

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра ботаники, растениеводства, селекции и семеноводства имени В.Д. Павлова



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
М.А. Арсланова
«23» апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

ГЕНЕТИКА

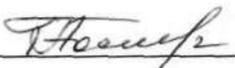
Направление подготовки – 35.03.04 Агрономия

Направленность программы (профиль) – Агрономия

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2020

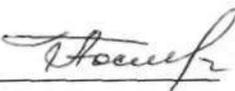
Разработчик (и):

канд. с.-х. наук, доцент  А.А. Постовалов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экологии, растениеводства и защиты растений «19» марта 2020 г. (протокол №9)

Завкафедрой,

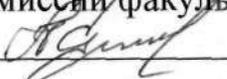
канд. с.-х. наук, доцент

 А.А. Постовалов

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «19» марта 2020 г. (протокол № 2)

Председатель методической комиссии факультета,

канд. с.-х. наук, доцент

 А.В. Созинов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Генетика» является формирование у студентов глубоких знаний о закономерностях наследственности и изменчивости у различных организмов, а также об использовании этих научных знаний в различных аспектах практической деятельности человека.

Задачи освоения дисциплины:

- сбор и анализ информации по генетике, селекции, семеноводству и биотехнологии культур с целью создания высокопродуктивных сортов и гибридов;

- изучение цитологических основ наследственности и молекулярных механизмов реализации генетической программы;

- изучение основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации;

- изучение генетических основ создания генетически модифицированных организмов;

- изучение генетических процессов в популяциях.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.В.ОД.2 «Генетика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Генетика» студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам ботаника, физика, химия, формирующим следующие компетенции ОПК-2, ОПК-4.

2.3 Освоение данной дисциплины является предшествующей для успешного изучения следующих дисциплин: «Селекция и семеноводство», «Селекция и семеноводство полевых культур».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-2 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

ПК-12 – способностью обосновать подбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовить семена к посеву.

3.3 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур (ОПК-2);

- обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации (ПК-12);

Уметь:

- определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов (ОПК-2);

- анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности (ПК-12).

Владеть:

- практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики (ОПК-12);

- способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях (ПК-12).

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	54	16
в т.ч. лекции	20	8
лабораторные занятия	34	8
Самостоятельная работа	54	88
Промежуточная аттестация (зачёт)	3 семестр	4/2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3 ЗЕ	108/3 ЗЕ

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела учебной дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		3 семестр				1,2 курсы				
1 /1 Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости		4	2	-	2	4	0,5	-	3,5	ОПК-2 ПК-12
	1 Генетика, её цель и задачи.		+	-	-		+			
	2 Методы генетики.		+	-	-				+	
	3 Генетика – теоретическая основа селекции.		+	-	-				+	
	4 Основные этапы развития генетики.				-	+				
Форма контроля		устный опрос				зачет				
2 Цитологические основы наследственности / 2 Цитологический метод генетики		12	2	4	6	12	1,5	-	10,5	ОПК-2 ПК-12
	1 Основные органоиды клетки и их функции.		-	-	+				+	
	2 Строение хромосом. Кариотип.		+	+	+		+		+	
	3 Митоз, его роль в наследственности.		+	+	+		+		+	
	4 Мейоз, кроссинговер, его значение.		+	+	+		+		+	
	5 Гаметогенез у растений.		-	+	-					
Форма контроля		тестирование				зачет				
3 Организменный уровень организации / 3 Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации		16	2	6	8	16	2	4	12	ОПК-2 ПК-12
	1 Основные законы Г. Менделя. Гибридологический анализ.		+	-	+			+	+	
	2 Наследование признаков при моногибридном скрещивании.		+	+	+			+	+	
	3 Виды скрещиваний, применяемые в селекции.		+	+	+			+	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4 Закон независимого комбинирования генов.		+	-	+			+	+	
	5 Наследование признаков при дигибридных и полигибридных скрещиваниях.		+	+	+			+	+	
Форма контроля		устный опрос, контрольная работа				контрольная работа				
4 Наследование при взаимодействии неаллельных генов		10	2	4	4	10	-	2	8	ОПК-2 ПК-12
	1 Взаимодействие неаллельных генов.		+	+	+			+	+	
	2 Комплементарность.		+	+	+			+	+	
	3 Эпистаз.		+	+	+			+	+	
	4 Полимерия.		+	+	+			+	+	
Форма контроля		устный опрос, контрольная работа				контрольная работа				
5 Хромосомная теория наследственности		12	2	4	6	12	-	2	10	ОПК-2 ПК-12
	1 Развитие хромосомной теории.		+	-	+				+	
	2 Хромосомный механизм определения пола. Балансовая теория.		+	+	+			+	+	
	3 Наследование признаков, сцепленных с полом.		+	+	+			+	+	
	4 Законы Т.Г. Моргана. Сцепление. Группы сцепления.		+	+	+			+	+	
	5 Кроссинговер.		+	+	+			+	+	
	6 Практическое значение хромосомной теории пола.		+	-	+				+	
Форма контроля		устный опрос				контрольная работа				
3 Молекулярные основы наследственности / 6 Нуклеиновые кислоты, их роль в		10	2	2	6	10	1	-	9	ОПК-2 ПК-12
	1 История учения о нуклеиновых кислотах.		+	-	+				+	
	2 Функции нуклеиновых кислот.		+		+		+		+	

