

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 29.10.2023 19:08:13

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
факультет высшего образования**

ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.28 Общая генетика

Направленность (профиль) «Полеводство»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины	4
1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины	5
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	6
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	6
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	6
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	7
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	7
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине	7
4. Лекционные занятия	7
5. Лабораторные и практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	10
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	14
7.1. Рекомендации по написанию реферата	14
7.1.1. Шкала и критерии оценивания реферата	15
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	16
7.2.1. Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения тем	16
7.3 Самоподготовка к лабораторным и практическим занятиям	16
7.3.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий	20
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	20
8.1. Вопросы для входного контроля	20
8.1.1 Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля	20
8.2. Текущий контроль успеваемости	20
8.2.1. Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы текущего контроля	21
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	21
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	21
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	21
9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	21
9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	21
9.3.2. Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины	22
9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену	22
9.4.1. Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы промежуточного контроля	23
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	24

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – познание и усвоение теоретических основ генетических закономерностей, изучение цитологических и молекулярных основ наследственности и изменчивости организмов, генетической системы полового размножения, реализации наследственной информации в онтогенезе растений, овладение современными методами генетических исследований с последующим применением их для решения практических вопросов в будущей производственной деятельности

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Иметь представление о различных направлениях генетики и достижениях в области молекулярной генетики, геномной инженерии и использовании методов генетики в селекции растений, животных и в медицинской практике.

2) Знать: методы наблюдений и исследований клетки; морфологию, химический состав и методы идентификации и классификации хромосом; митотический цикл, митоз, мейоз; закономерности наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации, хромосомную теорию наследственности, молекулярные основы наследственности, цитоплазматическую наследственность, типы изменчивости, генетические аспекты гетерозиса и онтогенеза, генетику популяций, основы биометрической и экологической генетики.

3) Уметь использовать (владеть): применять на практике современные знания, полученные при изучении дисциплины, работать с микроскопом и проводить гибридологический анализ растений при свободном комбинировании и сцеплении генов; решать генетические задачи по наследованию признаков; работать с генетическими картами; применять методы статистического анализа при изучении генетической и модификационной изменчивости.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве	применять естественнонаучные знания при проведении экспериментальных исследований	применения естественнонаучных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК- 1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1	Полнота знаний	Знает основные характеристики естественно-научной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве.	Не знает основные характеристики естественно-научной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве.	Поверхностно ориентируется в основных характеристиках естественно-научной картины мира, месте и роли генетики в сельском хозяйстве.	Свободно ориентируется в основных характеристиках естественно-научной картины мира, месте и роли генетики в сельском хозяйстве.	В совершенстве владеет основными характеристиками естественно-научной картины мира, места и роли генетики в сельском хозяйстве.	Тест; реферат, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	Умеет применять естественно-научные знания при проведении экспериментальных исследований.	Не умеет применять естественно-научные знания при проведении экспериментальных исследований.	Умеет находить причинно-следственные связи при проведении экспериментальных исследований.	Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи при проведении экспериментальных исследований.	Умеет находить, обосновывать и прогнозировать возникновение причинно-следственных связей при проведении экспериментальных исследований	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Не имеет навыков применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки поверхностного применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки углубленного применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки глубокого применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	

	ОПК-1.2	Полнота знаний	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Не знает основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Поверхностно ориентируется в основных законах математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Свободно ориентируется в основных законах математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	В совершенстве владеет основными законами математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	
		Наличие умений	использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Не умеет использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет находить и использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет находить, обосновывать и прогнозировать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	
		Наличие навыков (владение опытом)	использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Не владеет знаниями основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Имеет навыки знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Имеет навыки углубленного применения знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Имеет навыки глубокого применения естественно-научных знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ РАБОТЫ, СОДЕРЖАНИЕ И ТРУДОЁМКОСТЬ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы		Трудоемкость, час
		семестр, курс*
		3 сем.
1. Аудиторные занятия, всего		36
- лекции		14
- практические занятия (включая семинары)		2
- лабораторные работы		20
2. Внеаудиторная академическая работа		36
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		12
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		12
- Реферата		
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		12
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		6
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):		6
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108
	Зачетные единицы	3

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия					
					практические (всех форм)	лабораторные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Общая генетика								собесе- дование, опрос	ОПК-1
	1. Цитологические и молекулярные осно- вы наследственности	8	4	2	-	2	4	1		
	2. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	10	6	2	-	4	4	1		
	3. Хромосомная теория наследования. Нехромосомное наследование	8	4	2	-	2	4	2		
	4. Молекулярные основы наследствен- ности.	12	6	2	2	2	6	2		
	5. Полиплоидия и другие изменения чис- ла хромосом. Изменчивость.	12	6	2	-	4	6	2		
	6. Отдаленная гибридизация	10	4	2	-	2	6	2		
	7. Генетические основы индивидуального развития. Генетические процессы в по- пуляциях	12	6	2	-	4	6	2		
Промежуточная аттестация		36	x	x	x	x	x	x	экзамен	
Итого по дисциплине		108	36	14	2	20	36	12	36	

3. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, УСЛОВИЯ ДОПУСКА К ЭКЗАМЕНУ

