Регуляция активности генов.	9-12	0,50	1	-	9	Блиц-опрос
10	Генетика микроорганизмов	13-15	0,50		-	8	Тестирование
11	Генетические основы селекции	16-17	0,25		-	8	Тестирование
12	Генетика популяций	18	0,25	1	-	8	Тестирование
13	Промежуточная аттестация						Экзамен в устной форме
	Всего за 2 семестр		**4/0,11**	**6/0,16**		**89/2,48**	
	ИТОГО:		**4/0,11**	**6/0,16**		**89/2,48**	

5.3. Содержание разделов дисциплины «Генетика», образовательные технологии

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
Тема 1	Предмет, этапы развития и методы генетики	1/0,03	0,25/0,007	Генетика и ее место в системе биологических наук. Понятие о наследственности изменчивости. Основные этапы развития генетики. Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетических, молекулярно-биологический, атематический и др.	ОПК-1 УК-1 ПК-1	**Знать:** необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений. основной круг проблем (задач), встречающихся в сельскохозяйственных науках и основные способы (методы) их решения. **Уметь:** рассчитывать семеноводческие площади под основные сельскохозяйственные культуры для хозяйства, планировать сортосмены для научно-производственных и производственных систем. находить наиболее эффективные методы решения основных проблем (задач), встречающихся в исследуемой области **Владеть:** навыками посева в питомниках и участках сортоиспытания, в строгом соответствии с методикой и	Лекции-беседы

						технологической схемой исследований. современными новейшими методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области сельского хозяйства	
Тема 2	Цитологические основы наследственности. Митоз и Мейоз	1/0,03	0,25/0,007	Строение клетки растений. Основные органоиды клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма. Особенности строения хромосом. Химический состав хромосом. Организация ДНК в хромосомах. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Генетическое значение митоза.	ОПК-2 ОПК-3 УК-2	**Знать:** современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области сельского хозяйства, основные принципы и подходы к разработке методических подходов в сельскохозяйственных науках, **Уметь:** выбирать и применять профессиональной деятельност экспериментальные и расчетн теоретические метод исследования; выделять систематизировать основные иде в научных текстах; критическ оценивать любую поступающу информацию, вне зависимости с источника, находить наиболе эффективные и новые метод решения поставленных зада ставить цель и выполнять научнь исследования и анализироват результаты экспериментальнс работы; представлять результат исследований в виде научны отчетов.	Лекции-беседы

						Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных), сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования научного исследования, выбора методов и средств решения поставленных задач с помощью навыками разработки новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, методами самостоятельного анализа имеющейся информации; практическими навыками и знаниями использования современных методов в научных исследованиях	
Тема 3.	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации.	1/0,03	0,25/0,007	Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г.Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Полное и неполное доминирование,	ОПК-4 УК-5	.**Знать:** современные методы применения этических норм в соответствующей области профессиональной деятельности**:** типы личности людей, психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива;	Лекции-беседы

				доминирование. Аллели гена. Множественный аллелизм. Гомозиготность и гетерозиготность. Генотип и фенотип. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования признаков. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов во втором поколении. Статистический характер расщепления. Проверка достоверности гипотез о наследственности . Значение работ Г.Менделя для развития генетики и научно обоснованной селекции. Условия действия законов Г.Менделя.	

	основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций. **Уметь:** принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности; согласно этическим нормам правильно воспринимать, обобщать и анализировать различные ситуации в профессиональной деятельности и нести ответственность за принятие решения. планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива. **Владеть:** навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной	

						этики; способностью к выбору путей регулирования возникающих ситуаций и навыками их оценки и принятия оптимального решения согласно этическим нормам, организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива; навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон	
Тема 4.	Хромосомная теория наследственности	1/0,03	0,25/0,007	Доказательства участия хромосом в передаче наследственности информации. Хромосомная теория наследственности, предложения Т.Морганом. Определение пола у растений. Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Одинарный и	ОПК-4 ПК-3 УК-1	**Знать:** необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений. основной круг проблем (задач), встречающихся в сельскохозяйственных науках и основные способы (методы) их решения. **Уметь:** рассчитывать семеноводческие площади под основные	Лекция-визуализация, мультимедийная презентация

				двойной кроссинговер. Цитологические доказательства кроссинговера. Частоты перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Построение генетических карт хромосом. Факторы, влияющие на кроссинговер. Равный и неравный кроссинговер. Соматическая (митотическая) рекомбинация.		сельскохозяйственные культуры для хозяйства, планировать сортосмены для научно-производственных и производственных систем. находить наиболее эффективные методы решения основных проблем (задач), встречающихся в исследуемой области **Владеть:** навыками посева в питомниках и участках сортоиспытания, в строгом соответствии с методикой и технологической схемой исследований современными новейшими методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области сельского хозяйства	
Тема 5.	Наследственная и ненаследственная изменчивость	1/0,03	0,25/0,007	Наследования при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов. Комплементарное действие генов. Эпистаз. Полимерия. Множественное плейтропное действие генов.	ОПК-5 ОПК-2 ПК-3	**Знать:** как модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений. нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы высшего	Проблемные лекции

		образования и методы их планирования. **Уметь:** выбирать необходимые методы исследования осуществлять оптимальную систему скрещиваний в селекционной работе и наиболее эффективный метод отбора. осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; организовывать планирование и проведение основных образовательных программ высшего образования и применять на практике их результаты; курировать выполнение выпускных квалификационных работ специалистов, бакалавров и магистров. **Владеть**: навыками разработки и совершенствования существующих методов отбора; способностью обработки полученных результатов и представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися	

						требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печать технологией проектирования образовательного процесса и навыками планирования, проведения экспериментальных исследований основных образовательных.	
Тема 6.	Определение пола, наследование признаков, сцепленных с полом.	1/0,03	0,25/0,007	Эпигамное, програмное и сингамное определение пола. Гомо-и гетерогаметный пол. Признаки, сцепленные с полом. Наследование признаков, сцепленных с полом, при гетерогаметности мужского пола. Наследование признаков, сцепленных с полом, при гетерогаметности женского пола. Наследование при нерасхождении половых хромосом. Балансовая теория определения пола. Половой хроматин, Гинандроморфы. Особенности Х-и У хромосом, компенсация доз генов. Зависимые от пола признаки и признаки, ограниченные полом	ОПК-5 УК-2 ПК-3	**Знать:** как модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений. нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы высшего образования и методы их планирования. **Уметь:** выбирать необходимые методы исследования осуществлять оптимальную систему скрещиваний в селекционной работе и наиболее эффективный метод отбора. осуществлять отбор и использовать оптимальные	Слайд-лекции, деловая игра

		методы преподавания; организовывать планирование и проведение основных образовательных программ высшего образования и применять на практике их результаты; курировать выполнение выпускных квалификационных работ специалистов, бакалавров и магистров. **Владеть**: навыками разработки и совершенствования существующих методов отбора; способностью обработки полученных результатов и представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печать технологией проектирования образовательного процесса и навыками планирования, проведения экспериментальных исследований основных образовательных.	

Тема 7	Причины мутаций и их искусственное вызывание.	1/0,03	0,50/0,014	Физические мутагены. Химические мутагены. Другие мутагенные факторы. Причины спонтанных мутаций. Теоретическое и практическое значение работ по искусственному вызыванию мутаций.

ОПК-1 ОПК-2 ПК-3	**Знать:** необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений. основной круг проблем (задач), встречающихся в сельскохозяйственных науках и основные способы (методы) их решения. **Уметь:** рассчитывать семеноводческие площади под основные сельскохозяйственные культуры для хозяйства, планировать сортосмены для научно-производственных и производственных систем. находить наиболее эффективные методы решения основных проблем (задач), встречающихся в исследуемой области **Владеть:** навыками посева в питомниках и участках сортоиспытания, в строгом соответствии с методикой и технологической схемой исследований. современными новейшими	Лекции-беседы

						методами, методологией научно-исследовательской деятельности	
Тема 8	Модификации и нормы реакции.	2/0,05	0,50/0,014	Характер зависимости модификаций от вызывающих их факторов. Адаптивность модификаций. Ненаследственный характер модификаций и проблема наследования приобретенных признаков. Норма реакции. Различия между модификациями и мутациями.	ОПК-3 ОПК-4 ПК-1	**Знать:** необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений. основной круг проблем (задач), встречающихся в сельскохозяйственных науках и основные способы (методы) их решения. **Уметь:** рассчитывать семеноводческие площади под основные сельскохозяйственные культуры для хозяйства, планировать сортосмены для научно-производственных и производственных систем. находить наиболее эффективные методы решения основных проблем (задач), встречающихся в исследуемой области **Владеть:** навыками посева в питомниках и участках сортоиспытания, в строгом соответствии с методикой и	Лекции-беседы

						технологической схемой исследований. современными новейшими методами, методологией научно-исследовательской деятельности	
Тема 9	Регуляция активности генов.	2/0,05	0,50/0,014	Индукция и репрессия генов. Модель оперона. Переключение генной активности во время фаговой инфекции. Особенности генетической регуляции у высших эукариот. Другие формы регуляции генной активности у про-и эукариот.	ОПК-4 ОПК-5 ПК-2	**Знать:** как модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений. нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы высшего образования и методы их планирования. **Уметь:** выбирать необходимые методы исследования осуществлять оптимальную систему скрещиваний в селекционной работе и наиболее эффективный метод отбора. осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; организовывать планирование и проведение основных образовательных программ	Лекции-беседы

						высшего образования и применять на практике их результаты; курировать выполнение выпускных квалификационных работ специалистов, бакалавров и магистров. **Владеть**: навыками разработки и совершенствования существующих методов отбора; способностью обработки полученных результатов и представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печать технологией проектирования образовательного процесса и навыками планирования, проведения экспериментальных исследований основных	
Тема 10	Генетика микроорганизмов	2/0,05	0,50/0,014	Эуакариотические микроорганизмы. Прокариотические Бактериофаги. Рекомбинация у микроорганизмов.	ОПК-3 ОПК-4 ПК-1	**Знать:** как модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области	Лекции-беседы

				Трансформация, трансдукция, Коньюгация. Внехромосомные генетические элементы микроорганизмов. Мигрирующие генетические элементы микроорганизмов.	

	селекции растений. нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы высшего образования и методы их планирования. **Уметь:** выбирать необходимые методы исследования осуществлять оптимальную систему скрещиваний в селекционной работе и наиболее эффективный метод отбора. осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; организовывать планирование и проведение основных образовательных программ высшего образования и применять на практике их результаты; курировать выполнение выпускных квалификационных работ специалистов, бакалавров и магистров. **Владеть**: навыками разработки и совершенствования существующих методов	

						отбора; способностью обработки полученных результатов и представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печать технологией проектирования образовательного процесса и навыками планирования, проведения экспериментальных исследований основных	
Тема 11	Генетические основы селекции	2/0,05	0.25/0,007	Количественные признаки. Наследование количественных признаков. Системы скрещивания и их генетические следствия. Инбридинг, аутбридинг. Гетерозис. Системы отбора. Использование экспериментального мутагенеза в селекции	ОПК-5 ПК-4 УК -6	**Знать:** как модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений. нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы высшего образования и методы их планирования. **Уметь:** выбирать необходимые методы	Лекции-беседы

		исследования осуществлять оптимальную систему скрещиваний в селекционной работе и наиболее эффективный метод отбора. осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; организовывать планирование и проведение основных образовательных программ высшего образования и применять на практике их результаты; курировать выполнение выпускных квалификационных работ специалистов, бакалавров и магистров. **Владеть**: навыками разработки и совершенствования существующих методов отбора; способностью обработки полученных результатов и представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печать технологией	

						проектирования образовательного процесса и навыками планирования, проведения экспериментальных исследований основных	
Тема 12	Генетика популяций	2/0,05	0,25/0,007	Закон Харди-Вайнберга. Изменения генетического строения популяций, вызываемые нарушением. Влияние мутаций на генетическое строение популяций, вызываемое отбором. Генетическая гетерогенность природных популяций.	ОПК-2 УК-3	**Знать:** современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области сельского хозяйства. **Уметь:** выбирать и применять профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно теоретические метод исследования; выделять систематизировать основны идеи в научных текста критически оценивать любу поступающую информацию вне зависимости от источника. **Владеть:** навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных), сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования научного исследования, выбора методов	Лекции-беседы

						и средств решения поставленных задач с помощью новейших информационно-коммуникационных технологий.	
	Итого	**17/0,47**	**4/0,11**				

5.3 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах– учебным планом не предусмотрены

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
	-	-	-	-

5.4 .Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Предмет, этапы развития и методы генетики. **1**	Работа со световым микроскопом	2/ 0,055	1/0,027
2.	Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз. **2**	Митоз. Изучение фаз митоза. Мейоз. Изучение фаз мейоза и микроспорогенеза.	2/ 0,055	1/0,027
3.	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. **3**	Методы определения фертильности пыльцы. Закономерности развития при внутривидовой гибридизации.	2/ 0,055	
4.	Хромосомная теория наследственности. **4**	Хромосомная теория наследственности, определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом.	2/0,055	1/0,027
5.	Наследственная и ненаследственная изменчивость. **5**	Неаллельное взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия	2/ 0,055	
6.	Молекулярные основы наследственности. **3**	ДНК как носитель наследственной информации.	1/0,03	1/0,027
7	Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений. **12**	Законы популяционной генетики и их использование в селекции растений.	1/0,03	1/0,027
8	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве. **11**	Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве. Вектора.	1/ 0,03	
9	Строение хромосом и генов. **4**	Мобильные элементы генома	2/ 0,055	1/0,027
	Итого		**17/0,47**	**6/0,16**