1	2		4	5	6	7	8	9	10	11
наследственности										
	3 Строение и структура ДНК.		+	+	+		+		+	
	4 Строение РНК. Виды РНК.		+	-	+		+		+	
	4 Генетический код, его расшифровка. Свойства генетического кода.		+	+	+		+		+	
Форма контроля		контрольная работа				зачет				
7 Система: ДНК - РНК - белок		14	2	6	6	10	1	-	9	ОПК-2 ПК-12
	1 Репликация ДНК.		+	+	+		+		+	
	2 Транскрипция.		+	+	+		+		+	
	3 Трансляция.		+	+	+		+		+	
Форма контроля		контрольная работа				зачет				
8 Клеточная и генная инженерия		10	2	2	6	10	-	-	10	ОПК-2 ПК-12
	1 Методы клеточной и генной инженерии и их задачи.		+	+	+				+	
	2 Микроклональное размножение.		+	+	+				+	
	3 Криосохранение растительного материала.		-	+	+				+	
	4 Получение безвирусного посадочного материала.		-	+	+				+	
	5 Генетическая трансформация растений.		+	-	+				+	
Форма контроля		доклады, круглый стол				зачет				
9 Изменчивость организма		12	2	4	6	12	1	-	11	ОПК-2 ПК-12
	1 Виды изменчивости.		+	-	+				+	
	2 Методы изучения изменчивости.		-	+	+				+	
	3 Мутационная изменчивость.		+	-	+				+	
	4 Классификация мутаций.		+	-	+				+	
	5 Химический и физический мутагенез.		+	-	+				+	
Форма контроля		коллоквиум				зачет				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4 Популяционный уровень организации живого / 10 Генетические процессы в популяциях		8	2	2	4	8	1	-	7	ОПК-2 ПК-12
	1 Понятие о популяциях.		+	-	+		+		+	
	2 Закон Харди-Вайнберга.		+	+	+		+		+	
	3 Структура популяций.		+	+	+		+		+	
	4 Динамика популяций.		+	+	+		+		+	
Форма контроля		коллоквиум				зачет				
Промежуточная аттестация		зачёт				зачёт				ОПК-2 ПК-12
Аудиторных и СРС		108	20	34	54	104	8	8	88	
Зачёт		-				4				
Всего		108				108				

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
1	лекция с элементами беседы	2					2
2	лекция-презентация	2					2
8	лекция с просмотром видеоматериалов	2			круглый стол	2	4
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							8 (15%)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

- 1 Иванищев В.В. Основы генетики / В.В. Иванищев. - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2017. - 207 с. – [Электронный ресурс] // ЭБС Znanium.com / URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557529>
- 2 Пухальский В.А. Введение в генетику / В.А. Пухальский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. – [Электронный ресурс] // ЭБС Znanium.com / URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=419161>

б) дополнительная литература

- 3 Гуляев, Г. В. Генетика [Текст]: учебник / Г.В. Гуляев. - 3-е изд. доп. и перераб. . - М.: Колос, 1984. - 351 с.
- 4 Лобашев, М. Е. Генетика с основами селекции [Текст]: учебник / М.Е. Лобашев. - М.: Просвещение, 1970. - 455 с.

- 5 Генетика [Текст]: учебное пособие / А.А. Жученко; Ред. А.А. Жученко. - М.: КолосС, 2004. - 480 с.
- 6 Лобашев, М. Е. Генетика [Текст]: учебное пособие для биологических фак. ун-тов / М.Е. Лобашев. - 2-е изд. - Л.: ЛГУ, 1967. - 751 с.
- 7 Веселовский, И. А. Введение в генетику [Текст]: учебное пособие для агрономических факультетов / И.А. Веселовский. - М.: Колос, 1969. - 208 с.

в) учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

- 8 Попова Е.А. Генетика. Методические указания для лабораторно-практических занятий очной и заочной форм обучения. – Курган: КГСХА (рукопись)
- 9 Попова Е.А. Генетика. Методические указания для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения агрономического факультета. - Курган: КГСХА (рукопись)

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
Информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Rambler.

Электронная библиотека ФГБОУ ВО Курганская ГСХА.

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

<http://www.biotechnolog.ru/> - сайт, посвященный общим вопросам биотехнологии.

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ПО: Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN1 License No Level

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level

ПО: Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

Лицензия: Microsoft Open License. Авторский номер лицензиата: 66320978ZZE1202. Номер лицензии 46484918. Дата выдачи: 05.02.2010 г.

ПО: Microsoft Windows Vista Starter SP1 32-bit Russian

Лицензия: 1pk DSP OEI DVD (4CP-00779)

ПО: Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level — Downgrade to Windows XP Professional

Лицензия: Microsoft Open License. Авторский номер лицензиата: 64405907ZZE1008. Номер лицензии 44414591. Дата выдачи: 19.08.2008 г.

ПО: Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

Лицензия: Microsoft Open License. Авторский номер лицензиата: 66320978ZZE1202. Номер лицензии 46484918. Дата выдачи: 05.02.2010 г.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются комплект мультимедийного оборудования; раздаточный материал для проведения лабораторных занятий; карточки заданий для вопросов текущего контроля; учебный фильм.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория 207, корпус агрономического факультета	Мультимедийное оборудование: проектор SANYO Projector PLC-SU70; стационарный экран; нетбук Acer AOD260
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, специализированная лаборатория для проведения занятий лабораторного типа, аудитория 317, корпус агрономического факультета	раздаточный материал, технические средства для представления учебной информации студентам
Компьютерный класс для групповых и индивидуальных консультаций, аудитория 204, корпус агрономического факультета, читальный зал библиотеки академии, главный корпус	Компьютеры с доступом в Интернет
Компьютерный класс для самостоятельной работы студентов, аудитория 204, корпус агрономического факультета	15 персональных компьютеров с выходом в интернет; компьютерные столы и кресла.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Генетика» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в приложении 1.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Генетика» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические занятия (или лабораторные работы), индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения

навыками самостоятельной работы, публичных выступлений и ведения полемики.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данный семинар, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом семинара изучают соответствующие источники.

Планы лабораторных занятий предполагают подготовку докладов и сообщений. Доклады или сообщения имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме. Кроме того, по темам курса студенты составляют планы ответов, логические и графические схемы, толковые словари.