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к экзамену по дисциплине

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Но- мер	Тема лекции. Основные вопросы темы		Трудоем- кость по разделу, час.	Применяемые интерактив- ные формы обучения
	разде- ла	лекции	Очная форма	
1	2	3	4	5
1	1	Тема: Вводная лекция: Цитологические и молекулярные основы наследственности Предмет и задачи генетики. Этапы развития генетики. Методы генетики, связь генетики с другими науками. Цитологические основы наследственности. Молекулярные основы наследственности.	2	Лекция- визуализация
	2	Тема: Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации. Особенности генетического метода Менделя. Генетическая символика Законы Менделя Моногибридное скрещивание. Разновидности моногибридного скрещивания (Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания) Типы аллельного взаимодействия генов Дигибридное скрещивание. Полигибридное скрещивание.	2	
	3	Тема: Хромосомная теория наследственности. Не хромо- сомная наследственность. Независимое наследование. Явление полного сцепления	2	

		Явление неполного сцепления Типы кроссинговера Механизмы кроссинговера Факторы, влияющие на перекрест хромосом Критерии неядерной наследственности Пластидная наследственность Митохондриальная наследственность Цитоплазматическая мужская стерильность Другие виды внеядерной наследственности		
4		Тема: Молекулярные основы наследственности. Химический состав, пространственное строение и функции ДНК Регуляция белкового синтеза Репликация ДНК. Химический состав, структура, типы и функции РНК Генетический код и его положения. Этапы биосинтеза белка. Генетическая инженерия	2	Лекция-визуализация
5		Тема: Полиплоидия и другие изменения числа хромосом. Изменчивость. Понятие о гетероплоидии Виды гетерополиплоидов Классификация гетерополиплоидов Автополиплоидия Алополиплоиди Триплоидия Анеуплоидия Гаплоидия Типы изменчивости Модификационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории. Классификация мутаций по действию на организм Геномные мутации Хромосомные мутации Генные мутации Спонтанный мутагенез и его факторы Индукцированный мутагенез Репарации Множественный аллелизм Закон гомологических рядов	2	Лекция-визуализация
6		Тема: Отдаленная гибридизация. Проблемы и перспективы отдаленной гибридизации Препятствия для отдаленной гибридизации Причины нескрещиваемости и методы ее преодоления Причины стерильности и способы преодоления. Ресинтез видов	2	
7		Генетические основы индивидуального развития. Генетические процессы в популяциях	2	
Общая трудоёмкость лекционного курса			14	х
Всего лекций по дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:	
- очная форма обучения		14	- очная форма обучения	
			4	
Примечания:				
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.				
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2				

5. ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО КУРСУ И ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ К НИМ

Лабораторные и практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4, 5.

Таблица 4 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

Номер			Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия	очная форма				
1	2	3	4	5	6	
	1	1.Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства. Дрозофила как объект генетических исследований. Описание жизненного цикла и условий содержания, разведения дрозофилы в лабораторных условиях. Обоснования значимости объекта для генетических исследований.	2	-	ОСП УЗ РС, ПР СРС	
	2	2. Техника и методика решения задач по генетике 1.Законы Г.Менделя, обзор его работ. 2.Обсуждение разных методик и техник решения задач. 3.Составление алгоритма решения задач.	2	-		
	3	3. Закономерности наследования признаков 1. Индивидуальные исследования: 2.Наследование моногенных признаков дрозофилы, сцепленное с полом наследование у дрозофилы, наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. 3.Цитологические основы наследственности: 4.Изучение механизмов митоза и мейоза на постоянных и временных препаратах. 5.Приготовление временных препаратов корешка лука. 6.Наблюдение этапов митоза в апикальной меристеме. 7.Зарисовать в тетради фазы митоза.	2	-		
	4, 5	4. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации Хромосомная теория наследственности. 1.Решение задач на наследование признаков сцепленных с полом.	4	-		
	6	6. Генетика популяций 1. Наследование в автогамных и панмиктических популяциях. 2. Составление моделей панмиктических популяций. 3 «Основные закономерности изменчивости. 4. Генетика человека. Решение задач	2	-		
	7, 8	8.Отдаленная гибридизация 1.Задачи отдаленной гибридизации. 2.Межвидовая и межродовая гибридизация. 3. Непрорастание гибридных семян. 4.Бесплодие отдаленных гибридов и методы его преодоления. 5.Соматическая гибридизация. 6. решение задач	4	-		
	9	9. Мутационная изменчивость Теория мутаций. Закон гомологичных рядов в наследственности и изменчивости Типы мутаций и их проявление Генные мутации. Хромосомные мутации Решение задач	2	-		
	10	10.Рекомбинации в эволюции и селекции растений Рекомбинация – основной источник доступной отбору генотипической изменчивости у высших растений. Основные закономерности генетической рекомбинации у растений. Решение задач	2	-		
Всего практических занятий по дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			20	очная форма обучения		-
В том числе в формате семинарских занятий:						

- очная форма обучения			
<i>* Условные обозначения:</i> ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения конкретной ВАРС; ...			
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6 - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2			

Таблица 5 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1.Хромосомная теория наследственности. 1. Пол и сцепленное с полом наследование 2. Типы определения пола 3. Соотношение полов 4. Наследование сцепленное с полом 5. Ограниченные полом и зависимые от пола признаки	2	+	-	Работа в малых группах
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	2	х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)							
Примечания:							
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;							
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.							

Подготовка обучающихся к лабораторным и практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с занятием, с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные, лабораторные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- внимательное чтение текста;
- поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- выделение в записи наиболее значимых мест;

д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1. Общая генетика.

Тема 1. Цитологические и молекулярные основы наследственности.

Предмет генетики и его место в системе биологических наук. Понятие о наследственности и изменчивости. Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, математический и др. Краткая история развития генетики. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии, предотвращения мутагенного загрязнения окружающей среды.