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены

5.7. Самостоятельная работа аспирантов

Содержание и объем самостоятельной работы аспирантов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1	**Предмет, этапы развития и методы генетики.** Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений. Значение генетики для решения задач сельского хозяйства.	Написание реферата	1 неделя	4/0,12	4/0,11
2	**Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз**. Деление половых клеток. Мейоз. Коньюгация хромосом в мейозе. Кроссинговер. Отличия мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.	Составление плана-конспекта	3 неделя	4/0,12	11/0,31
3	**Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации.** Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена.	Написание реферата	5 неделя	5/0,14	11/0,31
4	**Хромосомная теория наследственности.** Цитологические карты хромосом. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений.	Составление вопросов к тестам	7 неделя	5/0,14	11/0,31

5	**Наследственная и изменчивость**. Изменение положения и порядка генов на хромосомах. Использование хромосомных аберраций в качестве генетических маркеров при экологическом мониторинге. Изменение структуры гена. Точковые мутации.	Составление схемы плодового питомника	9 неделя	6/0,16	11/0,31
6	**Генетика микроорганизмов.** Молекулярные основы наследственности. Основы микробиологического производства генетически модифицированных организмов, промышленного синтеза белков при участии рекомбинативных микроорганизмов. Явление нехромосомной наследственности. Пластидная наследственность. Исследование пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность.	План-конспект	2 неделя	6/0,16 9/0,25	10/0,28 9/0,25
7	**Генетические популяций.** Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений. Понятия о генетическом грузе. Естественный отбор в популяциях, как основной фактор эволюции популяций.	Написание рефератов	5 неделя	6/0,16	10/0,28
8	**Применение методов** молекулярной генетики в растениеводстве. Гены- кандидаты контроля качества конечной продукции, гены запасных белков пшеницы и технологические свойства хлебопродукции.	Написание рефератов	12 неделя	6/0,16	6/0,16 6/0,16
	Всего за 2 семестр			**38/1,05**	**89/2,48**
	Итого			**38/1,05**	**89/2,48**

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Методические указания (собственные разработки)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Ефремова, В.В. Генетика : учебник для студентов вузов / В.В. Ефремова, Ю.Т. Аистова. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 248 с.

2. Пухальский, В.А. Введение в генетику [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Пухальский. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - ЭБС «Znanium.com» -

3. Общая селекция растений [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Б. Коновалов [и др.] Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 480 с. - ЭБС «Лань» -

б) дополнительная литература

1. Иванищев, В. В. Основы генетики [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Иванищев. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2017. – 207 с. - ЭБС «Znanium.com» -

2. Жученко, А.А. Генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский - М.: КолосС, 2013. – 480 с. - ЭБС «Консультант студента» -

3. Смиряев А В.Генетика популяций и количественных признаков : учебник/ А.В. Смиряев, А.В. Кильчевский ;. - М. : КолосС, 2007. - 272 с.

4. Бакай, А.В. Генетика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. - М.: КолосС, 2013. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента»

5. Генетические основы селекции растений. Частная генетика растений. Т. 2 [Электронный ресурс]: монография / А.В. Кильчевский [и др.]. - Минск: Белорусская наука, 2013. - 579 с. - ЭБС «IPRbooks»

6. Генетические основы селекции растений. Общая генетика растений. Т. 1 [Электронный ресурс]: монография / А.В. Кильчевский [и др.]. - Минск: Белорусская наука, 2008. - 551 с. - ЭБС «IPRbooks»

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Реестр селекционных достижений - gossort.com, КОНСОР, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВНИТИ, научная электронная библиотека e-library, Агропоиск; информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Этапы формирования компетенции (курс согласно учебному плану)	**Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы**
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
1	История и философия науки
1	Иностранный язык

2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Основы агрономии
1	Педагогика и психология высшей школы
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований
1	Программное обеспечение НИР
2	Патентоведение
2	Библиография
УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	
1	История и философия науки
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Основы агрономии
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	
1	Иностранный язык
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Основы агрономии
2	Педагогика и психология высшей школы
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований
1	Программное обеспечение НИР
2	Библиография
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
1	Иностранный язык
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Библиография
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Патентоведение
2	Педагогическая практика
УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	

1	Иностранный язык
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Основы агрономии
1	Педагогика и психология высшей школы
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
1	Методы научных исследований
2	Библиография
ОПК - 1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	
1	История и философия науки
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Основы агрономии
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований
1	Программное обеспечение НИР
2	Патентоведение
2	Иммунитет и защита растений
2	Педагогическая практика
3	Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
1,2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1-4	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
ОПК – 2: владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	
1	История и философия науки
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Основы агрономии
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований

1	Программное обеспечение НИР
2	Патентоведение
2	Иммунитет и защита растений
2	Педагогическая практика
3	Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
1,2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1-4	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
ОПК - 3: способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Основы агрономии
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Патентоведение
2	Иммунитет и защита растений
1,2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1-4	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
ОПК-4: готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	
1	История и философия науки
1	Иностранный язык
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Основы агрономии
1	Методы научных исследований
2	Иммунитет и защита растений
1,2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1-4	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
ОПК 5 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
1	Иностранный язык
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**

2	Основы агрономии
1	Методы научных исследований
2	Библиография
1,2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1-4	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
ПК-1: знание методики, техники и технологической схемы селекционного и семеноводческого процессов	
1	Иностранный язык
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Основы агрономии
1	Методы научных исследований
1,2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1-4	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
ПК - 2: способность к разработке методов оценки урожайных, адаптивных и других хозяйственно-ценных свойств сортов, селекционного и семенного (посадочного) материала	
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Основы агрономии
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований
2	Иммунитет и защита растений
1,2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1-4	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
ПК-3: способность к разработке и совершенствованию различных методов отбора, созданию и изучению нового исходного материала	
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
1	**Генетика**
2	Основы агрономии
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
1	Методы научных исследований
2	Иммунитет и защита растений
1,2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1-4	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
ПК- 4: владение методикой и техникой воспроизводства оригинальных сортовых семян и посадочного материала, сохранения сортовой чистоты, анализа урожайных и посевных качеств семян в процессе семеноводства	
2	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

1	**Генетика**
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
1,2	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1-4	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	**Критерии оценивания результатов обучения**				**Наименование оценочного средства**
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**	
ОПК - 1: владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции					
Знать: основной круг проблем (задач), встречающихся сельскохозяйственных науках и основные способы (методы) их решения. логики, культуры мышления.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, экзамен
Уметь: находить наиболее эффективные методы решения основных проблем (задач) встречающихся в исследуемой области; собирать, отбирать и использовать необходимые агрофизические и агрохимические данные и эффективно применять количественные методы их анализа.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: современными новейшими методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области сельского хозяйства. основы логики, культуры мышления.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ОПК – 2: владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий					
Знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области сельского хозяйства.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования, выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных), сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования научного исследования, выбора методов и средств решения поставленных задач с помощью новейших информационно-коммуникационных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ОПК - 3: способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав					
Знать: основные принципы и подходы к разработке методических подходов в сельскохозяйственных науках, с учетом соблюдения авторских прав.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, доклады, круглый стол, экзамен
Уметь: находить наиболее эффективные и новые методы решения поставленных задач; ставить цель и выполнять научные исследования и анализировать результаты экспериментальной работы; представлять результаты исследований в виде научных отчетов.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, методами самостоятельного анализа имеющейся информации; практическими навыками и знаниями использования современных методов в научных исследованиях.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции					
Знать: типы личности людей,	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	

психические и физиологические особенности человека, социальную значимость коллектива; основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	
Уметь планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, экзамен
Владеть: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива; навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК 5 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования					
Знать: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные образовательные программы высшего образования и методы их планирования.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, экзамен

Уметь: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; организовывать планирование и проведение основных образовательных программ высшего образования и применять на практике их результаты; курировать выполнение выпускных квалификационных работ специалистов, бакалавров и магистров.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: технологией проектирования образовательного процесса и навыками планирования, проведения экспериментальных исследований основных образовательных программ высшего образования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-1: знание методики, техники и технологической схемы селекционного и семеноводческого процессов					
Знать: необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: рассчитывать семеноводческие площади под основные сельскохозяйственные культуры для хозяйства, планировать сортосмены для научно-производственных и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

производственных систем.					
Владеть: навыками посева в питомниках и участках сортоиспытания, в строгом соответствии с методикой и технологической схемой исследований.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК - 2: способность к разработке методов оценки урожайных, адаптивных и других хозяйственно-ценных свойств сортов, селекционного и семенного (посадочного) материала					
Знать: существующие методы исследования и оцени урожайных, адаптивных и других хозяйственно-ценных свойств сортов, селекционного и семенного (посадочного) материала.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками критического анализа существующих и разработки новых методов оценки с использованием современных технологий и баз данных.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-3: способность к разработке и совершенствованию различных методов отбора, созданию и изучению нового исходного материала					
Знать: как модифицировать	Фрагментарные	Неполные знания	Сформированные,	Сформированные	контрольная

существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования в области селекции растений.	знания		но содержащие отдельные пробелы знания	систематические знания	работа, тесты, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: выбирать необходимые методы исследования осуществлять оптимальную систему скрещиваний в селекционной работе и наиболее эффективный метод отбора.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками разработки и совершенствования существующих методов отбора; способностью обработки полученных результатов и представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК- 4: владение методикой и техникой воспроизводства оригинальных сортовых семян и посадочного материала, сохранения сортовой чистоты, анализа урожайных и посевных качеств семян в процессе семеноводства					
Знать: систему семеноводства, методику и технику воспроизводства оригинальных сортовых семян, с высокими посевными качествами, отвечающим ГОСТ.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: работать с селекционным, семенным и посадочным материалом; рассчитывать	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

семеноводческие площади под основные сельскохозяйственные культуры для хозяйства, планировать сортосмены для научно-производственных и производственных систем.					
Владеть: навыками посева в питомниках и участках сортоиспытания; проведения систематических наблюдений и оценки посевов в разные периоды вегетации; оценки сортов на устойчивость к экстремальным факторам среды, болезням и вредителям.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях					
Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи,	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.					
Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки					
Знать: методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений; следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач					
Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы с ними; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

коллективной деятельности, в том числе ведущейся на иностранных языках.					
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности					
Знать: современные методы применения этических норм в соответствующей области профессиональной деятельности. инятие решения.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности; согласно этическим нормам правильно воспринимать, обобщать и анализировать различные ситуации в профессиональной деятельности и нести ответственность за пр	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики; способностью к выбору путей регулирования возникающих ситуаций и навыками их оценки и принятия оптимального решения согласно этическим нормам.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития					
Знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, рефераты, доклады, экзамен
Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня развития	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

учебным планом контрольные работы не предусмотрены

Тесты

Тестовые задания «Генетика сельскохозяйственных растений»

Раздел 1 Наследование признаков при моно-, ди- и полигибридном скрещиваниях

1. Генетика изучает:

1) наследственность;
2) изменчивость;
3) обмен веществ;
4) наследственность и изменчивость.

2. К основным задачам генетики как науки относится изучение:

1) способов хранения генетической информации;
2) материальных носителей информации;
3) типов раздражимости;
4) способов хранения генетической информации и механизмов наследования признаков.

3. Свойство организма передавать при размножении свои признаки и особенности развития потомству называется:

1) изменчивость;
2) наследственность;
3) доминантность;
4) эпистаз.

4. При изучении наследственности и изменчивости используют следующие методы современной биологии:

1) гибридологический, эволюционный;
2) цитотологический, эволюционный;
3) эволюционный, генеалогический;
4) гибридологический, цитогенетический.

5. Совокупность внешних и внутренних признаков организма, сложившихся в результате его развития, называется:

1) генотип;
2) фенотип;
3) кариотип;
4) генофонд.

6. Сколько законов генетики открыл Г. Мендель?

1) 3;
2) 4;
3) 2;
4) 5.

7. Альтернативными называются признаки, которые:

1) дополняют друг друга;ъ
2) взаимно исключают проявление друг друга;
3) предусматривают проявление друг друга;
4) усиливают друг друга.

8. Пара генов, определяющая признак, называется:

1) локус;
2) аллель;
3) эпистаз;
4) хиазма.

9. Г. Мендель открыл свои законы в:

1) 1855 г.;
2) 1865 г.;
3) 1845 г.;
4) 1875 г.

10. Для определения генотипа организма проводят скрещивание:

1) моногибридное;
2) дигибридное;
3) анализирующее;
4) полигибридное.

11. Совокупность всех генов в гаплоидном наборе хромосом организма - это:

1) генотип;
2) геном;
3) генофонд;
4) кариотип.

12. Понятие «ген» предложил:

1) Г. Мендель;
2) В. Иогансен;
3) К. Корренс;
4) Г. де Фриз.

13. Датой возникновения генетики как науки считают:

1) 1845 г.;
2) 1900 г.;
3) 1865 г.;
4) 1909 г.

14. Наследование - это:

1) свойство организмов передавать следующему поколению свои признаки;
2) процесс передачи наследственной информации следующему поколению;
3) вероятность проявления признака у F_1;
4) обязательное проявление признака у F_1.

15. Как называются гены, отвечающие за проявление одного и того же признака?