Лабораторное занятие является действенным средством усвоения курса. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам семинарских занятий студент получает допуск к зачету.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

- 1 Попова Е.А. Генетика. Методические указания для лабораторно-практических занятий очной и заочной форм обучения. – Курган: КГСХА (рукопись)
- 2 Попова Е.А. Генетика. Методические указания для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения агрономического факультета. - Курган: КГСХА (рукопись)

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов, курсовых и дипломных работ, составление графиков, таблиц, схем;

- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачетам и экзаменам непосредственно перед ними.

Зачет – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и семинарских занятий, повторить ключевые термины и понятия. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения зачета преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Генетика» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Попова Е.А. Генетика. Методические указания для лабораторно-практических занятий очной и заочной форм обучения. – Курган: КГСХА (рукопись)

2 Попова Е.А. Генетика. Методические указания для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения агрономического факультета. - Курган: КГСХА (рукопись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»
Кафедра агрономии и садоводства

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
агрономии и садоводства
_____ А.В. Созинов
« ____ » _____ 20 ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГЕНЕТИКА

Направление подготовки – 35.03.04 Агрономия
Направленность программы (профиль) – Агрономия

Квалификация – Бакалавр

Программа подготовки прикладного бакалавриата

Лесниково
2020

1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Генетика» основной образовательной программы Агрономия направление подготовки – 35.03.04 Агрономия.

1.2 В ходе освоения дисциплины «Генетика» используются следующие виды контроля текущий контроль и промежуточная аттестация.

1.3 Formой промежуточной аттестации по дисциплине «Генетика» является зачёт.

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

Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация
1 Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости	ОПК-2, ПК-12	устный опрос	зачет вопросы №№ 1-4
2 Цитологический метод генетики	ОПК-2, ПК-12	тестирование	зачет вопросы №№ 5-9
3 Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	ОПК-2, ПК-12	устный опрос, контрольная работа	зачет вопросы №№ 10-14
4 Наследование при взаимодействии неаллельных генов	ОПК-2, ПК-12	устный опрос, контрольная работа	зачет вопросы №№ 15-18
5 Хромосомная теория наследственности	ОПК-2, ПК-12	устный опрос	зачет вопросы №№ 19-23
6 Нуклеиновые кислоты, их роль в наследственности	ОПК-2, ПК-12	контрольная работа	зачет вопросы №№ 24-28
7 Система: ДНК - РНК - белок	ОПК-2, ПК-12	контрольная работа	зачет вопросы №№ 29-31
8 Клеточная и генная инженерия	ОПК-2, ПК-12	доклады, круглый стол	зачет вопросы №№ 32-36
9 Изменчивость организма	ОПК-2, ПК-12	коллоквиум	зачет вопросы №№ 37-41
10 Генетические процессы в популяциях	ОПК-2, ПК-12	коллоквиум	зачет вопросы №№ 42-45

3 Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

3.1 Оценочные средства для входного контроля
Не предусмотрены.

3.2 Оценочные средства для текущего контроля

3.2.1 Вопросы для проведения устного опроса

Текущий контроль проводится в форме устного опроса с целью оценки знаний и умений, обучающихся по конкретной теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2.

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

Тема 1. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости

- 1 Дайте определение наследственности и наследования.
- 2 Дайте определение изменчивости.
- 3 Укажите практическое значение наследственности и изменчивости.
- 4 Назовите методы генетики, включая современные.
- 5 Кто является автором гибридологического анализа?
- 6 Роль генетики в селекции растений.
- 7 Назовите основные этапы развития генетики.
- 8 Какое событие явилось причиной официального признания генетики?
- 9 Значение генетики на современном этапе развития общества.
- 10 Роль генетики в АПК.

Тема 3. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации

- 1 Гибридологический метод как основа генетического анализа.
- 2 Принципиальное значение метода генетического анализа разработанного Г. Менделем.
- 3 Генетические символы, термины (ген, аллель, признак, аллели дикого типа и мутантные и их обозначение, гаметы, гомозигота и гетерозигота, фенотип и генотип). Правила записи скрещивания.
- 4 Моногибридное скрещивание. Первый закон Г. Менделя.
- 5 Реципрокное скрещивание.
- 6 Второй закон Г. Менделя.
- 7 Правило «чистоты» гамет.
- 8 Цитологические механизмы расщепления. Условия выполнения 2-го закона Г. Менделя.
- 9 Анализирующее скрещивание и его значение для генетического анализа.
- 10 Возвратное скрещивание.
- 11 Представление об аллелях. Множественный аллелизм. Генетическая основа множественного аллелизма. Полное и неполное доминирование.
- 12 Дигибридное и полигибридное скрещивания.
- 13 Особенности наследования признаков при ди- и полигибридном скрещивании.
- 14 Принципы независимого наследования. Третий закон Менделя. Расщепление по генотипу и фенотипу.

15 Математические формулы расщепления при полигибридном скрещивании.

16 Наследование и наследственность. Принципы наследственности, вытекающие из законов наследования, открытых Менделем.

17 Аллельные и неаллельные взаимодействия генов. Типы аллельных взаимодействий.

Тема 4. Наследование при взаимодействии неаллельных генов

1 Типы неаллельного взаимодействия генов.

2 Комплементарное действие гена и его генетическая основа. Характер расщепления признаков. Примеры.

3 Эпистаз. Типы эпистаза (доминантный и рецессивный) и особенности наследования признаков. Примеры.

4 Полимерия (кумулятивная и некумулятивная). Характер расщепления признаков. Распространенность в природе. Генетическая основа процесса.

5 Действие генов модификаторов. Особенности проявления признаков.

Тема 5. Хромосомная теория наследственности

1 Укажите различия независимого и сцепленного наследования генов.

2 Кто является основоположником хромосомной теории наследственности?

3 Дайте определение 1-го закона хромосомной теории наследственности.

4 Дайте определение 2-го закона хромосомной теории наследственности.