Клетка как основа наследственности и воспроизведения. Строение клетки растений по данным световой и электронной микроскопии. Органоиды растительной клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип, идиограмма. Основные черты организации. Хромосом. Химический состав ДНК и РНК. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин. Клеточный цикл и его периоды. Деление клетки. Митоз. Уровни компактизации хромосом. Биологическая роль митоза. Отклонения от типичного хода митоза: домитоз, амитоз, полипloidия.

Понятие о жизненном цикле. Жизненный цикл у растений. Мейоз и его фазы. Конъюгация хромосом в мейозе и роль в этом процессе синаптонемного комплекса. Кроссинговер. Главное отличие мейоза от митоза. Биологическое значение мейоза. Микроспорогенез и образование мужского гаметофита у растений. Макроспорогенез и формирование зародышевого мешка Poligonum- типа.

Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Развитие зародыша и эндосперма. Ксерония. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония.

Тема 2. Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации.

Особенности и принципиальное значение метода гибридологического анализа, разработанного Менделем. Генетическая символика. Запись скрещиваний и их результатов.

Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Кодоминантность. Аллельное состояние гена. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Решетка Пеннета. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие о генотипе и фенотипе. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания.

Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования генов. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов при расщеплении во втором поколении.

Значение мейоза в осуществлении законов чистоты гамет и независимого наследования признаков.

Статический характер расщепления. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу χ^2 (хи-квадрат).

Основные закономерности наследования, вытекающие из работ Менделя. Дискретная природа наследственности. Значение работ Менделя для дальнейшего развития генетики и научно обоснованной теории селекции. Условия осуществления менделевских закономерностей.

Наследование признаков при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность.

Тема 3. Хромосомная теория наследственности. Нехромосомное наследование.

Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создания хромосомной теории наследственности и вклад в нее работ школы Моргона.

Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Пол и половые хромосомы у растений. Влияние факторов внутренней среды на развитие признаков пола. Экспериментальное изменение соотношения полов и получение особей нужного пола. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков. Практическое использование в сельском хозяйстве сцепленного с полом наследования (тутовый шелкопряд, шмель и т.д.).

Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании.

Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест. Интерференция. Коэффициент совпадения. Локализация генов. Генетические карты хромосом. Цитологические доказательства кроссинговера.

Факторы, влияющие на перекрест хромосом. Типы мейотической рекомбинации: равный и не равный кроссинговер. Молекулярные основы кроссинговера (Модель Холлидея).

Соматическая (митотическая) рекомбинация. Цитологические карты хромосом. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений. Основные положения хромосомной теории Моргана.

Тема 4 Молекулярные основы наследственности.

ДНК - основной материальный носитель наследственности. Исследования, установившие роль нуклеиновых кислот в наследственности (трансформация у бактерий, опыты с вирусами, трансдукция). Химический состав и видовая специфичность ДНК. Правило Чаргаффа. Рентгеноструктурный анализ ДНК Уилкинса и Франклин. Модель ДНК Уотсона и Крика. Формы ДНК. Репликация ДНК и ее типы. Синтез ДНК *in vitro*.

Типы РНК в клетке (м-РНК т-РНК, р-РНК), особенности их строения. Транскрипция, обратная транскрипция. Синтез белка в клетке – трансляция. Ферменты участвующие в синтезе белка.

Генетический код и его свойства. Доказательства триплетности кода. Работы Нирснберга, Очоа и других по расшифровке кодонов. Вырожденность кода. Нонсенс триплеты. Универсальности кода. Биосинтез белка. Регуляция белкового синтеза. Схема генетического контроля синтеза ферментов у бактерий. Ген-регулятор, оперон, структурные гены. Уникальные и повторяющиеся последовательности нуклеотидов в ДНК эукариот. Строение гена эукариот: экзоны, интроны. Посттранскрипционные преобразования и-РНК у эукариот (процессинг, сплайсинг).

Особенности организации промоторной области эукариот. Проблемы генной инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Характеристика рестриктаз. Понятие о генных векторах (плазмиды, вирусы). Способы получения рекомбинантной ДНК, методы клонирования генов. Прямые методы переноса генов (микроинъекция, электропорация, биобаллистика, с помощью липосом и т. д.). Использование Ti-плазмид *Agrobacterium tumefaciens*, вирусов и вирионов в качестве векторов в генной инженерии растений. Доказательства интеграции чужеродных генов. Достижения в области трансгеноза у растений. Мобильные генетические элементы.

Молекулярное маркирование. Полимеразная цепная реакция. Создание молекулярных маркеров. Геномные библиотеки.

Нехромосомная наследственность. Схема Джинкса генетического материала клетки. Особенности цитоплазматического наследования, отличия от ядерного. Методы изучения: реципрокные, возвратные скрещивания, биохимические методы. Пластидная наследственность. Исследования пестролистное у растений. Наследование устойчивости к антибиотикам у хламидомонады.

Митохондриальная наследственность. Исследования дыхательной недостаточности у дрожжей. Генетические карты органелл.

Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Влияние ядерных генов на проявление ЦМС. Использование ЦМС для получения гибридных семян. Молекулярные основы цитоплазматической наследственности. Особенности воспроизведения органелл в клетке. Значение нехромосомного наследования в понимании проблем эволюции клеток эукариот, происхождения клеточных органелл - пластид и митохондрий.

Генотип как система взаимодействия генома и плазмона.

Тема 5. Полиплоидия. Изменчивость

Полиплоидия, анеуплоидия, гаплоидия. Понятие о полиплоидии. Полиплоидные ряды. Классификация полиплоидов. Роль полиплоидии в эволюции и селекции. Механизмы изменения числа хромосом. Митотическая, зиготическая и мейотическая полиплоидия. Колхицин и его использование для получения полиплоидов.