1) альтернативные;
2) аллельные;
3) кодоминантные;
4) аутосомные.

16. При моногибридном скрещивании чистых линий по генотипу в первом поколении наблюдается расщепление:

1) 1:1;
2) 3:1;
3) единообразие;
4) 1:2:1.

17. Гетерозиготную черную крольчиху скрестили с таким же кроликом. Какие генотипы имеют крольчата?

1) АА;
2) Аа;
3) АА,
4) Аа, аа;
5) Аа, аа.

18. При скрещивании белого кролика с черной крольчихой получено 6 черных и 5 белых крольчат. Определите генотипы родителей:

1) самка АА, самец аа;
2) самка Аа, самец аа;
3) самка Аа, самец АА;
4) самец аа, самка аа.

20. Реципрокным является скрещивание:

1) AA x aa, aa x AA;
2) Aa x Aa;
3) Aa x aa;
4) P x F_1.

21. Возвратным скрещиванием, или беккроссом, называют:

1) AA x aa, aa x AA;
2) F_1 x P;
3) Aa x aa;
4) Aa x Aa.

22. Анализирующим называется скрещивание следующего вида:

1) AA x aa, aa x AA;
2) Aa x aa;
3) Aa x Aa;
4) F_1 x P.

23. Формула для определения фенотипических классов при полигибридном скрещивании следующая:

1) $(3:1)^n$;
2) $(1:2:1)^n$;
3) 3^n;
4) 2^n.

24. Расщепление по генотипу при полигибридном скрещивании имеет следующий вид:

1) $(3:1)^n$;
2) $(1:2:1)^n$;
3) 3^n;
4) 2^n.

25. Моногибридным называется такое скрещивание, при котором родительские формы:

1) принадлежат одному виду;
2) принадлежат одному сорту или породе животных;
3) отличаются друг от друга парой альтернативных признаков;
4) отличаются по двум парам альтернативных признаков.

26. Явление доминирования у гибридов F_1 одного признака над другим и единообразие гибридов по этому признаку было названо:

1) правилом чистоты гамет;
2) вторым законом Менделя;
3) правилом доминирования;

4) моногибридным скрещиванием.

27. Особи, которые не дают в потомстве расщепления и сохраняют свои признаки в «чистом» виде, называются:

1) моногибридными;
2) доминирующими;
3) гомозиготными;
4) гетерозиготными.

28. Аллельными называют гены:

1) контролирующие проявление одного и того же признака у организмов разных видов;
2) локализованные в гомологичных хромосомах;
3) локализованные в разных парах хромосом на одинаковом расстоянии от центромеры;
4) расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и определяющие альтернативное развитие одного и того же признака.

29. Явление несмешиваемости в половых клетках генов получило следующее название:

1) реципрокное скрещивание;
2) возвратное скрещивание;
3) правило чистоты гамет;
4) чистота линий.

30. К взаимодействию аллельных генов относятся:

1) кодоминирование, эпистаз;
2) комплементарность, полимерия;
3) доминирование, неполное доминирование;
4) полимерия, комплементарность.

31. При скрещивании двух гомозиготных линий (АА и аа) доля гетерозигот во втором поколении составит:

1) 25%; 2) 50%; 3) 75%; 4) 30%.

32. Расщепление по фенотипу в первом поколении гибридов в соотношении 1:1 происходит в том случае, если:

1) обе родительские формы гомозиготны;
2) обе родительские формы гетерозиготны;
3) одна родительская форма гомозиготна, а вторая - гетерозиготна;
4) одна родительская форма по рецессивному аллелю гомозиготна, а вторая - гетерозиготна.

33. Организм, образующийся при скрещивании двух наследственно различающихся особей, называется:

1) полиплоидом;
2) анэуплоидом;
3) гибридом;
4) мутантом.

34. При моногибридном скрещивании родительские формы различаются по следующему количеству признаков:

1) 1;
2) 2;
3) 3;
4) 4
5) n.

19. Согласно второму закону Менделя, во втором поколении при моногибридном скрещивании проявляется следующее количество особей с доминантным признаком (%):

1) 50;
2) 75;
3) 60;
4) 30.

20. Согласно второму закону Менделя, во втором поколении при моногибридном скрещивании проявляется следующее количество особей с рецессивным признаком (%):

10; 2) 15; 3) 25; 4) 30.

21. При моногибридном скрещивании чистых линий по фенотипу в F1 наблюдается следующее расщепление:

1) 1:1; 2) 3:1; 3) единообразие; 4) 1:2:1.

22. При моногибридном скрещивании чистых линий с неполном доминированием в F_2 наблюдается расщепление по генотипу:

1) 1:1; 2)1:2:1; 3) единообразие; 4) 3:1.

23. При моногибридном скрещивании чистых линий с промежуточным типом наследования в F2 фенотипически наблюдается расщепление:

1) 1:2:1; 2) 3:1; 3) 1:1; 4) 1:2:2:1.

24. Какое количество признаков опытного растения было изучено Г. Менделем?

1) 2; 2) 5; 3) 7; 4) 4.

25. Какой метод применил Г. Мендель для изучения наследования признаков?

1) цитологический; 2) гибридологический;
3) онтогенетический; 4) биохимический.

26. Объектом исследования Г. Мендель выбрал:

1) фасоль; 2) тыкву; 3) садовый горошек; 4) душистый горошек.

27. Линия называется чистой, если у нее:

1) все гены доминантные;
2) потомки в ряду поколений не изменяются;
3) отсутствуют летальные гены;
4) невозможны мутации.

28. Первый закон Г. Менделя обнаруживается при скрещивании:

1) любых линий; 2) чистых линий;
3) гибридов; 4) растений с альтернативными признаками.

29. Дигибридным называется такое скрещивание, при котором родительские формы:

1) принадлежат одному виду;
2) принадлежат к одному сорту растений или породе животных;
3) отличаются по двум парам альтернативных признаков;
4) имеют общего предка.

30. При моногибридном скрещивании с неполным доминированием во втором поколении ожидается следующее количество фенотипических классов:

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

31. При независимом наследовании признаков дигибрид АаВв образует:

1) 2 типа гамет; 2) 4 типа гамет; 3) 3 типа гамет; 4) 6 типов гамет.

32. При скрещивании краснозерной пшеницы с белозерной появление в первом поколении (F_1) розовозерной формы, а во втором (F_2) - в пропорции 1 (краснозерные) : 2 (розовозерные) : 1 (белозерные) является результатом взаимодействия:

1) аллельных генов по типу неполного доминирования;
2) неаллельных генов по типу полимерии;
3) неаллельных генов по типу эпистаза;
4) неаллельных генов по типу комплиментарности.

33. К разновидностям внутриаллельного взаимодействия генов не относится:

1) полное доминирование; 2) неполное доминирование;

3) эпистаз; 4) кодоминирование.

34. При скрещивании двух растений ночной красавицы с красными и белыми цветками появление в первом поколении (F_1) гибридов с розовыми цветками, а во втором (F2) - трех фенотипических классов в пропорции 1:2:1 является результатом взаимодействия:

1) аллельных генов по типу неполного доминирования;
2) неаллельных генов по типу полимерии;
3) неаллельных генов по типу комплементарности;
4) неаллельных генов по типу эпистаза.

35. Получение в первом поколении гибридного потомства с одинаковым фенотипом и генотипом, но отличающегося от фенотипа родительских форм, свидетельствует о проявлении:

1) расщепления; 2) неполного доминирования;
3) независимого наследования; 4) сцепленного наследования.

36. При скрещивании гомозиготных растений томата с круглыми красными плодами с растением, имеющим грушевидные желтые плоды (красный цвет - А, желтый - а, круглая форма - В, грушевидная - в
получится потомство:

1) ввАА; 2) ВВаа; 3) ВВАА; 4) ВвАа.

37. При скрещивании гетерозиготных растений томата с красными круглыми плодами с растениями, рецессивными по обоим признакам (красные - А, круглые - в) появится потомство с генотипами в соотношении:

1) 3А-В-:1аавв; 2) 9А-В-:3ааВ-:3А-вв:1аавв;
3) 1АаВв:1Аавв:1ааВв:1аавв; 4) 1ААВВ:2А-В-:1аавв.

38. При скрещивании растений ночной красавицы с красными и белыми цветками появится гибридное потомство с розовыми цветками в результате:

1) сцепленного наследования; 2) расщепления признаков;
3) независимого наследования; 4) неполного доминирования.

39. При скрещивании морских свинок с генотипами ААвв х ааВВ получается потомство с генотипом:

1) ААВв; АаВв; АаВВ; 2) АаВв; 3) АаВВ; 4) ааВВ; Аавв; АаВв.

40. В случае если доминантный ген полностью подавляет действие рецессивного гена, у потомства проявляется закон:

1) расщепления; 2) промежуточного наследования;
3) доминирования; 4) независимого наследования признака.

41. Расщепление по фенотипу во втором поколении в отношении 3:1 характерно для скрещивания:

1) анализирующего; 2) дигибридного;
3) моногибридного; 4) полигибридного.

42. Расщепление по фенотипу во втором поколении в отношении 9:3:3:1 характерно для скрещивания:

1) анализирующего; 2) дигибридного;

3) моногибридного; 4) полигибридного.

43. Для получения в первом гибридном поколении всего потомства с доминантными признаками необходимо провести скрещивание:

1) гомозиготной доминантной особи с рецессивной;

2) двух гетерозиготных особей;

3) гетерозиготной особи с рецессивной;

4) рецессивной особи с рецессивной.

44. Если гены расположены в разных негомологичных хромосомах, то проявляется закон:

1) неполного доминирования; 2) полного доминирования;

3) независимого наследования; 4) расщепления признаков.

45. При скрещивании двух мух дрозофил получено 35 мух с серым телом (доминантный признак - А) и с зачаточными крыльями (рецессивный признак - в) и 11 мух с черным телом (рецессивный признак - а) и зачаточными крыльями. Генотип родителей следующий:

1) ААвв х аавв; 2) Аавв х Аавв; 3) Аавв х аавв; 4) АаВв х АаВв.

46. Муха дрозофила с черным телом (рецессивный признак - а) и зачаточными крыльями (рецессивный признак - в) скрещена с гомозиготной серой мухой с нормальными крыльями. Какое потомство можно ожидать?

1) АаВв, ААвв, АаВВ, аавв; 2) АаВв;

3) АаВв, ааВв; 4) АаВв, Аавв, ааВв, аавв.

47. Муха дрозофила с черным телом (рецессивный признак - а) и зачаточными крыльями (рецессивный признак - в) скрещена с гетерозиготной серой мухой с нормальными крыльями. Какое потомство можно ожидать?

1) АаВв, ААвв, АаВВ, ааВв; 2) АаВв;

3) АаВв, ааВв; 4) АаВв, Аавв, ааВв, аавв.

48. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью получено 5 черных и 2 белых потомка. Каковы генотипы родителей?

1) Аа х Аа; 2) АА х Аа; 3) АА х аа; 4) Аа х аа.

49. При скрещивании томатов с пурпурным стеблем получено 58 растений с пурпурным и 21 - с зеленым стеблем. Определите генотипы родителей:

1) ВВ х ВЬ; 2) ВЬ х ВЬ; 3) ВВ х bb; 4) ВЬ х bb.

50. При скрещивании томатов с зеленым и с пурпурным стеблем получено 37 растений с пурпурным и 40 - с зеленым стеблем. Определите генотипы родителей:

1) ВВ х ВЬ; 2) ВЬ х ВЬ;3) ВВ х bb; 4) ВЬ х bb.

51. При скрещивании томатов с грушевидной формой плодов с томатами с шаровидной формой получено 79 растений с шаровидной и 76 - с грушевидной формой. Определите генотипы родителей:

1) Аа х Аа; 2) Аа х АА; 3) Аа х аа; 4) АА х аа.

52. При скрещивании томатов с шаровидной формой и пурпурным стеблем получено 190 растений с шаровидной формой и пурпурным стеблем, 62 - с шаровидной формой и зеленым стеблем, 57 - с грушевидной формой и пурпурным стеблем, 21 - с грушевидной формой и зеленым стеблем. Определите генотипы родителей:

1) ААВВ х АаВ^ 2) АаВb х АаВ^

3) ААЬЬ х ааВВ; 4) ААЬЬ х ААЬЬ.

53. При скрещивании серых (доминантный аллель - А) вихрастых (доминантный аллель - В) морских свинок с белыми гладкошерстными получены: 3 серые вихрастые морские свинки, 4 серые гладкошерстные, 2 белые вихрастые и 3 белые гладкошерстные. Определите генотипы родителей:

1) ААЬЬ х ааВВ; 2) ААВВ х ааbb; 3) АаВв х аавв; 4) Аabb х ааВк

54. При скрещивании двух растений гороха с красными цветками получено 14 растений с красными и 5 с белыми. Определите генотипы родителей:

1) АА х Аа; 2) Аа х Аа; 3) АаВв х АаВв; 4) ААвв х ааВВ.

55. При скрещивании мух дрозофил с длинными крыльями получены длиннокрылые и короткокрылые потомки. Какой признак определяется доминантным геном?

1) длиннокрылость; 2) короткокрылость и ген-ингибитор;

3) короткокрылость; 4)длиннокрылость и ген-супрессор.

56. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух белых тыкв (доминантный признак, желтый цвет - рецессивный)?

1) только белые; 2) белые, желтые;

3) желтые; 4) белые, оранжевые, желтые.

57. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух гетерозиготных мух дрозофил с серым телом?