5 Дайте определение 3-го закона хромосомной теории наследственности

6 Укажите практическое значение 3-го закона.

7 Для каких растений составлены генетические карты хромосом?

8 Назовите механизм определения пола и наследования признаков.

9 Укажите характер наследования признаков, сцепленных с полом.

10 Значение хромосомной теории пола.

Ожидаемый результат:

обучающийся должен

Знать:

основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур (ОПК-2);

- обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации (ПК-12);

Уметь:

- определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов (ОПК-2);

- анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности (ПК-12).

Владеть:

- практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики (ОПК-12);

- способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях (ПК-12).

Критерии оценки:

-«отлично» выставляется обучающемуся, если он в полном объеме освоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал разнообразных источников и др.;

-«хорошо» выставляется обучающемуся, если он в полном объеме освоил материал, грамотно и по существу излагает его, допускает не существенные неточности в ответе на вопрос;

-«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он освоил основные вопросы, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

-«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки.

Компетенции ОПК-2, ПК-12 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

3.2.2 Тестовые задания

Текущий контроль проводится в форме тестирования с целью оценки знаний обучающихся. Контроль проводится в письменной форме выборочно.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2, ПК-12.

Тема 2. Цитологический метод генетики

Тестовые задания:

1 Образование экваториальной пластинки:

а) профазы; б) метафазы; в) анафазы; г) телофазы.

2 Деспирализация хромосом:

а) профазы; б) метафазы; в) анафазы; г) телофазы.

3 Исчезновение ядрышек:

а) профазы; б) метафазы; в) анафазы; г) телофазы.

4 Хромосомы прикрепляются центромерами к нитям митотического аппарата:

а) профазы; б) метафазы; в) анафазы; г) телофазы.

5 Спирализация хроматина и образование хромосом:

а) профазы; б) метафазы; в) анафазы; г) телофазы.

6 Формирование веретена деления:

а) профазы; б) метафазы; в) анафазы; г) телофазы.

7 Появление ядерной оболочки:

а) профазы; б) метафазы; в) анафазы; г) телофазы.

8 Исчезновение ядерной оболочки:

а) профазы; б) метафазы; в) анафазы; г) телофазы.

9 Цитокинез (деление цитоплазмы):

а) профазы; б) метафазы; в) анафазы; г) телофазы.

10 Движение сестринских хроматид к противоположным полюсам клетки:

а) профазы; б) метафазы; в) анафазы; г) телофазы.

11 Кариотипом вида или особи называется:

а) число и морфология хромосом; б) полная последовательность ДНК; в) совокупность всех типов клеток; г) совокупность всех генов.

12 В гаплоидном наборе хромосом:

а) большинство генов представлены одной копией; б) содержится полный набор ДНК биологического вида; в) нет гомологичных хромосом; г) все ответы верны.

13 В гаплоидном наборе хромосом шимпанзе - на одну хромосому больше, чем в таком же наборе человека. Соматические клетки шимпанзе содержат:

а) 23 хромосомы; б) 4 хромосомы; в) 46 хромосом; г) 48 хромосом.

14 В интерфазе происходит:

а) конденсация хромосом; б) синтез ДНК и белков; в) растворение ядерной оболочки; г) образование веретена деления.

15 На процесс деления клетки расходуется энергия, заключенная в молекулах АТФ, которые синтезируются:

а) в профазе; б) в интерфазе; в) в метафазе; г) в анафазе.

16 Стадия митоза, изображенная на рисунке называется:



а) профазы; б) метафазы; в) анафазы; г) цитокинез.

17 Клетка, которая образуется после завершения деления с предыдущего рисунка, будет иметь набор хромосом:

а) гаплоидный $1n = 4$; б) диплоидный $2n = 4$; в) диплоидный $2n = 8$; г) нельзя определить по рисунку.

18 После митоза в дочерней клетке:

а) число хромосом такое же, как в материнской; б) число хромосом в два раза меньше, чем в материнской; в) количество ДНК такое же, как в материнской перед делением; г) хромосомный набор становится гаплоидным

19 Митозом могут делиться:

а) только диплоидные клетки; б) только эукариотические клетки; в) только прокариотические клетки; г) нет верного ответа.

Ключи к ответам

№ вопроса	Ответ								
1	а	5	в	9	а	13	в	17	а
2	а	6	в	10	а	14	г	18	а
3	в	7	г	11	в	15	а	19	в
4	г	8	а	12	г	16	в		

Ожидаемый результат:

обучающийся должен

Знать:

- основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур (ОПК-2);

- обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации (ПК-12);

Уметь:

- определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов (ОПК-2);

- анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности (ПК-12).

Владеть:

- практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики (ОПК-12);

- способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях (ПК-12).

Критерии оценивания. За выполнение заданий студент может получить до 19 баллов

Оценка:

«отлично» выставляется обучающемуся, если он набрал 19 баллов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если он набрал 18-17 баллов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 16 баллов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он набрал 15 и меньше баллов.

Компетенции ОПК-2, ПК-12 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно, «хорошо», «отлично».

3.2.3 Деловая и/или ролевая игра

Не предусмотрена.

3.2.4 Задачи и задания (разноуровневые задачи и задания)

Текущий контроль по дисциплине «Генетика» проводится с целью оценки знаний, умения и навыков анализа и решения типичных профессиональных задач обучающимися.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2, ПК-12.

Тема 3 Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации

Тема 4 Наследование при взаимодействии неаллельных генов

Комплект задач и заданий:

Вариант 1

Задача 1. От скрещивания высокорослых томатов с карликовыми получили высокорослые гибриды F_1 . Какие результаты по фенотипу и генотипу ожидаются в возвратных скрещиваниях при независимом наследовании?