Автополиплоидия. Особенности мейоза и характер расщепления у тетраплоидных форм при моно- и дигибридном скрещивании. Расщепление симплекса, дуплекса. Пониженная плодовитость автотетраплоидов и методы его повышения. Триплоиды. Использование автополиплоидов в селекции растений.

Понятие генома и аллополиплоидии. Типы аллополиплоидов. Работы Г. В. Карпеченко по созданию *Raphanobrassica*. Роль амфиплоидии в восстановлении плодовитости отдаленных гибридов. Получение и использование ржано-пшеничных гибридов *Triticale*. Синтез и ресинтез видов. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений.

Анеуплоидия. Типы анеуплоидов. Механизм возникновения анеуплоидов. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов, их жизнеспособность. Экспериментальное получение анеуплоидных растений. Значение анеуплоидов для генетических исследований. Получение дополненных и замещенных линий и их практическое использование. Метод моносомного анализа.

Гаплоидия. Морфологические особенности и идентификация гаплоидных растений. Классификации гаплоидов. Характер мейоза у гаплоидов. Частота спонтанного возникновения гаплоидов. Методы экспериментального получения гаплоидов. Использование гаплоидия в генетике и селекции.

Изменчивость. Типы изменчивости. Модификационная (паратипическая) изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации. Морфозы.

Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинационная, изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции.

Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Де Фриза. Естественный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабельность.

Основные типы мутаций и принципы их классификации. Классификация мутаций по действию на структуры клетки. Геномные мутации. Хромосомные aberrации: транслокации, инверсии, делеции, дупликации, транспозиции. Механизмы возникновения хромосомных aberrаций. Особенности мейоза при различных типах хромосомных перестроек.

Генные мутации. Молекулярные механизмы генных мутаций. Транзиции и трансверсии. Классификация мутаций по действию на организм: морфологические, физиологические, биохимические. Мутации вредные, нейтральные и полезные. Доминантные и рецессивные, прямые и обратные мутации. Генеративные и соматические мутации.

Индукцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация. Виды, способы воздействия и дозировки основных мутагенов. Физические мутагены. Действие ионизирующей радиации на живые организмы. Летальная и критическая доза радиации. Предмутационные изменения хромосом. Репарация повреждений генетического материала. Темновая репарация и фотореактивация. Ферменты репарации. Зависимость частоты мутаций от дозы облучения. Факторы, влияющие на частоту спонтанных и индуцированных мутаций. Химические мутагены. Классификация химических мутагенов и особенности их действия. Супермутагены. Мутагенез и наследственность человека. Автомутагены. Мутагены среды. Антимутагены.

Эффект положения гена. Роль мобильных генетических элементов в возникновении генных мутаций. Работа Б. Мак Клинток.

Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов изменчивости, Н.И. Вавилова. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений.

Тема 6. Отдаленная гибридизация.

Понятие отдаленной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды. Генетические основы видовой дифференциации. Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости.

Значение работ И. В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации. Использование полиплоидии и мутагенных факторов для преодоления нескрещиваемости.

Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления. Особенности формы образования в потомстве отдаленных гибридов. Интрогрессия. Отдаленная гибридизация и мутагенез. Транслокация как один из типов нерегулярных рекомбинаций при отдаленной гибридизации в селекции растений. Эмбриокультура. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений.

Понятие об инбридинге и аутбридинге. Система самонесовместимости у высших растений. Гаметофитная, спорофитная и гетероморфная несовместимость. Генетическая природа самонесовместимости. Использование несовместимости в селекции растений. Селективное оплодотворение.

Тема 7. Генетические основы индивидуального развития.

Генетические процессы в популяциях.

Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. Основные этапы онтогенеза. Онтогенетическая адаптация. Потенциал онтогенетической адаптации культурных растений. Основные особенности онтогенетической адаптации культурных растений. Механизмы онтогенетической адаптации растений. Механизмы физиологической и биохимической адаптации. Морфоанатомическая адаптация растений и ее генетический контроль. Генетическая природа основных адаптивных реакций растений в онтогенезе. Генетический контроль адаптивных реакций растений на организменном и популяционном уровнях. Эпигенетическая система. Биоэнергетические основы онтогенетической адаптации культивируемых растений.

Генетическая программа индивидуального развития и ее реализация. Дифференциальная экспрессия генов и тождество гномов в разных тканях и органах и на разных этапах развития

Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции. Изменение транскрипции в онтогенезе. Механизмы дифференциальной транскрипции.

Контроль экспрессии генов на уровне процессинга РНК, трансляции. Альтернативные пути сплайсинга. Механизмы трансляционной регуляции. Посттрансляционная активация и инактивация белков.

Генетический контроль развития растений. Переход вегетативной меристемы к генеративной. Генные взаимодействия при развитии цветка. Генетика флорогенеза. Гомеозисные гены. Генетика развития семени.

Понятие о популяциях: локальные популяции, менделевские популяции, панмикмические популяции. С.С. Четвериков основоположник экспериментальной популяционной генетики. Генетическая гетерогенность популяций. Генофонд. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм Закон Харди-Вайнберга. Асортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции. Понятия о генетическом грузе. Естественный отбор в популяциях, как основной фактор эволюции популяций. Адаптивная ценность генотипов и понятие о коэффициенте отбора. Генетико-автоматические процессы в популяциях (дрейф генов). Влияние изоляции (географической, биологической, экологической) на структуру популяций. Миграция и ее влияние на структуру популяций. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

7. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ И ВЫПОЛНЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ВАРС

7.1. Рекомендации по написанию реферата

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основных вопросах генетики.

Все задания направлены на формирование умений работать самостоятельно, осмысленно отбирать и оформлять материал, распределять своё рабочее время, работать с различными типами материалов.