1) черные и серые в отношении 1:1; 2) все черные;

3) все серые; 4) серые и черные в отношении 3:1.

58. Какое потомство можно ожидать от скрещивания голубой (промежуточное наследование) некурчавой (рецессивный признак) курицы с голубым некурчавым петухом?

1) все голубые некурчавые;
2) голубые и белые в отношении 1:1, все некурчавые;
3) черные, голубые и белые в отношении 1:2:1, все некурчавые;
4) голубые некурчавые, белые курчавые в отношении 1:1.

59. При каком типе взаимодействия генов фенотип особей первого поколения единообразен и будет повторять фенотип одного из родителей?

1) комплементарность; 2) независимое наследование;

3) эпистаз; 4) полное доминирование.

60. При каком типе взаимодействия генов в первом поколении, кроме единообразия, будут наблюдаться новые признаки по фенотипу по сравнению с родителями?

1) комплементарность; 2) полимерия;

3) независимое наследование; 4) эпистаз.

61. Расщепление по фенотипу для дигибридного скрещивания гетерозигот при полном доминировании следующее:

1) 1:2:1; 2) 1:1; 3) 9:3:3:1; 4) 3:1.

62. Комплементарность - это:

1) наличие летальных генов в хромосоме;

2) вид неаллельного взаимодействия, когда гены дополняют действие друг друга;

3) независимое проявление генов, отсутствие доминантно- рецессивных отношений;

4) вид взаимодействия аллельных генов, когда ген может быть представлен не двумя аллелями, а большим числом состояний.

63. Наследование групп крови - это пример:

1) доминирования; 2) кодоминирования;

3) эпистаза; 4) экспрессивности.

64. Частота (вероятность) проявления аллеля определенного гена у разных особей родственной группы организмов - это:

1) экспрессивность; 2) пенетрантность;

3) эпистаз; 4) кодоминирование.

65. Явление одновременного влияния одного гена на несколько признаков называется:

1) экспрессивностью; 2) плейотропией;

3) пенетрантностью; 4) эпистазом.

66. Вид взаимодействия неаллельных генов, при котором один из генов полностью подавляет действие другого, называется:

1) эпистазом; 2) экспрессивностью;

3) кодоминированием; 4) пенетрантностью.

67. Степень стенотипического проявления гена - это:

1) пенетрантность; 2) экспрессивность;

3) эпистаз; 4) доминирование.

68. При комплементарном взаимодействии в F_2 наблюдается расщепление:

1) 9:7; 2) 15:1; 3) 3:1; 4) 13:3.

69. В случае доминантного эпистаза наблюдается расщепление:

1) 9:7; 2) 15:1; 3) 3:1; 4) 13:3.

70. При некумулятивной полимерии в F_2 наблюдается расщепление:

1) 9:7; 2) 15:1; 3) 3:1; 4) 13:3.

71. Гены, подавляющие действие других генов, называются:

1) аллельными; 2) эпистатическими;

3) полимерными; 4) кроссоверными.

72. Если признак формируется под влиянием сразу нескольких генов с одинаковым фенотипическим выражением, то имеет место следующее явление:

1) комплиментарного эпистаза; 2) полимерии;

3) доминантного эпистаза; 4) кодоминирования.

73. При скрещивании двух сортов душистого горошка с белыми цветками в результате взаимодействия неаллельных генов появляется потомство с пурпурными цветками. Это явление называется:

1) комплементарность; 2) доминантный эпистаз;

3) рецессивный эпистаз; 4) полимерия.

74. По типу кумулятивной полимерии не наследуются следующие признаки:

1) молочность, яйценоскость, масса;

2) параметры физической силы и умственные способности у человека;

3) длина колоса, содержание сахара;

4) цвет глаз.

75. Явление влияния одного гена на несколько признаков называется:

1) полимерия; 2) плейотропия; 3) дупликация; 4) кодоминирование.

76. Кодоминированием называется:

1) большая степень выраженности признака у гетерозиготы (Аа), чем у любой из гомозигот (АА или аа);

2) влияние одного гена на несколько признаков;

3) независимое проявление обоих аллелей в фенотипе у гетерозиготной особи;

4) меньшая степень выраженности признака у гетерозиготы (Аа), чем у любой из гомозигот (АА или аа).

77. Гены называются неаллельными, если:

1) сцеплены в хромосоме;

2) расположены в разных хромосомах;

3) находятся в половых хромосомах;

4) находятся в разных локусах негомологичных хромосом.

78. Случай, когда один ген определяет развитие нескольких признаков организма, называется:

1) полимерия; 2) плейотропия; 3) эпистаз; 4) кодоминирование.

79. Оперенность ног у кур есть пример:

1) некумулятивной полимерии; 2) плейотропии; 3) доминантного эпистаза; 4) кумулятивной полимерии.

80. Наследование цвета кожи у человека является примером: 1) кумулятивной полимерии; 2) плейотропии;

3) кодоминирования; 4) доминантного эпистаза.

81. При независимом наследовании признаков дигибрид АаВв образует:

1) два типа гамет; 2) четыре типа гамет; 3) три типа гамет; 4) шесть типов гамет.

82. К разновидностям внутриаллельного взаимодействия генов не относится:

1) полное доминирование; 2) неполное доминирование;

3) эпистаз; 4) кодоминирование.

83. Если гены расположены в разных парах негомологичных хромосом, то проявляется:

1) неполное доминирование; 2) полное доминирование;

3) независимое наследование; 4) расщепление признаков.

84. Взаимодействие аллельных генов является причиной:

1) промежуточного наследования; 2) сцепленного наследования;

3) независимого наследования; 4) единообразия потомства.

85. Эпистазом называется взаимодействие неаллельных генов, при котором:

1) ген одной аллельной пары подавляет действие гена другой аллельной пары;

2) одновременное присутствие в генотипе двух генов разных аллельных пар приводит к появлению нового признака;

3) один ген отвечает за проявление нескольких признаков;

4) несколько генов влияют на степень проявления одного признака.

86. Полимерией называется взаимодействие неаллельных генов, при котором:

1) ген одной аллельной пары подавляет действие гена другой аллельной пары;

2) один ген отвечает за проявление нескольких признаков;

3) несколько генов влияют на степень проявления одного признака;

4) гены разных аллельных пар не влияют друг на друга.

87. Плейотропией называется явление, при котором:

1) ген одной аллельной пары подавляет действие гена другой аллельной пары;

2) один ген отвечает за проявление нескольких признаков;

3) несколько генов влияют на степень проявления одного признака;

4) гены разных аллельных пар не влияют друг на друга.

88. Норма реакции - это:

1) тип наследственной изменчивости, обусловленной проявлением различных изменений в генах;

2) предел модификационной изменчивости признака, обусловленный генотипом;

3) результат перекомбинаций генов и хромосом;

4) слияние гамет при оплодотворении.

89. Отметьте признаки, обладающие очень широкой нормой реакции:

1) семенная продуктивность злаков; 2) окраска семян

3) жирность молока у коров; 4) масса животного.

90. При дигибридном скрещивании чистых линий по фенотипу в F2 наблюдается следующее расщепление:

1) 9:3:3:1; 2)1:2:1; 3) 1:2:2:1:4:1:2:2:1; 4) 3:1.

91. При дигибридном скрещивании чистых линий с неполным доминированием в F2 наблюдается расщепление по генотипу:

1) 1:1; 2) 1:2:2:1:4:1:2:2:1; 3) 3:1; 4) 1:2:1.

<u>Раздел 2</u> Цитологические основы наследственности

92. Число возможных комбинаций аллелей в мужских и женских гаметах определяется по формуле:

1) 2^n; 2) 3^n; 3) $(1 + 3)^n$; 4) $(2 + 1)^n$.

93. Сколько типов гамет образует организм с генотипом ААВвСс?

1) 3; 2) 6; 3) 4; 4) 8.

94. Сколько типов гамет образует организм с генотипом АаВеССDd?

1) 4; 2) 6; 3) 8; 4) 16.

95. Сколько типов гамет образует организм с генотипом АаввССее?

1) 4; 2) 2; 3) 6; 4) 8.

96. Сколько типов гамет образует организм с генотипом АаВвссЕе?

1) 4; 2) 8; 3) 10; 4) 12.

97. Сколько типов гамет образует организм с генотипом АаввССее?

1) 4; 2) 2; 3) 6; 4) 8.

98. К взаимодействию аллельных генов относятся:

1) кодоминирование, эпистаз;
2) комплементарность, полимерия;
3) доминирование, сверхдоминирование;
4) полимерия, комплементарность.

99. Хиазмы наблюдаются во время:

1) профазы I мейоза; 2) телофазы I мейоза; 3) анафазы I мейоза; 4) метафазы I мейоза.

100. Хромонемы:

1) расположены внутри хромосомы; 2) основа хромосомы; 3) двойная спираль нуклеопротеидных нитей; 4) всё верно.

101. Сколько типов гамет образуют организмы, гетерозиготные по трем признакам?

1) 3^2=9; 2) 2^3=8; 3) 3^3=27; 4) 2^2=4.

102. Сколько сперматозоидов образуется из 120 сперматоцитов I порядка?

1) 60; 2) 120; 3) 240; 4) 480.

103. Сколько сперматозоидов образуется из 80 сперматоцитов II порядка?

1) 40; 2) 80; 3) 160; 4) 320.

104. Как в процессе мейоза, так и в процессе митоза:

1) число хромосом остается таким же, как в материнской клетке;
2) число хромосом в дочерних клетках уменьшается вдвое;
3) происходит размножение клеток;
4) число хромосом в дочерних клетках удваивается.

105. Яйцеклетка и сперматозоид содержат:

1) диплоидный набор хромосом;
2) гаплоидный набор хромосом;
3) небольшой запас питательных веществ;
4) большой запас питательных веществ.

106. Как в процессе митоза, так и в процессе мейоза происходят: 1) два деления клетки; 2) одно деление клетки;

3) два удвоения ДНК; 4) одно удвоение ДНК.

107. В процессе мейоза благодаря конъюгации и кроссинговеру могут возникнуть:

1) соматические мутации; 2) фенотипические изменения; 3) новые комбинации генов;4) полиплоиды.

108. Цитологическая основа правила чистоты гамет и закона расщепления заключается в том, что:

1) гомологичные хромосомы и локализованные в них гены, контролирующие альтернативные признаки, распределяются по разным гаметам;

2) гомологичные хромосомы и локализованные в них аллельные гены при мейозе попадают в одну гамету;

3) вероятность расхождения генов по разным гаметам составляет 50 %;

4) при самоопылении в F2 образующиеся классы фенотипически и генотипически однородны.

<u>Раздел 3</u> Хромосомная теория наследственности

109. Кроссинговер - это обмен:

1) доминантными генами; 2) частями хромосом; 3) участками гомологичных хромосом; 4) концами хромосом;

110. Схема взаимного расположения генов в хромосоме - это: 1) кариотип; 2) генетическая карта;

3) комбинация генов; 4) хромосомная карта.

111. Частота рекомбинации между генами А и В равна 3 %, между генами В и С - 7 %, а между парой генов А и С - 10 %, значит, ген В находится:

1) за геном С; 2) за геном А;

3) нельзя определить положение; 4) между генами А и С.

112. Какое положение не относится к основным положениям хромосомной теории наследственности Т. Моргана?

1) передача наследственной информации связана с хромосомами;

2) гены в хромосомах расположены линейно;

3) гены в хромосоме образуют группу сцепления;

4) сцепление генов абсолютно.

113. Закон Т. Моргана касается:

1) чистоты гамет; 2) сцепления генов;

3) дрейфа генов; 4) механизма определения пола.

114. Обмен участками гомологичных хромосом - кроссинговер происходит в:

1) митозе на стадии четырех хромосом; 2) профазе I мейоза;

3) анафазе I мейоза; 4) профазе II мейоза.

115. Результатом кроссинговера является:

1) кратное увеличение набора хромосом;

2) уменьшение числа хромосом;

3) обмен наследственной информацией между гомологичными хромосомами;

4) создание новых сочетаний генов, обеспечивающее количественную изменчивость организма.

116. При сцепленном наследовании максимальная величина кроссинговера не превышает:

1)20 %; 2)50 %; 3)60 %; 4)80 %.

117. Схема взаимного расположения генов, находящихся в одной группе сцепления, называется:

1) геномом; 2) генофондом;

3) генетической картой; 4) кариотипом,

118. Составление генетической карты для каждой пары гомологичных хромосом возможно:

1) посредством продолжительного изучения модификационной изменчивости;

2) посредством изучения кариотипа организма;

3) путем установления процесса кроссинговера между определенными генами;

4) после многократного скрещивания организмов и нахождения процента рекомбинантных особей от общего числа потомков.

119. Кроссинговер приводит к:

1) появлению новых генов; 2) перераспределению генов;

3) потере генов; 4) ликвидации сцепления.

120. Конъюгация хромосом - это соединение двух гомологичных хромосом в процессе:

1) митоза; 2) мейоза; 3) оплодотворения; 4) опыления.

121. Конъюгация и кроссинговер происходят в:

1) профазе мейоза I; 2) процессе оплодотворения;

2) интерфазе перед делением клетки; 4) профазе мейоза II.

122. В процессе мейоза благодаря конъюгации и кроссинговеру могут возникнуть:

1) соматические мутации; 2) фенотипические изменения;

3) новые комбинации генов; 4) полиплоиды.

138. Если гены, отвечающие за развитие нескольких признаков, расположены в одной хромосоме, то проявляется закон:

1) расщепление; 2) сцепленного наследования;

3) неполного доминирования; 4) независимого наследования.