Задача 2. От скрещивания раннеспелого, устойчивого к ржавчине овса с позднеспелым восприимчивым к ржавчине овсом получили гибриды, оказавшиеся раннеспелыми и устойчивыми к ржавчине. Какие результаты по фенотипу и генотипу ожидаются от самоопыления гибридов F_1 , если наследование признаков независимое?

Задача 3. У овса устойчивость к корончатой ржавчине определяется двумя комплементарными неаллельными доминантными генами. Рецессивные аллели определяют восприимчивость к болезни. Какие результаты по фенотипу и генотипу можно ожидать в потомстве дигетерозигот, если наследование неаллельных генов независимое?

Вариант 2

Задача 1. У пшеницы устойчивость к гессенской мухе – рецессивный признак, восприимчивость к ней – доминантный признак. Какие результаты по фенотипу и генотипу можно ожидать от самоопыления восприимчивых и устойчивых к гессенской мухе растений?

Задача 2. Скрещивая сорт пшеницы безостый красноколосый с остистым белоколосым получили растения F_1 , оказавшиеся безостыми красноколосыми. Что ожидается по фенотипу и генотипу в возвратных скрещиваниях, если наследование признаков независимое?

Задача 3. У кукурузы растения нормальной высоты имеют в своем генотипе два неаллельных доминантных гена. Гомозиготность по рецессивным аллелям даже одного из этих генов приводит к возникновению карликовости.

От скрещивания двух карликовых растений получили гибриды F_1 нормальной высоты. Какие результаты по генотипу и фенотипу ожидаются от самоопыления растений F_1 в потомстве F_2 ?

Вариант 3

Задача 1. От скрещивания безостого сорта пшеницы с остистым сортом получили гибриды F_1 , оказавшиеся безостыми. Какие результаты по фенотипу и генотипу получат в анализирующем скрещивании?

Задача 2. От скрещивания устойчивого к головне фуркатного ячменя с восприимчивым к головне остистым ячменем получили гибриды F_1 , устойчивые к головне с фуркатным колосом. Что ожидают по фенотипу и генотипу в анализирующем скрещивании, если наследование признаков независимое?

Задача 3. У лука для получения окрашенных луковиц необходимо наличие доминантного гена (A). При гомозиготности по рецессивному аллелю (a) формируются белые луковицы. Вторая пара аллелей определяет цвет луковицы – красный (B) или желтый (b). Наследование генов независимое. Скрещивая гомозиготные белолуковичные растения с желтолуквичными, в F_1 получили краснолуквичные растения. Определите генотип и фенотип гибридного потомства от переопыления растений F_1 ?

Вариант 4

Задача 1. От скрещивания красноцветковых растений ночной красавицы с белоцветковыми получили гибридные розовоцветковые растения. Определите генотип и фенотип потомства самоопыляющихся розовоцветковых растений?

Задача 2. От скрещивания двух растений львиного зева, у одного из которых цветки красные нормальные, а у другого – белые пилорические, получили гибриды F_1 с розовыми нормальными цветками. Какое потомство по фенотипу и генотипу ожидается от скрещивания между собой гибридов F_1 (наследование признаков независимое)?

Задача 3. У лука устойчивость к антракнозу наследуется по типу эпистаза. Ген A обуславливает устойчивость к антракнозу, ген a – восприимчивость к антракнозу. Ген S – супрессор (ингибитор) доминантной аллели A , ген s – нейтрален в своем действии. Какие результаты по фенотипу и генотипу получат в потомстве от скрещивания дигетерозиготных растений?

Вариант 5

Задача 1. У космеи наследование окраски цветка независимое. Красная окраска цветков не полностью доминирует над белой, т.е. у гетерозиготных растений цветки розовые. В гибридных поколениях расщепления по фенотипу составили $1 : 2 : 1$ и $1 : 1$. Определите генотипы и фенотипы родителей.

Задача 2. У земляники красная окраска ягод не полностью доминирует над белой, а нормальная чашечка – над листовидной. У дигетерозиготы ягоды розовые с промежуточной чашечкой. Что получат в потомстве семенного размножения земляники, имеющей розовые ягоды и промежуточную чашечку (наследование признаков независимое)?

Задача 3. У лука для получения окрашенных луковиц необходимо наличие доминантного гена (A). При гомозиготности по рецессивному аллелю (a) формируются белые луковицы. Вторая пара аллелей определяет цвет луковицы – красный (B) или желтый (b). Наследование генов независимое. Скрещивая гомозиготные белолуковичные растения с желтолуквичными, в F_1 получили краснолуквичные растения. Определите генотип и фенотип гибридного потомства от переопыления растений F_1 ?

Вариант 6

Задача 1. У земляники окраска ягод в гомозиготном состоянии красная или белая, у гетерозигот – розовая. Какие результаты по генотипу и фенотипу получат в потомстве при размножении розовоягодных растений усами и семенами, если наследование признаков независимое?

Задача 2. От скрещивания сорта земляники, имеющего красные ягоды с нормальной чашечкой с сортом, у которого ягоды белые с листовидной чашечкой, получили гибриды F_1 с розовыми ягодами и промежуточной чашечкой. Какие результаты по фенотипу и генотипу ожидают получить в возвратных скрещиваниях, если наследование признаков независимое?

Задача 3. У овса устойчивость к корончатой ржавчине определяется двумя комплементарными неаллельными доминантными генами. Рецессивные аллели определяют восприимчивость к болезни. Какие результаты по фенотипу и генотипу можно ожидать в потомстве дигетерозигот, если наследование неаллельных генов независимое?

Вариант 7

Задача 1. У пшеницы наследование признака высоты независимое. Карликовость растений доминирует над высокорослостью. Каким должен быть генотип и фенотип родителей, если в гибридных потомствах расщепление по фенотипу составило $3 : 1$ и $1 : 1$.