Перечень тем для написания реферата:

- Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства. Достижения и задачи в решении практических вопросов сельского хозяйства.
- Хромосомы, их роль в наследственности, морфологическая и молекулярная структура;
- Передача наследственных признаков при вегетативном размножении, его достоинства и недостатки. Химеры. Микроклоны;
- Гибридологический анализ, его сущность и значение в генетике;
- Влияние среды и наследственности на формирование признаков и свойств;
- Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции;
- Физические мутагены, их действие на живые организмы и их наследственность;
- Химические мутагены, их действие на живые организмы и их наследственность;
- Отдаленная гибридизация. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации;
- Значение работ Г. Менделя для дальнейшего развития генетики и научно обоснованной теории селекции;
- Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости;
- Гаплоидия и ее использование в селекции.
- Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления;
- Инбридинг, его генетическая сущность. Роль инбридинга в эволюции растений.
- Гетерозис. Типы гетерозиса.
- Генетические представления о гетерозисе (гипотезы и теории).
- Цитоплазматическая мужская стерильность и ее использование для получения гибридных семян.
- Практическое использование гетерозиса у различных культур;
- Понятие об онтогенезе. Генетическая основа онтогенеза.
- Принципы управления онтогенезом. Влияние условий прохождения онтогенеза на формирование признаков и свойств у растений;
- Понятие о популяциях. Особенности генетических систем в популяциях видов самоопылителей и перекрестников;
- Панмиктические популяции и их структура. Закон Харди-Вайнберга;
- Влияние отбора на структуру популяций;
- Генетико-автоматические процессы в популяциях;
- Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

Процедура выбора темы

1. Тему реферата каждый обучающийся выбирает самостоятельно на первом лекционном занятии.
2. Каждый обучающийся выполняет работу индивидуально.
3. Выбранная тема согласовывается с преподавателем, уточняются план и источники литературы.

Примерная структура реферата

Титульный лист заполняется по единой форме.

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Процедура оценивания

При аттестации по итогам работы над рефератом, используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. *Критерии оценки содержания реферата:* степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. *Критерии оценки оформления реферата:* логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки реферата:* способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения, способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию, демонстрация широты кругозора;

4. *Критерии оценки участия в контрольно-оценочном мероприятии:* способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

7.1.1. Шкала и критерии оценивания реферата

– «зачтено» по реферату присваивается за раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения

1. Цитологические основы наследственности.
2. Типы размножения растений.
3. Апомиксис.
4. Множественный аллелизм.
5. Комплементарное взаимодействие генов.

6. Криптомерия. Полимерия
7. Строение и функции нуклеиновых кислот.
8. Генетический код
9. Тонкая структура гена.
10. Организация генома.
11. Геномика и ген человека.
12. Сцепление генов. Перекрест
13. Двойной и множественный кроссинговер. Интерференция.
14. Нехромосомная наследственность и ее особенности.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы.
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема).
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями.
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем.
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем.
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время.

7.2.1 Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

7.3 Самоподготовка к лабораторным и практическим занятиям

Практические и лабораторные занятия имеют большое значение в учебном процессе. На этих занятиях обучающиеся учатся самостоятельно решать практические задачи, развивают навыки работы с нормативными материалами, углубляют свои теоретические знания.

Практическое и лабораторное занятие проводится по специальному плану-заданию, которое содержится в учебных книгах, учебно-методических материалах.

Рекомендуется составить план подготовки к занятию. Это не значит, что нужно обязательно составлять письменный документ. Достаточно, чтобы этот план, как говорится, «твердо сидел в голове». Иными словами, необходимо хорошо знать теорию вопроса, который является предметом рассмотрения на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию должна найти отражение в записях, желательно в той же тетради, посвященной данному предмету.

На занятии преподаватель может дать новые дополнительные задания, которые нужно решить здесь же и тем самым проверить, насколько глубоко освоены теоретические вопросы по теме и нормативный материал.

ВОПРОСЫ для самоподготовки по темам лабораторных занятий

Лабораторная работа 1

Тема: Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства

1. Что изучает генетика и каково ее место среди других биологических наук.
2. Основные этапы развития генетики.
3. Роль отечественных ученых в развитии генетики.
4. Каково значение генетики в предотвращении мутагенного загрязнения окружающей среды.
5. Основные методы генетики, их значение и область применения.

Лабораторная работа 2

Тема: Техника и методика решения задач по генетике

Примеры решения задач.

Моногибридное скрещивание (*)

Задача 1. От скрещивания растений раннеспелого сорта ячменя с растениями позднеспелого в F₁ было получено 18 раннеспелых растений, в F₂ 124 растения.

Сколько растений в F₁ было гетерозиготных?

Сколько разных генотипов и фенотипов может образоваться в F₂ и в каком числовом отношении происходит расщепление?

Сколько растений в F₂ будут позднеспелыми?

4. Сколько раннеспелых растений в F₂ могут дать нерасщепляющееся потомство?

Решение.

1. Начать решать задачу необходимо с выделения доминантных и рецессивных признаков и обозначить гены, определяющие эти признаки буквенными символами. Поскольку все растения в А были раннеспелые, следовательно, раннеспелость — доминантный признак и ген, обуславливающий этот признак, обозначим буквой — А, а ген, обуславливающий рецессивный признак — позднеспелость, обозначим буквой — а.