139. Конъюгация и кроссинговер имеют большое значение для эволюции, так как эти процессы способствуют:

1) повышению жизнеспособности потомства;

2) насыщению популяции наследственными изменениями;

3) сохранению генофонда популяции;

4) появлению полиплоидов.

140. Частота рекомбинации между генами А и В равна 4 %, это означает, что:

1) вероятность сцепления 4 %;

2) вероятность сцепления 96 %;

3) расстояние между генами 4 морганиды;

4) Расстояние между генами 96 морганид.

141. Попарное сближение гомологичных хромосом и переплетение их хроматид называется:

1) трансверсия; 2) конъюгация; 3) инсерция; 4) дупликация.

142. Совокупность генов, находящихся в одной хромосоме, называется:

1) группа сцепления; 2) рамка считывания; 3) панмиксия; 4) экзон.

143. Расстояние между генами в хромосоме измеряется в: 1) экзонах; 2) морганидах;

3) оперонах; 4) нанометрах.

144. Генетическая карта хромосом - это:

1) полный спектр генов хромосом;

2) схема взаимного расположения генов;

3) схема взаимного расположения в группах сцепления;

4) взаимное расположение, порядок и расстояние между генами в определенной группе сцепления.

145. Определите число возможных сочетаний хромосом в пыльцевых зернах шафрана, у которого диплоидное число хромосом равно (2n=6):

1) 8; 2) 16; 3) 32; 4) 64.

146. У человека 46 хромосом. Разнообразие гамет оценивается как:

1) 2^{46}; 2) 2^{23}; 3) 2^{23-1}; 4) 3^{23}.

147. При оплодотворении встреча любого сперматозоида с яйцеклеткой равновероятна, поэтому число возможных генотипов детей составляет: 1) 2^{23}; 2) 3^{23}; 3) 2^{23}- 2^{23}; 4) 2^{46}.

148. Понятие сцепленного наследования ввел:

1) Г. Мендель; 2) Т. Морган; 3) В. Иогансен; 4) Т. Бовери.

149. Число групп сцепления соответствует:

1) гаплоидному набору хромосом;

2) диплоидному набору хромосом;

3) общему числу генов в хромосоме;

4) количеству триплетов в гене.

150. Совокупность хромосом соматической клетки данного вида:

1) генотип;

2) фенотип;

3) кариотип;

4) генофонд.

151. При сцепленном наследовании дигибрид АВ//ав, образует гаметы:

1) АВ, Ав, аВ, ав; 2) АВ, ав; 3) Ав, аВ; 4) АВ, Ав, ав.

152. Закон сцепленного наследования открыл: 1) Г. Мендель; 2) Т. Морган;

3) Г. де Фриз; 4) У. Сеттон.

153. Гаплоид - это организм с:

1) нормальным числом хромосом (2n);

2) одинарным числом хромосом (n);

3) лишней хромосомой;

4) кратным увеличением хромосом.

154. В генетической детерминации пола у человека основная роль принадлежит:

1) аутосомам; 2) X-хромосоме; 3) Y-хромосоме; 4)

половым хромосомам.

155. Пол, имеющий две одинаковые половые хромосомы, называется

1) гетерогаметным; 2) гомогаметным; 3) голандрическим; 4) женским.

156. Особая форма наследования признака, гены которого расположены в половых хромосомах, называется:

1) наследованием, сцепленным с полом;

2) сцепленным наследованием;

3) наследованием, зависящим от пола;

4) цитоплазматической мужской стерильностью.

157. Для X-сцепленного рецессивного наследования заболевания характерны следующие особенности:

1) заболевание встречается чаще у мальчиков;

2) родители должны быть больными;

3) больной отец обязательно передаст заболевание сыну;

4) если один из родителей болен, то ребенок также болен.

158. Для X-сцепленного доминантного типа наследования заболевания характерны следующие особенности:

1) заболевание встречается чаще у мальчиков;

2) у больного отца дочь больна;

3) у здоровых родителей могут быть больными дети;

4) больной отец обязательно передаст заболевание сыну.

159. Голандрическое наследование - это передача признака: 1) только дочерям; 2) только сыновьям;

3) от отца сыновьям; 4) от отца дочерям.

160. Мужской пол у человека:

1) гомогаметный по X-хромосоме;

2) гомогаметный по Y-хромосоме;

3) гетерогаметный по половым хромосомам;

4) гомогаметный по половым хромосомам и интерогаметный по аутосомам.

<u>Раздел 4</u> Молекулярные механизмы наследственности

161. Синтез белка состоит из следующих этапов:

1) репликация и транскрипция; 2) репарация и трансляция; 3) транскрипция и трансляция; 4) репликация и репарация.

162. Сколько аминокислот участвует в синтезе белка? 1) 64; 2) 20; 3) 38; 4) 54.

163. Транскрипция - это:

1) одна из форм обмена генетической информацией;

2) процесс синтеза белка по матрице иРНК, выполняемый рибосомами;

3) процесс считывания генетической информации с ДНК на иРНК;

4) мутация, при которой в цепи ДНК происходит замена пуриновых оснований.

164. Трансляция - это:

1) одна из форм обмена генетической информацией;

2) процесс синтеза белка по матрице и РНК, выполняемый на рибосомах;

3) процесс считывания генетической информации с ДНК на иРНК;

4) мутация, возникшая в процессе биосинтеза белка.

165. Функциональный центр рибосомы состоит из:

1) иРНК и двух единиц рибосом; 2) двух рибосом и 20 тРНК;

3) кода иРНК и тРНК; 4) иРНК большой субъединицы рибосомы.

166. Интрон - последовательность нуклеотидов ДНК:

1) несущая генетическую информацию о конкретном белке;

2) не несущая генетической информации;

3) дающая начало синтезу;

4) информирующая об окончании синтеза белка.

167. Кодон - участок ДНК, который кодирует:

1) один белок; 2) один признак;

3) одну аминокислоту; 4) один ген.

168. Одна аминокислота кодируется тремя:

1) нуклеотидами; 2) триплетами;

3)генами; 4) кодонами.

169. Участок молекулы ДНК, кодирующий первичную структуру одной молекулы белка либо одной молекулы тРНК или рРНК, называется:

1) нуклеотид; 2) аминокислота; 3) ген; 4) экзон.

170. Сколько водородных связей возникает между аденином и тимином соседних полинуклеотидных молекул ДНК?

1) 4; 2) 2; 3) 3; 4) 1.

171. Сколько водородных связей возникает между гуанином и цитозином соседних полинуклеотидных молекул ДНК?

1) 4; 2) 2; 3) 3; 4) 1.

172. В молекуле ДНК сумма аденина и гуанина равна сумме тимина и цитозина, причем количество аденина всегда равно количеству тимина, а количество гуанина - количеству цитозина. Так формулируется:

1) закон Мерфи; 2) принцип Паули;

3) правило Чаргаффа; 4) закон Менделя.

173. Благодаря внутрицепочечным водородным связям молекула тРНК приобретает структуру:

1) хвощевидного стебля; 2) клеверного листа;

3) кленового листа; 4) горохового уса.

174. Молекула РНК отличается от молекулы ДНК тем, что содержит:

1) рибозу вместо дезоксирибозы; 2) аденин вместо тимина; 3) урацил вместо гуанина; 4) урацил вместо цитозина.

175. Молекула РНК отличается от молекулы ДНК наличием:

1) урацила вместо тимина;

2) пурина вместо тимина;

3) остатка азотной кислоты вместо остатка фосфорной кислоты;

4) тимина вместо гуанина.

176. Функция молекулы ДНК в клетке следующая:

1) хранение и передача наследственной информации;

2) запасающая;

3) структурная;

4) энергетическая.

177. Структурной единицей ДНК является:

1) ген; 2) нуклеотид; 3) аминокислота; 4) 3 нуклеотида.

178. Первая закономерность правила Чаргаффа: 1) А = Г; 2) А = Т; 3) А = Ц; 4) А = У.

179. Вторая закономерность правила Чаргаффа: 1) А + Г = Т + Ц; 2) А + Т = Г + Ц;

3) А + У = Т + Ц; 4) А + У = Г + Ц.

180. Наследственность, осуществляемая с помощью молекул ДНК, находящихся в пластидах и митохондриях, называется:

1) цитоплазматической; 2) митохондриальной; 3) материнской; 4) цитоплазматической, материнской.

181. Принцип комплементарности лежит в основе взаимодействии нескольких:

1) аминокислот и образования первичной структуры белка;

2) нуклеотидов и образования двухцепочечной молекулы ДНК;

3) молекул глюкозы и образования полисахарида;

4) молекул глицерина и жирных кислот.

182. Видоспецифичность молекулы ДНК свидетельствует о:

1) роли ДНК в хранении наследственной информации;

2) двуцепочечной спиральной структуре ДНК;

3) наличии ДНК в клетках всех особей вида;

4) идентичности состава ДНК у особей одного вида.

183. Две дезоксирибофосфатные цепочки, азотистые основания которых соединены водородными связями, образуют молекулу:

1) белка; 2) тРНК; 3) ДНК; 4) АТФ.

184. Одно удвоение хромосом и два следующих друг за другом деления характерны для процесса:

1) митоза; 2) образования спор; 3) оплодотворения; 4) мейоза.

185. Сколько содержится адениновых нуклеотидов во фрагменте ДНК, если в нем обнаружено 200 цитозиновых нуклеотидов, составляющих 20 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?

1) 200; 2) 600; 3) 400; 4) 300.

186. Сколько содержится гуаниновых нуклеотидов во фрагменте ДНК, если в нем обнаружено 200 цитозиновых нуклеотидов, составляющих 20 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?

1) 200; 2) 600; 3) 400; 4) 300.

187. Сколько содержится тимидиловых нуклеотидов во фрагменте ДНК, если в нем обнаружено 200 цитозиновых нуклеотидов, составляющих 20 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?

1) 200; 2) 600; 3) 400; 4) 300.

188. В молекуле ДНК на долю адениновых нуклеотидов приходится 20 % Определите процент содержания гуаниновых нуклеотидов:

1) 30; 2) 20; 3) 60; 4) 40.

189. Сколько молекул дезоксирибозы содержится в молекуле ДНК, если молекул тимина в ней 700, а молекул цитозина 1300?

1) 2000; 2) 1000; 3) 4000; 4) 6000.

190. В ДНК содержится 29 % адениновых нуклеотидов. Сколько гуаниновых нуклеотидов (%) содержится в ДНК?

1) 71; 2) 58; 3) 29; 4) 21.

191. В ДНК содержится 29 % адениновых нуклеотидов. Сколько тиминовых нуклеотидов (%) содержится в ДНК?

1) 71; 2) 58; 3) 29; 4) 21.

192. Изменение количества или структуры ДНК называют:

1) оплодотворением; 2) мутацией; 3) митозом;4) мейозом.

Раздел 5 Изменчивость генетического материала

193. Изменение числа хромосом, не кратное гаплоидному набору:

1) анеуплоидия; 2) полиплоидия;

3) гаплоидия; 4) мутация.

194. Уменьшение диплоидного числа хромосом вдвое называется:

1) анеуплоидия; 2) гаплоидия;

3) полиплоидия; 4) мутация.

195. Увеличение числа хромосом, кратное гаплоидному набору:

1) анеуплоидия; 2) гаплоидия;

3) полиплоидия; 4) мутация.

196. Мутации, в результате которых происходит удвоение пары или нескольких пар нуклеотидов, - это:

1) инсерции; 2) дупликации; 3) делеции; 4) нехватки.

197. Мутации, в результате которых происходит вставка пары или нескольких пар нуклеотидов, - это:

1) инсерции; 2) дупликации; 3) делеции; 4) нехватки.

198. Мутации, в результате которых происходит выпадение нуклеотидов, - это:

1) инсерции; 2) делеции; 3) дупликации; 4) нехватки.

199. Мутации, в результате которых происходит перестановка фрагмента гена, называются:

1) инверсии; 2) дупликации; 3) делеции; 4) нехватки.

200. Мутации, в результате которых происходит потеря конца хромосомы, называются:

1) нехватки; 2) делеции;

3) дупликации; 4) синдром ломкой хромосомы.

201. Мутации, в результате которых происходит замена одной пары нуклеотидов на другую, это:

1) инверсии; 2) замена нуклеотидов; 3) нехватки; 4) делеции.

202. Рамка считывания не изменяется в результате мутации: 1) замены нуклеотидов; 2) дупликации:

3) делеции; 4) инсерции.

203. Полиплоидия, анеуплоидия, аплоидия - это мутации: 1) геномные; 2) хромосомные;

3) генные; 4) межхромосомные.

204. По уровню возникновения мутации могут быть: 1) рецессивные; 2) генные;

3) гипоморфные; 4) соматические.

205. По типу аллельных взаимодействий мутации могут быть: 1) доминантные;

2) геномные;

3) аморфные; 4) индуцированные.

206. По характеру проявления мутации могут быть: 1) генные; 2) рецессивные;

3) аморфные; 4) соматические.

207. По происхождению мутации могут быть: 1) спонтанные; 2) летальные;

3) неоморфные; 4) биохимические.

208. По влиянию на жизнеспособность мутации могут быть: 1) доминантные; 2) нейтральные;

3) аморфные; 4) физиологические.

209. Мутации в половых клетках: 1) спонтанные; 2) хромосомные; 3) доминантные; 4) генеративные.

210. По месту возникновения мутации могут быть:

1) соматические; 2) физиологические; 3) генные; 4) геномные.