Задача 2. У земляники красная окраска ягод не полностью доминирует над белой, а нормальная чашечка – над листовидной. У дигетерозиготы ягоды розовые с промежуточной чашечкой. Определите генотипы родителей и проанализируйте скрещивание, если в F_2 получено 9 фенотипических классов в соотношении – $4 : 2 : 2 : 2 : 1 : 1 : 1 : 1$.

Задача 3. У лука устойчивость к антракнозу наследуется по типу эпистаза. Ген A обуславливает устойчивость к антракнозу, ген a – восприимчивость к антракнозу. Ген S – супрессор (ингибитор) доминантной аллели A , ген s – нейтрален в своем действии. Какие результаты по фенотипу и генотипу получат в потомстве от скрещивания дигетерозиготных растений?

Тема 6. Нуклеиновые кислоты, их роль в наследственности

Тема 7. Система: ДНК - РНК - белок

Комплект задач и заданий:

Вариант 1

Задача 1. Составьте схему репликации, транскрипции и трансляции, если матричная цепь ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:

ААТ ТАА ЦЦГ АГТ ГГЦ ГТА АЦЦ.

Задача 2 Матричная нить ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГГГ ЦГГ АГГ ТГЦ ГАГ ГТГ ЦТГ ЦТЦ АТА

- 1 Сколько нуклеотидов гуанина будет в комплементарной цепочке?
- 2 Сколько молекул урацила в и РНК?
- 3 Сколько видов аминокислот в синтезируемом белке?

Вариант 2

Задача 1. Определите последовательность аминокислот белка, закодированного следующей последовательностью нуклеотидов м-ДНК:

ГГГ ЦАГ ЦЦГ АЦЦ ААТ ЦАГ ГГЦ ГГА

Какой она станет, если 3-й нуклеотид под влиянием мутагена будет выбит?

Задача 2. Матричная нить ДНК (м-ДНК) имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦГА АГА ТГА ТЦА ТЦТ ТТТ

- 1 Сколько нуклеотидов тимина будет в комплементарной цепочке?
- 2 Сколько триплетов, содержащих тирозин, будет в и РНК?
- 3 Сколько молекул серина будет в синтезируемом белке?

Вариант 3

Задача 1. Одна из цепочек ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:

ГЦГ АЦГ ТТЦ ЦЦГ АТГ ТГГ ГГА ГАГ

Постройте комплементарную цепочку ДНК. Дайте графическую схему транскрипции и трансляции генетической информации.

Задача 2. Матричная нить ДНК содержит следующую последовательность нуклеотидов:

ТГТ ТЦТ ТАЦ ТТТ ААЦ ААА ЦАТ ЦЦА ЦГА

- 1 Сколько нуклеотидов аденина в комплементарной цепочке ДНК?
- 2 Сколько триплетов, содержащих аденин, в и РНК?
- 3 Какое число видов аминокислот в синтезируемом белке?

Вариант 4

Задача 1. Проведите репликацию, транскрипцию и трансляцию по матричной ДНК со следующей последовательностью нуклеотидов:

ААЦ ТАГ ЦЦГ АЦТ ГГА ГТА АЦЦ.

Задача 2. Матричная ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГАГ ЦАГ АТГ ТГЦ ГЦГ ГТГ ЦАГ ЦАЦ ЦТА

- 1 Сколько нуклеотидов цитазина будет в комплементарной цепочке?
- 2 Сколько молекул гуанина в и РНК?
- 3 Сколько молекул валина в синтезируемом белке?

Вариант 5

Задача 1. Матричная цепь ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов:

АТТ ТАА ЦГГ АЦТ ЦГЦ ГГА АТЦ.

Составьте схему репликации, транскрипции и трансляции.

Задача 2. Матричная ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГГА ЦАГ АГТ ЦГЦ ГАГ ГТГ ЦТА ЦТЦ ГТА

1 Сколько нуклеотидов аденина и гуанина будет в комплементарной цепочке?

2 Сколько молекул цитозина в и РНК?

3 Сколько лизина и триптофана среди аминокислот синтезируемого белка?

Вариант 6

Задача 1. Представьте схему процессов репликации, транскрипции и трансляции на матрице ДНК со следующей последовательностью нуклеотидов: ГАТ ЦАА ЦЦГ АЦТ ГГЦ ГАЦ ТЦЦ.

Задача 2. Матричная нить ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ГЦГ ЦЦГ АТГ ТГЦ ГАЦ ГТГ ЦТЦ ЦТА АТЦ

1 Сколько нуклеотидов цитозина и аденина будет в комплементарной цепочке?

2 Сколько молекул тимина в и РНК?

3 Сколько видов аминокислот в синтезируемом белке?

Ожидаемый результат:

обучающийся должен

Знать:

- основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур (ОПК-2);

- обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации (ПК-12);

Уметь:

- определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов (ОПК-2);

- анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности (ПК-12).

Владеть:

- практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики (ОПК-12);

- способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях (ПК-12).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он правильно оформил решение всех задач и дал чёткие ответы;

-«хорошо» выставляется обучающемуся, если он при оформлении задач и ответов допускал неточности в формулировках, либо при качественном оформлении имел ошибочный ответ по одной из задач;

-«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он допустил неточности в решении двух задач;

-«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он неточно оформил решение задач и допустил ошибки в ответах по всем задачам.

Компетенции ОПК-2, ПК-12 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

3.2.5 Коллоквиум

Текущий контроль по дисциплине проводится в форме коллоквиума с целью контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2, ПК-12.

Перечень вопросов для коллоквиума:

Тема 9. Изменчивость организма

- 1 Назовите типы изменчивости.
- 2 Дайте определение ненаследственной (модификационной) изменчивости.
- 3 Что такое норма реакции?
- 4 Дайте определение наследственной изменчивости: комбинационной и мутационной.
- 5 Дайте определение мутации.
- 6 Классификация мутаций.
- 7 Укажите физические и химические мутагенные факторы.
- 8 Что такое индуцированный мутагенез? Его использование в селекции.
- 9 Закон гомологических рядов наследственности Н.И. Вавилова.