2. Далее следует записать схему скрещивания. Для записи генотипов родителей исходим из условия задачи, что в первом поколении не было расщепления, следовательно, родители были гомозиготны. Тогда схему скрещивания можно записать так:

Как известно, чтобы получить второе гибридное потомство, необходимо самоопылить растения первого гибридного потомства, либо их скрестить друг с другом. Схематически это можно записать так:

Как видно из схемы скрещиваний, часть потомства будет гомозигота по доминантному признаку (АА), части потомства будут гетерозиготы (Аа) и — часть потомства будет гомозигота по рецессивному признаку (аа).

Для удобства анализа потомства можно пользоваться также решеткой Пеннета, тогда запись можно произвести так:

Таблица 1

По результатам анализа скрещиваний можно сформулировать ответы задачи.

В F₁ все 18 растений были гетерозиготны, поскольку скрещиваемые родительские формы были гомозиготны: одна по доминантному, а другая по рецессивному признаку и образуемые ими гаметы несли разные аллели, которые при скрещивании образовывали гетерозиготу.

В F₂ образовалось три генотипа со следующей частотой встречаемости:

1АА+2Аа+1аа

Но поскольку генотип АА и Аа визуально не отличимы, то фенотипических классов будет два со следующей встречаемостью в потомстве:

3 части потомства (АА + 2Аа) будут раннеспелыми и 1 часть (аа) — позднеспелые.

3. Позднеспелых растений будет часть, или $124:4=31$ растение.

4. Только 31 раннеспелое гомозиготное по доминантному признаку (АА) растение даст нерасщепляющее потомство, а у 62 раннеспелых гетерозиготных (Аа) растений потомство будет расщепляться.

Дигибридное скрещивание (*)

Задача 2. У пшеницы две пары признаков — устойчивость и восприимчивость к головне, безостость и остистость наследуются независимо. Устойчивость доминирует над восприимчивостью, а безостость — над остистостью. Гомозиготное устойчивое к головне безостое растение скрестили с гомозиготным растением, которое было восприимчиво к головне и имело остистый колос. В F₁ получено 22 растения, которые были устойчивы к головне и имели безостые колосы. В F₂ получили 144 растения.

Сколько разных генотипов и фенотипов может быть в F₁. Защитите фенотипы с помощью фенотипических радикалов или формул фенотипов.

Сколько растений в F₂ могут иметь остистые колосы и быть устойчивые к головне?

Сколько растений в F₂ могут иметь остистые колосы и быть восприимчивые к головне?

Решаем задачу в следующей последовательности.

Поскольку в задаче указано, что родительские формы были гомозиготны и указаны доминантные и рецессивные признаки, то, согласно условиям задачи, генотипы родительских форм и схему скрещивания можно записать так:

Для получения F₂ скрещиваем друг с другом гетерозиготные растения (или самоопыляем их).

АаВв × АаВв или аАвВ × аАвВ

Теперь следует вспомнить, что при независимом наследовании у обоих дигетерозиготных родителей (АаВв) ген А может с равной вероятностью встретиться и отойти вместе в гамету как с геном В, так и с геном в; равно как и ген а может с равной вероятностью встретиться и отойти вместе в гамету с геном В и геном в, и в результате образуется четыре типа гамет: АВ, Ав, аВ, и ав.

Используя решетку Пеннета, запишем материнские и отцовские гаметы и определим генотипы зигот (табл. 2).

Из решетки Пеннета выберем и сгруппируем генотипы и фенотипы зигот и частоту их встречаемости (табл. 3).

Таблица 2

Таблица 3

Типы и частота встречаемости зигот в F₂

Тип зигот	Количество	Генотип	Фенотип
AABB	1	Гомозигота по двум парам доминантных генов	Устойчив к головне с безостыми колосьями
AABv	2	Гомозигота по первой паре доминантных генов и гетерозигота по второй паре генов	То же самое
AAvv	1	Гомозигота по первой паре доминантных генов и по второй паре рецессивных генов.	Устойчив к головне с остистыми колосьями
AaBB	2	Гетерозигота по первой паре и гомозигота по второй паре доминантных генов	Устойчивые к головне с безостыми колосьями
AaBv	4	Дигетерозигота	Устойчивые к головне с безостыми колосьями
Aavv	2	Гетерозигота по первой паре и гомозигота по второй паре рецессивных генов	Устойчивые к головне с остистыми колосьями
aaBB	1	Гомозигота по первой паре рецессивных генов и гомозигота по второй паре доминантных генов	Восприимчивый к головне с безостыми колосьями
aaBv	2	Гомозигота по первой паре рецессивных генов и гетерозигота по второй паре генов	Восприимчивые к головне с безостыми колосьями
aavv	1	Гомозигота по двум парам рецессивных генов	Восприимчивый к головне с остистыми колосьями

Ответы: 1. В F_2 девять генотипов и четыре фенотипа: A-B-; (устойчивые к головне с безостыми колосьями) A-вв; (устойчивые к головне с остистыми колосьями) aaB- (восприимчивые к головне с безостыми колосьями); aavv (восприимчивые к головне с остистыми колосьями).

27 всех растений (или 3/16 часть от 144) могут иметь восприимчивость к головне и безостые колосья.

9 всех растений (или 1/16 часть от 144) могут иметь восприимчивость к головне и остистые колосья.

Сцепленное наследование. Кроссинговер (**)

Задача 3. У кукурузы устойчивость к ржавчине — доминантный признак (A), а восприимчивость — рецессивный (a); нормальные листья — доминантный признак (B), узкие листья — рецессивный (b). Наследование сцепленное.

Произвели скрещивание растения кукурузы гомозиготного по обеим парам доминантных генов с растением гомозиготным по рецессивным генам и получили первое гибридное поколение F_1 .