211. По фенотипическому проявлению мутации могут быть: 1) биохимические; 2) генные; 3) летальные; 4) соматические

212. Мутации возникают

1) постепенно; 2) скачкообразно;

3) через несколько поколений; 4) причины неизвестны.

213. Изменения фенотипа, вызванные факторами внешней среды, не связанные с изменением генотипа, - это:

1) мутации; 2) эволюция; 3) модификации; 4) изменчивость.

214. Мутагенами не являются(-ется):

1) вирусы; 2) бактерии; 3) морфин; 4) видимый солнечный свет.

215. Тип наследственной изменчивости, обусловленной появлением различных изменений в структуре гена, хромосом, генома:

1) норма реакции; 2) мутационная; 3)
комбинативная; 4) модификационная.

216. Графическое выражение изменчивости признака, отражающее размах вариации и частоту встречаемости признака, называется:

1) вариационный ряд; 2) вариационная кривая; 3) вариационный
размах; 4) генеральная совокупность.

217. Ряд модификационной изменчивости признака, слагающийся из отдельных значений, расположенных в порядке увеличения количественного выражения признака, называется:

1) вариационный ряд; 2) вариационная кривая; 3)
гистограмма; 4) вариационный размах.

218. Анеуплоид - это организм с:

1) нормальным числом хромосом;
2) вдвое меньшим числом хромосом;
3) лишней хромосомой;
4) кратным увеличением хромосом.

219. Сходные ряды наследственной изменчивости, характерные для родственных видов и родов, называются:

1) эволюционными; 2) гомологическими; 3)
мутационными; 4) популяционными.

220. Понятие мутации было введено:

1) Г. Менделем; 2) Г. де Фризом;
3) Т. Морганом; 4) В. Иогансеном.

221. Мутации, приводящие к изменению числа хромосом, называются:

1) геномные; 2) генные;
3) гипоморфные; 4) неоморфные.

222. Изменение фенотипа под действием внешней среды называется:

1) изменчивостью; 2) модификациями;
3) адаптацией; 4) пластичностью.

223. Изменение формы корзинок, формы листьев у одуванчиков при изменении температуры - это пример:

1) адаптивности; 2) пластичности;
3) модификаций; 4) изменчивости.

224. Пределы модификационной изменчивости называются:

1) пределами толерантности; 2) пределами адаптации;

3) нормой реакции; 4) границами изменчивости.

225. У гималайского кролика темная окраска ушей, лап, хвоста обусловлена:

1) генотипом; 2) мутациями;

3) средовыми факторами; 4) зависит от частоты кроссинговера.

226. Возникновение модификаций связано с тем, что окружающая среда может:

1) вызывать мутации;

2) увеличивать частоту кроссинговера;

3) воздействовать на активность ферментов;

4) вызывать мутации и увеличивать частоту кроссинговера.

227. Какое из перечисленных положений не относится к характерным особенностям модификационной изменчивости?

1) модификации носят обратимый характер, со сменой внешних условий у взрослых особей меняется степень выраженности признака;

2) модификации носят адекватный характер, т.е. степень выраженности признака зависит от продолжительности действия внешнего фактора;

3) возникающие в результате внешних факторов мутации наследуются и являются причиной измененного фенотипа;

4) изменившийся фенотип есть результат адаптации к изменившимся условиям окружающей среды и он не наследуется.

228. К качественным признакам изменчивости относится:

1) цвет глаз у человека; 2) рост у человека;

3) масса тела; 4) число колосков в колосе.

229. К количественным признакам изменчивости относится: 1) масть животного; 2) окраска семян;

3) рост; 4) цвет глаз.

230. Мутации, возникающие в половых клетках, называются: 1) хромосомными; 2) генеративными;

3) доминантными; 4) ядерными.

231. Пищевые консерванты являются мутагенами: 1) химическими; 2) физическими;

3) биологическими; 4) не являются мутагенами.

232. Токсины ряда плесневых грибов - это мутагены следующего вида происхождения:

1) химического; 2) физического; 3) биологического; 4) не являются мутагенами.

233. Случаи альбинизма у позвоночных яркий пример:

1) закона гомологических рядов;

2) эволюционной теории;

3) наличия мутаций у всех организмов;

4) единства аминокислотного состава.

234. Полиплоидия встречается у:

1) растений; 2) растений, бабочек, некоторых млекопитающих; 3) некоторых млекопитающих; 4) бабочек.

235. Гетероплоидия возникает в случае:

1) нерасхождения хроматид отдельных хромосом в митозе;

2) потери хромосом при мейозе;

3) нерасхождения отдельные гомологичных хромосом в мейозе;

4) все ответы верны.

236. Вариационным рядом называют значения вариант: 1) по степени возрастания; 2) по степени убывания;

3) по степени возрастания, по степени убывания; 4) все.

237. Варианта - это:

1) отдельное значение признака;

2) вероятное значение признака;

3) наибольшее значение признака;

4) среднее значение признака.

238. Комбинативная изменчивость возникает в результате:

1) сочетания мутировавших генов;

2) возникновения у новых организмов новых сочетаний генов, которые имелись у родителей;

3) миграционного процесса;

4) влияния условий среды.

239. Опыт с одуванчиком, показывающий, что на формирование фенотипа оказывает влияние не только генотип, но и условия среды,
провел:

1) Т. Морган; 2) Н. Вавилов; 3) Г. Мендель; 4) Г. Бонье.

240. Свойства модификаций:

1) носят приспособительный характер; 2) наследуются;

3) непредсказуемы; 4) носят единичный характер.

241. Источники модификационной изменчивости - это:

1) случайные изменения признаков, вызванные независимым расхождением хромосом при мейозе;

2) направленные изменения признаков, вызванные действием на генотип условий среды;

3) случайные изменения генов, хромосом или всего генотипа, вызванные воздействием условий среды;

4) направленные изменения признаков, вызванные случайным сочетанием гамет при оплодотворении.

242. Особенность модификационной изменчивости:

1) возникает случайно и наследуется;

2) не зависит от условий среды;

3) ею можно управлять, она не наследуется, образует вариацию признака;

4) элиминирует рецессивные гены.

243. Изменчивость, обусловленная различными вариантами сочетании генов и хромосом при образовании гамет и их слиянии, называется:

1) модификационной; 2) геномной мутацией;

3) комбинативной; 4) генной мутацией.

244. Мутационная изменчивость в отличие от комбинативной:

1) это вновь возникшие изменения в генотипе разных уровней наследственного материала;

2) имеет в зиготе новые сочетания родительских генов;

3) образует ряды изменчивости признака;

4) имеет в зиготе новые сочетания родительских генов и образуя ряды изменчивости признака.

245. Источники мутационной изменчивости у организма следующие:

1) случайные изменения генов, хромосом или всего генотипа;

2) случайное сочетание гамет при оплодотворении, взаимодействие аллельных и неаллельных генов;

3) независимое расхождение хромосом в мейозе, случайные изменения генов и кроссинговер;

4) кроссинговер, расхождение хромосом в мейозе, случайное сочетание гамет при оплодотворении.

246. Наследственной (генетической) является изменчивость:

1) только мутационная;

2) модификационная и мутационная;

3) комбинативная и модификационная;

4) мутационная и комбинативная.

247. Мутации, вызывающие нерасхождение хромосом при мейозе, называются:

1) генные; 2) геномные; 3) хромосомные; 4) генные, хромосомные.

248. Генные мутации обусловлены:

1) изменением структуры гена;

2) изменением структуры хромосом;

3) увеличением количества хромосом, кратным гаплоидному;

4) уменьшением числа хромосом.

249. Различия по фенотипу у особей с одинаковым генотипом свидетельствуют о возникновении у них изменчивости:

1) модификационной; 2) мутационной; 3) комбинативной; 4) относительной.

250. Воздействие ионизирующей радиации на организм вызывает:

1) возникновение модификационной изменчивости;

2) возникновение комбинативной изменчивости;

3) появление генных мутаций;

4) изменение нормы реакции.

251. В процессе эволюции живых организмов мутационная изменчивость в отличие от модификационной:

1) возникает сразу у большого числа особей;

2) у женских особей;

3) передается по наследству;

4) не передается по наследству.

252. Модификационная изменчивость в отличие от мутационной:

1) возникает у отдельных особей;

2) передается по наследству;

3) носит случайный характер;

4) носит приспособительный характер.

253. Модификационная изменчивость признака зависит от: 1) возраста организма; 2) этапа онтогенеза;

3) условий среды; 4) генотипа.

254. Снижение яйценоскости кур при нарушении рациона кормления относят к изменчивости:

1) комбинативной; 2) модификационной; 3) соотносительной; 4) соматической.

255. Значительная часть мутаций не проявляется в фенотипе потомства, так как они:

1) не связаны с изменением генов;

2) не связаны с изменением хромосом;

3) носят доминантный характер;

4) носят рецессивный характер.

256. Модификационная изменчивость в отличие от мутационной:

1) неадекватна среде обитания;

2) проявляется в пределах нормы реакции;

3) передается по наследству;

4) не носит массового характера.

257. Накопление мутаций в популяции происходит благодаря тому, что:

1) значительная часть их носит рецессивный характер и сразу не проявляется;

2) многие из них являются доминантными;

3) численность популяции колеблется;

4) мутации не наследуются.

258. Возможность предсказывать появление у особей родственных видов определенных признаков появилась с открытием закона:

1) расщепления;

2) сцепленного наследования генов;

3) независимого наследования генов;

4) гомологичных рядов наследственной изменчивости.

259. В течение жизни организмов модификационная изменчивость:

1) обеспечивает приспособленность к изменениям среды обитаниям

2) приводит к нарушениям обмена веществ у организмов;

3) часто оказывается вредной для организма;

4) часто бывает бесполезной для организма.

260. Нарушение процесса формирования веретена деления - это причина появления:

1) гетерозиса; 2) полиплоидов; 3) мутагенеза; 4) генных мутаций.

261. Причина модификационной изменчивости признаков - это изменение:

1) генов; 2) условий среды; 3) хромосом; 4) генотипа.

262. Антимутагенное действие оказывают:

1) низкая температура и видимый свет;

2) некоторые витамины (А, С, Е);

3) солнечное излучение;

4) лекарственные препараты.

263. Важнейший природный антимутаген, образующийся в самом организме, это:

1) фермент каталаза; 2) фермент уреаза;

3) витамин С; 4) витамины группы В.

264. В процессе внутрихромосомной мутации произошла перестройке генов ABCDEFGH -> ABCEFGH. Какая?

1) делеция; 2) нехватка;

3) инверсия; 4) дупликация.

265. В процессе внутрихромосомной мутации произошла перестройка генов ABCDEFGH -> ADCBEFGH. Какая?

1) делеция; 2) нехватка;

3) инверсия; 4) дупликация.

266. В процессе внутрихромосомной мутации произошла перестройка генов ABCDEFGH -> ABCBCDEFGH. Какая?

1) делеция; 2) нехватка; 3) инверсия; 4) дупликация.

267. В процессе внутрихромосомной мутации произошла перестройка генов ABCDEFGH -> MNOCDEFGH. Какая?

1) делеция; 2) нехватка; 3) инверсия; 4) транслокация.

Раздел 7 Генетика популяций

268. Закон Харди - Вайнберга сформулирован в:

1) 1908 г.; 2) 1918 г.; 3) 1912 г.;4) 1916 г.

269. Закон Харди - Вайнберга применим:

1) для любой изолированной популяции;

2) для идеальной популяции;

3) при отсутствии эволюционных факторов (мутации, отбор) в популяции;

4) при отсутствии миграционного процесса.

270. Закон Харди - Вайнберга дает возможность установить:

1) только частоту доминантных гомозигот;

2) частоту возникновения патологий;

3) генетическую структуру популяции;

4) дрейф генов.

271. Под популяцией понимается совокупность:

1) свободно скрещивающихся особей одного вида, обладающих общим генофондом и занимающих определенный ареал;

2) свободно скрещивающиеся особи данного ареала;

3) особей разных видов, сходных по способу питания, проживающих на некоторой территории;

4) живых организмов, приспособленных к совместному обитанию на однородном участке территории или акватории.

272. Закон Харди - Вайнберга неприменим:

1) для достаточно большой, свободно скрещивающейся популяции;

2) для малочисленной популяции, где могут быть представлены не все аллели, типичные для данного вида;

3) для достаточно большой изолированной популяции, при отсутствии обмена аллелями с другими популяциями;

4) при отсутствии факторов, которые могут изменять соотношение частот аллелей в большой панмиктической популяции.

273. При наличии какого фактора не поддерживается равновесие частот аллелей в популяции?

1) большая численность и плотность популяции;

2) внутри популяций осуществляется свободное скрещивание;

3) высокая интенсивность мутационного процесса;

4) миграция особей из других популяций практически отсутствует.

274. Причиной изменения генофонда популяции не может быть:

1) искусственный отбор;

2) естественный отбор;

3) мутационный процесс;

4) дрейф генов.

275. Закон Харди - Вайнберга справедлив при условии:

1) отсутствия кроссинговера;

2) наличия мутационного процесса;

3) отсутствия естественного отбора;

4) малой численности популяции.

276. Закон Харди - Вайнберга справедлив при условии:

1) наличия мутационного процесса;

2) наличия свободного скрещивания (панмиксии);

3) ограниченной численности популяции;

4) возможности миграции особей.

277. Закон Харди - Вайнберга справедлив при условии:

1) большой (неограниченной) численности популяции;

2) отсутствия панмиксии;

3) миграции особей;

4) мутационного процесса.