Тема 10. Генетические процессы в популяциях

- 1 Кто является автором учения о популяциях?
- 2 Дайте определение популяции и чистых линий. В чём их различие?
- 3 Назовите факторы, влияющие на динамику популяций?
- 4 Что такое генофонд популяции?
- 5 Что определяет закон Харди-Вайнберга?
- 6 Укажите формулу закона и условия, при которых он действует.
- 7 Значение популяционной генетики.

Ожидаемый результат:

обучающийся должен

Знать:

основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис,

клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур (ОПК-2);

- обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации (ПК-12);

Уметь:

- определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов (ОПК-2);

- анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности (ПК-12).

Владеть:

- практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики (ОПК-12);

- способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях (ПК-12).

Критерии оценки:

-«отлично» выставляется обучающемуся, если он в полном объеме освоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал разнообразных источников и др.;

-«хорошо» выставляется обучающемуся, если он в полном объеме освоил материал, грамотно и по существу излагает его, допускает не существенные неточности в ответе на вопрос;

-«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он освоил основные вопросы, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

-«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки.

Компетенции ОПК-2, ПК-12 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

3.2.6 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты

Дискуссия (круглый стол, обсуждение, лекция с элементами беседы) проводится с целью оценки знаний и умения аргументировать обучающимися собственную точку зрения и основывается на самостоятельной работе с различными источниками, ресурсами Интернет, периодическими изданиями. Студенты составляют план выступления, содержание должно опираться на фактический материал, выводы должны быть аргументированы.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2, ПК-12.

Тема 8. Клеточная и генная инженерия

Перечень вопросов для круглого стола:

- 1 Что такое клональное микроразмножение растений?
- 2 Преимущества микрклонального размножения растений.
- 3 Культура и особенности растительных меристем.
- 4 Классификация методов клонального микроразмножения растений.
- 5 Этапы клонального микроразмножения растений.
- 6 Получение безвирусного посадочного материала.
- 7 Микрочеренкование.
- 8 Оздоровление культур с помощью клонального микроразмножения.
- 9 Получение безвирусного посадочного материала.
- 10 Подбор генотипа растения-реципиента.
- 11 Введение гена и его экспрессия в геноме растений.
- 12 Регенерация трансформированных клеток и отбор трансгенных растений.
- 13 Критерии, показатели и методы оценки биобезопасности применения генетически модифицированных растений и их сырья.
- 14 Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям (земляника).
- 15 Создание ТГ-растений, устойчивых к насекомым.
- 16 Создание ТГ-растений, устойчивых к патогенной инфекции.
- 17 Получение ТГ-культур, устойчивых к гербицидам.
- 18 Проблема биобезопасности производства ГМО.

Ожидаемый результат:

обучающиеся должны:

Знать:

основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур (ОПК-2);

- обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации (ПК-12);

Уметь:

- определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов (ОПК-2);

- анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности (ПК-12).

Владеть:

- практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики (ОПК-12);

- способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях (ПК-12).

Критерии оценки:

-«отлично» выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие при ведении дискуссии, при ответе на вопросы высказывает свою точку зрения, отлично владеет навыком критического мышления, соблюдает регламент, умеет работать в команде;

-«хорошо» выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие при ведении дискуссии, однако при ответе на вопросы не высказывает свою точку зрения, владеет навыком критического мышления, соблюдает регламент, умеет работать в команде;

-«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не в полной мере подготовился к выступлению, отвечает на поставленные вопросы, но не участвует в обсуждении проблемы;

-«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не подготовился к выступлению, за время проведения дискуссии (круглого стола, во время беседы) ни разу не высказал своего мнения.

Компетенции ОПК-2, ПК-12 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

3.2.7 Эссе

Не предусмотрено.

3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине, предусмотренные учебным планом

Не предусмотрены.

3.3.2 Контрольные работы/ расчетно-графические работы, предусмотренные учебным планом

Не предусмотрены.

3.3.3 Доклады с презентациями

При подготовке к круглому столу по теме «Клеточная и генная инженерия» студенты должны подготовить доклады с презентациями, в которых они самостоятельно рассматривают тот или иной вопрос. Доклад является одним из механизмов отработки первичных навыков научно-исследовательской работы. Тему доклада студент выбирает самостоятельно, из предложенного списка (см. ниже).

Требования к докладу. В работах такого рода должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, план работы, введение, основная содержательная часть, заключение, список использованных источников и литературы.

12. Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2, ПК-

Темы докладов:

- 1 Преимущества микрклонального размножения перед традиционными способами размножения растений. История метода.
- 2 Этапы микрклонального размножения растений.
- 3 Методы микрклонального размножения.
- 4 Оздоровление посадочного материала от вирусов методами химиотерапии и термотерапии.
- 5 Методика получения безвирусного посадочного материала картофеля.
- 6 Микрклональное размножение роз.
- 7 Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям (земляника).
- 8 Создание ТГ-растений, устойчивых к насекомым.
- 9 Создание ТГ-растений, устойчивых к патогенной инфекции.
- 10 Получение ТГ-культур, устойчивых к гербицидам.
- 11 Проблема биобезопасности производства ГМО.

Форма отчетности: доклад на практических занятиях с представлением презентаций, самостоятельно подготовленных студентами с помощью мультимедийных средств. Время на презентацию - до 7 мин.

Ожидаемый результат:

обучающиеся должны:

Знать:

основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур (ОПК-2);

- обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации (ПК-12);

Уметь:

- определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов (ОПК-2);

- анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности (ПК-12).

Владеть:

- практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики (ОПК-12);

- способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в

селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях (ПК-12).