Затем произвели возвратное анализирующее скрещивание, т.е. скрестили дигетерозиготное растение F_1 с исходной родительской формой гомозиготной по обеим парам рецессивных генов. В потомстве анализирующего скрещивания (F_a) получили:

70 растений — устойчивых к ржавчине с нормальными листьями;

18 растений устойчивых к ржавчине с узкими листьями;

20 растений — восприимчивых к ржавчине с нормальными листьями;

68 растений — восприимчивых к ржавчине с узкими листьями.

Как записать генотип дигетерозиготных растений AaBb и чем запись отличается от дигетерозигот при независимом наследовании?

Сколько процентов составляют кроссоверные растения: устойчивые к ржавчине с узкими листьями (A-bb) и восприимчивые к ржавчине с нормальными листьями (aaB-)?

Сколько процентов составляют некроссоверные растения: устойчивые к ржавчине с нормальными листьями (A-B-) и восприимчивые к ржавчине с узкими листьями (aabb)?

Каково расстояние между генами A и B?

Для решения задачи по сцепленному наследованию следует вспомнить распределение генов в гаметы при свободном наследовании и сравнить их с механизмом расхождения генов при сцепленном наследовании.

В обоих случаях при скрещивании двух дигомозигот (доминантной AABB и рецессивной — aabb) в F_1 получим дигетерозиготу — AaBb. Однако в зависимости от того, в негомолгичных или гомолгичной паре хромосом находятся рассматриваемые две пары генов, будет зависеть их механизм расхождения в мейозе в гаметы. Изобразим это схематически так:

Итак, обе дигетерозиготы F_1 содержат две пары аллельных генов в гетерозиготном состоянии Aa и Bb, но они находятся в хромосомах по-разному.

При свободном наследовании каждая пара аллельных генов расположена в разных парах хромосом и при образовании гамет они могут в мейозе вместе с хромосомами свободно комбинироваться и независимо расходиться в гаметы, образуя четыре типа гамет: AB, Ab, aB, ab с равной вероятностью частотой встречаемости.

При сцепленном наследовании гены AB находятся в одной хромосоме, гены ab тоже в одной хромосоме, то есть при полном сцеплении в мейозе каждая пара разоидется в гаметы вместе со своей хромосомой и сможет образоваться только два типа гамет: a гамет с рекомбинантным сочетанием генов не будет.

Однако в нашей задаче говорится о наличии в FА небольшого числа рекомбинантных зигот, следовательно, при образовании гамет у гибридов F1 образовались в небольшом количестве и рекомбинантные гаметы в результате перекреста (кроссинговера) парных хромосом при их конъюгации в мейозе. Запишем схематически анализирующее скрещивание согласно условиям задачи.

Ответы:

1. и
2. 10 и 11%.
3. 39,8 и 38,6%.
4. Расстояние между генами А и В составляет 21,6% (10,% + 11,4%) кроссинговера или морганид.

Задание 3

Выполни письменно задания в тетради.

1.Определи: сколько аллельных пар в предложенных генотипах:

- А) AaBb
- Б) AaBbccDd
- В) aaBBCcddFF
- Г) AAbbCCddFfFc

2.Определи: сколько доминантных и рецессивных генов в предложенных генотипах. Доминантные гены выделите красным цветом в тетради.

- А) aaBBCc
- Б) AABbCc
- В) AabbCcDDee
- Г) AaBbccDdFF

Лабораторная работа 3

Тема: Закономерности наследования признаков

1. Сущность метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем.
2. Закон доминирования и единообразия гибридов первого поколения. I закон Менделя.
3. Расщепление гибридов F2 и последующих поколений при моногибридном скрещивании. II закон Г. Менделя.
4. Правило чистоты гамет.
5. Расщепление гибридов F2 при дигибридном скрещивании.
6. Закон независимого комбинирования признаков (неаллельных генов). III закон Менделя.
7. Цитологические основы и вероятностный характер расщепления.
8. Особенности наследования признаков при взаимодействии неаллельных генов.

Лабораторная работа 4,5

Тема: Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации.

Хромосомная теория наследственности.

1. Хромосомный механизм определения пола.
2. Наследование признаков, сцепленных с полом.
3. Основные положения хромосомной теории наследственности.
4. Сцепленное наследование, число групп сцепления.
5. Кроссинговер, механизм перекреста и обмена гомологичных хромосом в профазе редукционного деления.
6. Линейное расположение генов и частота кроссинговера.
7. Расщепление гибридов в F2 при независимом комбинировании генов, полном и неполном сцеплении.
8. Генетические и цитологические карты хромосом, их значение.

Лабораторная работа 6

Тема: Генетика популяций

1. Сформулируйте представление о виде и популяции.
2. В чем заключается учение Иоганнсена о популяциях и чистых линиях.
3. Панмиктические популяции.
4. Значение работ С.С. Четверикова по генетике популяций.
5. Закон Харди-Вайнберга.
6. Динамика популяций. Влияние мутаций, дрейфа генов, миграции, изоляции на изменение генетической структуры популяций.
7. Влияние инбридинга и аутбридинга на генетическую и генотипическую структуру популяции.
8. Сбалансированный полиморфизм.

Лабораторная работа 7,8

Тема: Отдаленная гибридизация

1. Задачи отдаленной гибридизации.
2. Межвидовая и межродовая гибридизация.

3. Непроращение гибридных семян.
4. Бесплодие отдаленных гибридов и методы его преодоления.
5. Соматическая гибридизация.
6. Решение задач

Лабораторная работа 9 **Тема: Мутационная изменчивость**

1. Теория мутаций.
2. Закон гомологичных рядов в наследственности и изменчивости.
3. Типы мутаций и их проявление.
4. Генные мутации.
5. Хромосомные мутации.