278. Закон Харди - Вайнберга справедлив при условии:

1) отсутствия мутационного процесса;
2) наличия миграционного процесса;
3) ограничения размера популяции;
4) наличия летальных генов.

279. Закон Харди-Вайнберга справедлив при условии:
1) полной изоляции от других популяций;
2) наличия мутационного процесса;
3) наличия миграционного процесса;
4) наличия средних размеров популяции.

280. Если 1 человек из 10 тыс. является альбиносом, то частота рецессивных гомозигот составляет:

1) 0,001; 2) 0,0001; 3) 0,01; 4) 0,00001.

281. Если 1 человек из 10 тыс. является альбиносом, то процент гетерозигот в популяции составляет:

1) 2; 2) 1,4; 3) 2,5; 4) 1,98.

282. У человека альбинизм обусловлен гомозиготностью рецессивного аллеля (а). Если частота встречаемости в популяции альбиносов 1:2500, то частота рецессивного аллеля:

1) 0,96; 2) 0,02; 3) 0,04; 4) 0,98.

283. У человека альбинизм обусловлен гомозиготностью рецессивного аллеля (а). Частота носителей альбинизма для случаев, если альбиносы встречаются с частотой 1 на 2500, составляет:

1) 0,04; 2) 0,02; 3) 0,96; 4) 0,98.

284. В соответствии с законом Харди - Вайнберга, соотношение частот доминантных гомозигот (АА), гетерозигот (Аа) и рецессивных гомозигот (аа) при отсутствии эволюционных факторов:
1) остается постоянным;
2) может изменяться;
3) может изменяться через несколько поколений;
4) изменяется в следующем поколении всегда.

285. Соотношение Харди - Вайнберга не может(-гут) изменить: 1)
панмиксия; 2) дрейф генов;
3) мутации; 4) родственные браки.

286. В одном из родильных домов у 250 из 1000 рожениц отмечен иммунный конфликт по резус-фактору. Частота встречаемости рецессивного аллеля (резус-отрицательный) в данной популяции составляет:

1) 0,2; 2) 0,5; 3) 0,1; 4) 0,4.

287. В одном из родильных домов у 250 из 1000 рожениц отмечен иммунный конфликт по резус-фактору. Частота встречаемости доминантного аллеля (резус-положительный) в данной популяции составляет:

1) 0,2; 2) 0,5; 3) 0,9; 4) 0,7.

288. В одном из родильных домов у 250 из 1000 рожениц отмечен иммунный конфликт по резус-фактору. Частота встречаемости гетерозигот по данному аллелю в данной популяции составляет:

1) 0,2; 2) 0,5; 3) 0,7; 4) 0,9.

289. Дрейф генов - это:

1) случайные изменения частоты аллелей;

2) изменение частоты аллелей, вызванных естественным отбором;

3) элиминирование патологических генов;

4) изменение частоты аллелей в результате селекционной работы.

290. При наличии, какого фактора, не поддерживается равновесие частот аллелей в популяции?

1) большая численность и плотность популяции;

2) внутри популяции осуществляется свободное скрещивание;

3) высокая интенсивность мутационного процесса;

4) миграция особей из других популяций практически отсутствует.

291. Причиной изменения генофонда популяции не может быть:

1) искусственный отбор; 2) естественный отбор;

3) мутационный процесс;4) дрейф генов.

292. Дрейф генов характерен для:

1) многочисленных популяций, в составе которых представлены все типичные для данного вида аллели;

2) малочисленных популяций, где могут быть представлены не все аллели, типичные для данного вида;

3) любой по численности популяции, в которой имеются все аллели, типичные для данного вида;

4) популяции, имеющей мутантных особей.

293. Поток генов - это обмен генами между:

1) разными популяциями одного вида вследствие миграции отдельных особей из популяции в популяцию;

2) популяциями разных видов, ареал которых характеризуется однородными условиями;

3) особями одной популяции в период размножения;

4) популяциями разных видов, обитающих в различных почвенно-экологических условиях.

346. Эффект «бутылочного горлышка»:

1) увеличение численности мутантов;

2) изменение положения гена в хромосоме;

3) случайная гибель носителей того или иного генотипа при существенном снижении размера популяции;

4) обмен генами между разными популяциями.

347. Наиболее частой причиной дрейфа генов является:

1) многочисленность популяции, в составе которой представлены все типичные для данного вида аллели;

2) существенное снижение размера популяции и случайная гибель носителей того или иного генотипа;

3) любая по численности популяция, в которой имеются все аллели, типичные для данного вида;

4) часто мутирующие особи в популяции.

348. У родителей I и IV группы крови. Какие группы крови можно ожидать у детей?

1) I, IV; 2) II, III; 3) I, III; 4) только IV.

349. У родителей, имеющих III и I группу крови, родился ребенок с I группой крови. Какова вероятность, что следующий ребенок будет иметь группу крови I?

1) 25 %; 2) 0 %; 3) 50 %; 4) 75 %.

350. У родителей, имеющих III и II группу крови, родился ребенок с I группой крови. Какова вероятность, что следующий ребенок будет иметь группу крови III?

1) 25 %; 2) 0 %; 3) 50 %; 4) 75 %.

351. Гетерозиготные по группам крови родители (у матери II, у отца III) имеют ребенка. Какова вероятность, что у него I группа крови?

1) 25 %; 2) 0 %; 3) 50 %; 4) 75 %.

352. Гетерозиготные по группам крови родители (у матери II, у отца III) имеют ребенка. Какова вероятность, что у него II группа крови?

1) 25 %; 2) 0 %; 3) 50 %; 4) 75 %.

353. Гетерозиготные родители по группам крови (у матери II, у отца III) имеют ребенка. Какова вероятность, что у него III группа крови?

1) 25%; 2) 0%; 3) 50%; 4) 75%.

354. Гетерозиготные родители по группам крови (у матери II, у отца III) имеют ребенка. Какова вероятность, что у него IV группа крови?

1) 25%; 2) 0%; 3) 50%; 4) 75%.

355. У ребенка группа крови IV, у отца III. Какая группа крови у матери?

1) I или III; 2) II или IV; 3) III; 4) IV.

356. У ребенка группа крови IV, у отца II. Какая группа крови у матери?

1) I или II; 2) II; 3) III или IV; 4) IV.

357. У ребенка группа крови I, у отца II. Какая группа крови у матери?

1) I, II, III; 2) I, II, IV; 3) только I; 4) I, II.

358. У ребенка группа крови II, у отца III. Какая группа крови у матери?

1) I; 2) II; 3) IV; 4) II или IV.

359. При аутосомно-доминантном типе наследования заболевания наблюдается:

1) передача признака всем детям;

2) признак передается только дочерям (XX);

3) признак передается только сыновьям (XY);

4) признак обнаруживается не в каждом поколении.

360. При аутосомно-рецессивном типе наследования заболевания признак:

1) проявляется в любом поколении в гомозиготном состоянии;
2) передается в основном сыновьям;
3) передается в основном дочерям;
4) невозможен у детей, родители которых были здоровые.

Раздел 8 Генетические основы селекции

361. Благодаря открытию Н.И. Вавиловым центров происхождения культурных растений в России создали:

1) Главный ботанический сад;
2) опытную селекционную станцию;
3) Институт генетики;
4) коллекцию сортов и видов растений.

362. В основе повышения продуктивности сельскохозяйственных культур лежит способность:

1) генотипа изменяться при рыхлении почвы;
2) генотипа изменяться при поливе растений;
3) фенотипа изменяться при подкормке растений;
4) генотипа изменяться при применении агроприемов.

363. При скрещивании темных морских свинок (шиншилла) с белыми (альбиносы) получаются гибриды с промежуточной (полутемной) окраской. Какое потомство получится при скрещивании гибрида с альбиносом?

1) все альбиносы;
2) темные и серые в отношении 3:1;
3) серые и альбиносы в отношении 1:1;
4) сере и альбиносы в отношении 3:1.

364. У кукурузы иногда появляются альбиносные всходы, которые гибнут до наступления цветения из-за неспособности синтезировать хлорофилл. Какие должны быть генотипы родителей, чтобы такие всходы появлялись?

1) Аа х АА; 2) Аа х Аа; 3) Аа х аа; 4) АА х аа.

365. При скрещивании пятнистых и черных собак одна половина потомства всегда черная, а другая пятнистая. При разведении в себе черных пятнистые щенки не наблюдаются. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух пятнистых собак?

1) только пятнистые;
2) черные и пятнистые в отношении 1:1;
3) черные, пятнистые и белые в отношении 1:2:1;
4) черные и пятнистые в отношении 1:3.

366. При скрещивании чистых линий мышей с коричневой и серой шерстью потомки в F_1 получаются коричневые, а в F_2:

1) коричневые, серые и белые в отношении 1:2:1;
2) коричневые и серые в отношении 3:1;
3) коричневые и серые в отношении 1:3;
4) все коричневые.

367. При скрещивании двух высоких растений томатов получено 100 высоких и 35 карликовых растений. Определите генотип родителей:

1) АА х аа; 2) Аа х Аа; 3) Аа х Аа; 4) аа х аа.

368. Скрещивание между собой двух морских свинок, отличающихся вихрастой шерстью, дало 18 вихрастых и 5 гладких потомков. Сколько вихрастых потомков гомозиготны по этому признаку?

1) 3; 2) 6; 3) 12; 4) 8.

369. Скрещивание между собой двух морских свинок, отличающихся вихрастой шерстью, дало 18 вихрастых и 5 гладких потомков. Сколько вихрастых потомков гетерозиготны по этому признаку?

3; 2) 6; 3) 12; 4) 5.

370. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух растений томатов, имеющих желтые плоды и зеленые стебли (оба
признака рецессивные)?

1) все желтые с зелеными стеблями;

2) красноплодные с пурпурными стеблями, желтоплодные с зелеными стеблями в отношении 1:1;

3) красноплодные с зелеными стеблями, желтоплодные с пурпурными стеблями в отношении 1:1;

красноплодные с зелеными стеблями, желтоплодные с пурпурными стеблями в отношении 3:1.

371. Полиплоид - это организм с:

1) нормальным числом хромосом;

2) вдвое меньшим числом хромосом;

3) лишней хромосомой;

4) кратным увеличением хромосом.

372. Дикие формы растений нужны для:

1) сохранения биоразнообразия;

2) селекционной работы, как источник доминантных генов;

3) искусственного мутагенеза;

4) подавления ненужных рецессивных генов.

<u>Раздел 9</u> Клеточная и генетическая инженерия

373. Исправление мутационных повреждений генов в ДНК называется:

1) репликация; 2) репарация;

3) реверсия; 4) реконструкция.

374. Направленный перенос и встраивание в генетический аппарат клетки чужеродной ДНК без участия вирусов и бактериофагов - это:

1) трансформация; 2) трансдукция;

3) трансляция; 4) транскрипция.

375. Трансверсия - мутация, в результате которой в ДНК происходит:

1) замена пуринового основания на пиримидиновое, и наоборот;

2) перенос участка хромосомы в новое положение;

3) сдвиг рамки считывания;

4) вставка новых нуклеотидов.

376. Молекула ДНК распалась на две цепочки. Одна из них имеет строение: ТАГАЦТГГТА. Какое строение будет иметь вторая молекула, когда указанная цепочка достроится до полной двуцепочечной молекулы ДНК?

1) АУЦУГАЦЦАУ; 2) АТЦТГАЦЦАТ;

3) ТАГАЦТГГТА; 4) ТУГУЦТГГТУ.

377. Участок молекулы ДНК имеет строение ГГЦ-ААЦ-ТТА.
Какое строение имеет комплементарная ей и-РНК?

1) ЦЦГ-УУГ-ААУ; 2) УУГ-ТТЦ-ААТ;

3) ГГЦ-УУТ-ААУ; 4) ГГЦ-ААЦ-ТТА.

378. Молекула иРНК имеет строение: УГУ-ЦАА-УЦА-УГА. Какое строение имеет комплементарная ей цепочка ДНК?

1) ЦТЦ-ГУУ-ЦГУ-ЦТУ; 2) ТЦТ-АГГ-ТАГ-ТЦГ;

3) АЦА-ГТТ-АГТ-АЦТ; 4) ТЦТ-ГУУ-ТГУ-ТЦУ.

379. В молекуле ДНК обнаружено 1500 цитозиновых нуклеотидов, которые составляют 15% от общего количества нуклеотидов этой ДНК, а других нуклеотидов (по отдельности) в этой молекуле:

1) Г-1500, А-5000, Т-5000;

2) Г-1500, А-3500, Т-3500;

3) Г-5000, А-1500, Т-1500;

4) Г-3500, А-3500, Т-3500.