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если: студент представил доклад, соответствующий предъявляемым требованиям к структуре и оформлению; содержание доклада соответствует заявленной теме, демонстрирует способность студента к самостоятельной исследовательской работе; доклад содержит самостоятельные выводы студента, аргументированные с помощью данных, представленных в исторических источниках и научной литературе.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если: структура и оформление доклада не соответствуют предъявляемым требованиям; содержание доклада носит реферативный характер; отсутствуют самостоятельные выводы студента по исследуемой теме.

Компетенции ОПК-2, ПК-12 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «зачтено».

Критерии оценки презентации:

Критерии	Баллы	Само оценка	Оценка группы	Оценка преподавателя
1	2	3	4	5
1. СТРУКТУРА ПРЕЗЕНТАЦИИ				
Титульный слайд с заголовком	3			
Минимальное количество - 10 слайдов	3			
Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики)	3			
Библиография	3			
2. СОДЕРЖАНИЕ				
Сформулированы цель	3			
Понятны задачи и ход исследования	3			
Использование эффектов анимации	3			
Вставка графиков, рисунков и таблиц	3			
Правильность изложения текста	3			
Результаты и выводы соответствуют цели	3			
3. ДИЗАЙН, ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ				
Текст хорошо написан, идеи ясно изложены и структурированы	3			
Слайды представлены в логической последовательности	3			
Красивое оформление презентации	3			
Единый стиль	3			
4. СОБЛЮДЕНИЕ АВТОРСКИХ ПРАВ				
Общее количество баллов	45			

Принципы подведения итогов: результаты, полученные по всем критериям, складываются и делятся на 3 (среднее арифметическое). В конце занятия преподаватель подводит итоги, студенты отмечают лучшую презентацию, формулируют выводы по теме.

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он получил 42-45 баллов;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он получил 32-41 баллов;

-«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он получил 22-31 баллов;

-«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он менее 22 баллов.

3.3.4 Викторина

Не предусмотрена.

3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачёт):

- 1 Генетика, её цель и задачи.
- 2 Методы генетики.
- 3 Генетика – теоретическая основа селекции.
- 4 Основные этапы развития генетики.
- 5 Основные органоиды клетки и их функции.
- 6 Строение хромосом. Кариотип.
- 7 Митоз, его роль в наследственности.
- 8 Мейоз, кроссинговер, его значение.
- 9 Гаметогенез у растений.
- 10 Основные законы Г. Менделя. Гибридологический анализ.
- 11 Наследование признаков при моногибридном скрещивании.
- 12 Виды скрещиваний, применяемые в селекции.
- 13 Закон независимого комбинирования генов.
- 14 Наследование признаков при дигибридных и полигибридных скрещиваниях.
- 15 Взаимодействие неаллельных генов.
- 16 Комплементарность.
- 17 Эпистаз.
- 18 Полимерия.
- 19 Развитие хромосомной теории.
- 20 Хромосомный механизм определения пола. Балансовая теория.
- 21 Наследование признаков, сцепленных с полом.
- 22 Законы Т.Г. Моргана. Сцепление. Группы сцепления. Кроссинговер.
- 23 Практическое значение хромосомной теории пола.
- 24 История учения о нуклеиновых кислотах.
- 25 Функции нуклеиновых кислот.
- 26 Строение и структура ДНК.
- 27 Строение РНК. Виды РНК.
- 28 Генетический код, его расшифровка. Свойства генетического кода.
- 29 Репликация ДНК.
- 30 Транскрипция.
- 31 Трансляция.
- 32 Методы клеточной и генной инженерии и их задачи.

- 33 Микроклональное размножение.
- 34 Криосохранение растительного материала.
- 35 Получение безвирусного посадочного материала.
- 36 Генетическая трансформация растений.
- 37 Виды изменчивости.
- 38 Методы изучения изменчивости
- 39 Мутационная изменчивость.
- 40 Классификация мутаций.
- 41 Химический и физический мутагенез.
- 42 Понятие о популяциях.
- 43 Закон Харди-Вайнберга.
- 44 Структура популяций.
- 45 Динамика популяций.

Ожидаемый результат:

студент должен

Знать:

основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур (ОПК-2);

- обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации (ПК-12);

Уметь:

- определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов (ОПК-2);

- анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности (ПК-12).

Владеть:

- практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики (ОПК-12);

- способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях (ПК-12).

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников,

владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: «компетенция сформирована / не сформирована».

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Зачтено	<p>Знает:</p> <p>основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур (ОПК-2);</p> <p>- обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации (ПК-12);</p> <p>Умеет:</p> <p>- определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов (ОПК-2);</p> <p>- анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности (ПК-12).</p> <p>Владеет:</p>	Компетенция сформирована

	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики (ОПК-12); - способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях (ПК-12). 	
<p style="text-align: center;">Не зачтено</p>	<p>Не знает:</p> <p>основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур (ОПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации (ПК-12); <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов (ОПК-2); - анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности (ПК-12). <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики (ОПК-12); - способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях (ПК-12). 	<p style="text-align: center;">Компетенция не сформирована</p>

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачтено» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине «Генетика» проводится в виде устного зачёта с целью определения уровня знаний, умений и навыков.

Образовательной программой 35.03.04 Агрономия предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачёта обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать знания по генетике; должен

Знать:

основные законы наследственности и наследования признаков; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные сорта сельскохозяйственных культур (ОПК-2);

- обоснованность подбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации (ПК-12);

Уметь:

- определять характер наследования по морфологическим признакам, вести статистическую обработку результатов экспериментов (ОПК-2);

- анализировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности (ПК-12).

Владеть:

- практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных растений; методами самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники в области общей и частной генетики (ОПК-12);

- способами оценок эффективности использования разных молекулярно-генетических методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной и семеноводческой работе; навыками участия в научных дискуссиях (ПК-12).

Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.