380. В молекуле ДНК обнаружено 1850 цитозиновых нуклеотидов, которые составляют 15% от общего количества нуклеотидов этой ДНК, длина этой ДНК:

1) 8000 н.п ; 2) 1000 н.п; 3) 5000 н.п; 4) 10000 н

Ответы

1. 4	2. 4	3. 2	4. 4	5. 2	6. 1	7. 2	8. 2	9. 2	10. 3
11. 2	12. 2	13. 2	14. 2	15. 2	16. 3	17. 3	18. 2	19. 1	20. 2
21. 2	22. 1	23. 2	24. 3	25. 3	26. 3	27. 4	28. 3	29. 3	30. 2
31. 4	32. 3	33. 1	34. 2	35. 3	36. 3	37. 2	38. 1	39. 3	40. 2
41. 3	42. 2	43. 2	44. 3	45. 3	46. 2	47. 1	48. 3	49. 1	50. 2
51. 4	52. 3	53. 4	54. 2	55. 3	56. 3	57. 2	58. 1	59. 3	60. 2
61. 2	62. 4	63. 1	64. 2	65. 4	66. 3	67. 2	68. 3	69. 2	70. 1
71. 2	72. 4	73. 3	74. 4	75. 1	76. 3	77. 2	78. 2	79. 2	80. 2
81. 1	82. 2	83. 1	84. 4	85. 2	86. 2	87. 2	88. 1	89. 4	90. 2
91. 3	92. 4	93. 2	94. 1	95. 1	96. 2	97. 3	98. 3	99. 1	100. 1
101. 3	102. 2	103. 2	104. 4	105. 1	106. 2	107. 1	108. 3	109. 3	110. 2
111. 2	112. 2	113. 3	114. 1	115. 4	116. 2	117. 4	118. 3	119. 3	120. 2
121. 4	122. 3	123. 1	124. 3	125. 2	126. 4	127. 4	128. 2	129. 2	130. 3
131. 2	132. 3	133. 4	134. 2	135. 2	136. 1	137. 3	138. 2	139. 3	140. 3
141. 2	142. 1	143. 2	144. 4	145. 1	146. 2	147. 3	148. 2	149. 1	150. 3
151. 2	152. 2	153. 2	154. 3	155. 2	156. 1	157. 1	158. 2	159. 3	160. 3
161. 3	162. 2	163. 3	164. 2	165. 1	166. 2	167. 3	168. 1	169. 3	170. 2
171. 3	172. 3	173. 2	174. 1	175. 1	176. 1	177. 2	178. 2	179. 1	180. 4
181. 2	182. 4	183. 3	184. 4	185. 4	186. 1	187. 4	188. 1	189. 3	190. 4
191. 3	192. 2	193. 1	194. 2	195. 3	196. 2	197. 1	198. 2	199. 1	200. 1
201. 2	202. 1	203. 1	204. 2	205. 1	206. 3	207. 1	208. 2	209. 4	210. 1
211. 1	212. 2	213. 3	214. 4	215. 2	216. 2	217. 1	218. 3	219. 2	220. 2
221. 1	222. 2	223. 3	224. 3	225. 3	226. 3	227. 3	228. 1	229. 3	230. 2
231. 1	232. 3	233. 1	234. 2	235. 4	236. 3	237. 1	238. 2	239. 4	240. 1
241. 2	242. 3	243. 4	244. 1	245. 1	246. 4	247. 2	248. 1	249. 1	250. 3
251. 3	252. 4	253. 3	254. 2	255. 4	256. 2	257. 1	258. 4	259. 1	260. 2
261. 2	262. 2	263. 1	264. 1	265. 3	266. 4	267. 4	268. 1	269. 4	270. 2
271. 2	272. 1	273. 4	274. 1	275. 4	276. 3	277. 2	278. 2	279. 2	280. 3
281. 2	282. 4	283. 1	284. 1	285. 4	286. 3	287. 1	288. 4	289. 2	290. 3
291. 2	292. 3	293. 2	294. 4	295. 2	296. 2	297. 4	298. 1	299. 3	300. 1
301. 2	302. 3	303. 3	304. 1	305. 4	306. 2	307. 1	308. 4	309. 4	310. 2
311. 1	312. 3	313. 1	314. 3	315. 2	316. 3	317. 1	318. 1	319. 2	320. 1
321. 2	322. 3	323. 1	324. 2	325. 3	326. 1	327. 3	328. 2	329. 1	330. 1
331. 1	332. 2	333. 4	334. 2	335. 1	336. 1	337. 1	338. 2	339. 2	340. 2
341. 1	342. 3	343. 1	344. 2	345. 1	346. 3	347. 2	348. 2	349. 3	350. 1
351. 1	352. 1	353. 1	354. 1	355. 2	356. 3	357. 1	358. 4	359. 1	360. 1
361. 4	362. 3	363. 3	364. 2	365. 4	366. 2	367. 2	368. 2	369. 3	370. 1
371. 4	372. 2	373. 2	374. 1	375. 1	376. 2	377. 1	378. 3	379. 2	380. 3

Темы рефератов

1. Величина перекреста и линейное расположение генов.
2. Виды исходного материала и методы его создания. Основные принципы подбора родительских пар.
3. Генетика её место в системе биологических наук.
4. Генетический код и его свойства.
5. Двойное оплодотворение.
6. Дигибридное скрещивание. Правило независимого комбинирования наследственных признаков.

Темы докладов

1. ДНК- основной материальный носитель наследственности. Трансформация, транскрипция.
2. Естественный (спонтанный) мутагенез. Частота спонтанных мутаций.
3. Значение работ Менделя. Наследование и наследственность.
4. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация.
5. Классификация изменчивости организмов. Норма реакции генотипа.
6. Классификация мутаций по их действию на наследственные структуры.
7. Клеточное строение организмов. Схема строения клетки.
8. Краткая история развития генетики.
9. Кроссинговер.
10. Мейоз. Коньюгация хромосом в мейозе. Образование хиазм.

Вопросы к экзамену

1. Автополиплоидия. Использование автополиплодии в селекции растений.
2. Аллополиплоидия. Типы аллополиплоидов.
3. Анеуплоидия. Значение для генетических исследований.
4. Величина перекреста и линейное расположение генов.
5. Виды исходного материала и методы его создания. Основные принципы подбора родительских пар.
6. Генетика её место в системе биологических наук.
7. Генетический код и его свойства.
8. Двойное оплодотворение.
9. Действие генов-модификаторов.
10. Дигибридное скрещивание. Правило независимого комбинирования наследственных признаков.
11. ДНК - основной материальный носитель наследственности. Трансформация, транскрипция.
12. Естественный (спонтанный) мутагенез. Частота спонтанных мутаций.
13. Значение работ Менделя. Наследование и наследственность.
14. Инбридинг.
15. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация.
16. Использование ЦМС для получения гибридных семян кукурузы, сорго, сахарной свёклы и др.
17. Классификация изменчивости организмов. Норма реакции генотипа.
18. Классификация мутаций по их действию на наследственные структуры.
19. Клеточное строение организмов. Схема строения клетки.
20. Краткая история развития генетики.
21. Кроссинговер.

22. Мейоз. Коньюгация хромосом в мейозе. Образование хиазм.
23. Особенности цитоплазматического наследования.
24. Пластидная наследственность.
25. Понятие о генотипе и фенотипе. Гомозиготность и гетерозиготность. Закон чистоты гамет.
26. Понятие об отдельной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды.
27. Понятие полиплоидии.
28. Правило единообразия гибридов второго поколения. Правило расщепления гибридов второго поколения.
29. Репликация и синтез ДНК.
30. Реципрокные, анализирующее и возвратное скрещивание.
31. Синтез белка в клетке.
32. Спорогенез и гаметогенез у растений.
33. Типы мутаций по действию на организм.
34. Типы полиплоидии и классификация полиплоидов.
35. Химический состав ДНК. Правило Чаргаффа.
36. Хромосомная теория наследственности Моргана.
37. Хромосомы – материальная основа наследственности.
38. Цитоплазматическая мужская стерильность.
39. Явление гетерозиса. Типы гетерозиса.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;
- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);
- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Магистр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;
- масштабность, глубина и оригинальность суждений;
- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;
- умение вести дискуссию;
- умение отстаивать свое мнение;
- активность в обсуждении;
- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырехбалльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Требования к проведению экзамена

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено).

Оценка **«зачтено»** ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;
- о знании рекомендованной литературы,
- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«не зачтено»** ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Ефремова, В.В. Генетика : учебник для студентов вузов / В.В. Ефремова, Ю.Т. Аистова. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 248 с.
2. Пухальский, В.А. Введение в генетику [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Пухальский. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - ЭБС «Znanium.com» -
3.Общая селекция растений [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Б. Коновалов [и др.] Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 480 с. - ЭБС «Лань» -

б) дополнительная литература

1. Иванищев, В. В. Основы генетики [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Иванищев. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2017. – 207 с. - ЭБС «Znanium.com» -
2. Жученко, А.А. Генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский - М.: КолосС, 2013. – 480 с. - ЭБС «Консультант студента» -
3.Смиряев А В.Генетика популяций и количественных признаков : учебник/ А.В. Смиряев, А.В. Кильчевский ;. - М. : КолосС, 2007. - 272 с.
4.Бакай, А.В. Генетика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. - М.: КолосС, 2013. - 448 с. - ЭБС «Консультант студента»
5.Генетические основы селекции растений. Частная генетика растений. Т. 2 [Электронный ресурс]: монография / А.В. Кильчевский [и др.]. - Минск: Белорусская наука, 2013. - 579 с. - ЭБС «IPRbooks»
6.Генетические основы селекции растений. Общая генетика растений. Т. 1 [Электронный ресурс]: монография / А.В. Кильчевский [и др.]. - Минск: Белорусская наука, 2008. - 551 с. - ЭБС «IPRbooks»

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Реестр селекционных достижений - gossort.com, КОНСОР, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВНИТИ, научная электронная библиотека e-library, Агропоиск; информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В.ОД.2 Генетика

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Раздел1. Предмет, этапы развития и методы генетики. **Тема 1.** Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений. Значение генетики для решения задач сельского хозяйства	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
Раздел2. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз. Тема 1. Деление половых клеток. Мейоз. Коньюгация хромосом в мейозе. Тема 2. Кроссинговер. Отличия мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растенийЦитологические	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

основы наследственности. Митоз и мейоз				
Раздел 3.Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Тема 1.Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, справочники, слайды, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-7)
Раздел 4. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Тема 1. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, количественных признаков. Трансгрессия. Тема 2. Влияние внешних условий на проявление действия гена.Хромосомная теория наследственности.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции (ОПК-3)
Наследственная и ненаследственная изменчивость.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование	Изучение нового учебного материала,	Устная речь, учебники, учебные пособия,	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

	по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	контроль знаний, самостоятельная работа	книги, тестовые задания	
Определение пола, наследование признаков, сцепленных с полом.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-7)
Промежуточная аттестация	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, фильм, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции (ОПК-3)

	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, фильм, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции (ОПК-3)
Генетика популяций	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, книга истории полей, агропаспорт, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-7)
Причины мутаций и их искусственное вызывание.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**:	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, фильм, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-7)

	объяснительно-иллюстративный, репродуктивный			
Модификации и нормы реакции.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции (ОПК-3)
Регуляция активности генов.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-7)
Раздел 5 Генетика микроорганизмов. Молекулярные основы наследственности. Основы микробиологического производства генетически	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление,	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции (ОПК-3)

модифицированных организмов, промышленного синтеза белков при участии рекомбинативных микроорганизмов. Тема 1. Явление нехромосомной наследственности. Пластидная	проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный			
Тема 2. Генетические основы селекции. Генетика популяций	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, топографические съемки, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	способность понимать сущность современных проблем агрономии, научно-техническую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции (ОПК-3)

Учебно-методические материалы по практическим (лабораторным) занятиям дисциплины

Б1.В.ОД.2 Генетика

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Раздел 1. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз	Анализ и выявление технологических, экологических, ресурсных и социально-экономических противоречий современного земледелия.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, зачет
Раздел 2. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации.	Практика применения и анализ действия законов земледелия.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Раздел 3. Хромосомная теория наследственности	Вызовы XXI века и приоритетные направления повышения адаптивности и конкурентоспособности земледелия.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, тесты, реферат, доклады, зачет
Раздел 4. Наследственная и ненаследственная изменчивость.	Разработка стратегии интенсификации растениеводства: инновационные аспекты в применении к различным зонам производства товарной продукции.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, тесты, доклады, круглый стол, зачет

Раздел 5. Молекулярные основы наследственности.	Управление геномом растения - основа дифференцированного использования природных ресурсов.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, тесты, реферат, доклады, зачет
Раздел 6. Значение популяционной и экологической генетики в селекции растений..	Особенности проявления интегрированности адаптивных реакций сельскохозяйственных растений в онтогенезе и фитогенезе. Взаимосвязь экологии, экономики и адаптации.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, тесты, реферат, доклады, круглый стол, зачет
Раздел 7. Применение методов молекулярной генетики в растениеводстве	Технологизация фундаментальных научных знаний - магистральное направление решения проблем современного земледелия.	**по источнику знаний:** лекция, чтение, конспектирование **по назначению:** приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний **по типу познавательной деятельности**: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, тесты, доклады, круглый стол, зачет

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система на базе Linux;
2. Офисный пакет Open Office;
3. Графический пакет Gimp;
4. Векторный редактор Inkscape;
5. Тестовая система на базе Moodle
6. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Кабинет кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-32 Лаборатория земледелия и растениеводства для проведения лабораторно-практических занятий, ул.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс *на 15 посадочных мест*, оснащенный компьютерами *Pentium* с выходом в Интернет	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»;

Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-35		5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс *на 15 посадочных мест*, оснащенный компьютерамиPentium с выходом в Интернет	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»;

12. Дополнения и изменения в рабочей программе (дисциплины, модуля, практики)

На _____/_____ учебный год

В рабочую программу _____ для направления (специальности)

_____ вносятся следующие дополнения и изменения:
(код, наименование)
(перечисляются составляющие рабочей программы (Д,М,ПР.) и указываются вносимые в них изменения) (либо не вносятся):

Дополнения и изменения внес _____

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

«_____» _____201__г

Заведующий кафедрой _____