Практическая работа 10 **Тема: Рекомбинации в эволюции и селекции растений**

1. Рекомбинация – основной источник доступной отбору генотипической изменчивости у высших растений.
2. Основные закономерности генетической рекомбинации у растений.

ВОПРОСЫ **для самоподготовки по темам практических занятий** **Практическая работа 1**

Тема: Хромосомная теория наследственности

1. Пол и сцепленное с полом наследование.
2. Типы определения пола.
3. Соотношение полов.
4. Наследование сцепленное с полом.
5. Ограниченные полом и зависимые от пола признаки.

7.3.1 Шкала и критерии оценивания **самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся в конце лабораторного или практического занятия ответил на вопросы и смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся в конце лабораторного или практического занятия не ответил на вопросы и не смог раскрыть теоретическое содержание темы.

8. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ И ТЕКУЩИЙ (ВНУТРИСЕМЕСТРОВЫЙ) КОНТРОЛЬ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

8.1 Вопросы для входного контроля

Входной контроль проводится на первой неделе обучения в виде тестирования на бланках по вопросам тестов в рамках школьной программы «Биология».

8.1.1 Шкала и критерии оценивания **ответов на вопросы входного контроля**

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.
- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на лабораторных и практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

Текущий контроль осуществляется на лабораторных занятиях и направлен на выявление знаний и уровня сформированности элементов компетенций по конкретной теме. Результаты текущего контроля позволяют скорректировать дальнейшую работу, обратиться к слабо усвоенным вопросам, обратить внимание на пробелы в знаниях обучающихся.

Текущий контроль проводится в форме тестирования.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания **ответов на вопросы текущего контроля**

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.
- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

9. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ (СЕМЕСТРОВАЯ) АТТЕСТАЦИЯ

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

Основные условия получения обучающимся экзамена:

- 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
- 2) прошёл заключительное тестирование.

Плановая процедура получения обучающимся экзамена:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю выполненные в течение периода обучения фиксированные внеаудиторные работы.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные дифференцированные оценки по итогам входного контроля, лабораторных и практических занятий).
- 3) Обучающийся отвечает на вопросы экзаменационного билета.
- 4) Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку.
- 5) В период зачётной недели обучающийся сдаёт имеющиеся задолженности по дисциплине.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку знаний, владение современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Общая генетика»
Для обучающихся направления подготовки 35.03.04 Агрономия**

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 30 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.
- Желаем удачи!

Вариант № 1

1. В серии моногибридного скрещивания работ Менделя наблюдалось расщепление ...

- 1) в F_1 по фенотипу и генотипу в соотношении 1:1
- 2) в F_2 по генотипу в соотношении 1:2:1
- 3) в F_2 по фенотипу в соотношении 9:3:3:1
- 4) в F_1 по фенотипу в соотношении 1:2:1

и т.д.

9.3.2 Шкала и критерии оценивания

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.
- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Предмет генетики. Проблемы, задачи и методы генетики.
2. Связь генетики с другими науками. История и этапы развития.
3. Значение генетики для практики.
4. Строение растительной клетки и роль отдельных ее компонентов. Структура хромосом (морфология, тонкое строение).
5. Митоз. Мейоз.
6. Микроспоро- и микрогаметогенез.
7. Макроспоро- и макрогаметогенез.
8. Двойное оплодотворение. Типы размножения и апомиксис.
9. Особенности генетического метода Менделя. Генетическая символика.
10. Законы Менделя.
11. Моногибридное скрещивание. Тетрадный анализ.
12. Разновидности моногибридного скрещивания (Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания).
13. Типы аллельного взаимодействия генов. Смена доминирования в онтогенезе.
14. Дигибридное скрещивание.
15. Полигибридное скрещивание.
16. Аллельное и неаллельное взаимодействие генов.
17. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов.
18. Эпистатическое взаимодействие неаллельных генов. Плейотропное взаимодействие неаллельных генов.
19. Полимерное взаимодействие неаллельных генов. Наследование количественных признаков.
20. Независимое наследование. Явление полного сцепления.
21. Явление неполного сцепления.
22. Типы кроссинговера. Механизмы кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом.
23. Типы определения пола. Хромосомный механизм определения пола.
24. Наследование признаков при нерасхождении хромосом.
25. Балансовая теория определения пола.
26. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков.
27. Экспериментальное переопределение пола.
28. Наследование признаков, сцепленных с полом.
29. Прямые и косвенные доказательства ведущей роли ДНК в явлениях наследственности. Трансдукция и трансформация.
30. Химический состав, пространственное строение и функции ДНК Регуляция белкового синтеза.
31. Репликация ДНК. Химический состав, структура, типы и функции РНК.
32. Матричный принцип наследственности, пути передачи генетической информации. Транскрипция. Трансляция.
33. Генетический код и его положения. Этапы биосинтеза белка.
34. Регуляция белкового синтеза. Строение гена эукариот.

35. Генетическая инженерия. Практическое использование генной инженерии.
36. Типы изменчивости. Модификационная изменчивость.
37. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории. Классификация мутаций по действию на организм.
38. Геномные мутации. Хромосомные мутации.
39. Генные мутации. Спонтанный мутагенез и его факторы.
40. Индуцированный мутагенез. Репарации.
41. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов.
42. Понятие о гетероплоидии. Виды гетерополиплоидов.
43. Классификация гетерополиплоидов. Автополиплоидия. Алополиплоидия. Триплоидия. Анеуплоидия. Гаплоидия.
44. Проблемы и перспективы отдаленной гибридизации.
45. Препятствия для отдаленной гибридизации. Причины нескрещиваемости и методы ее преодоления.
46. Причины стерильности и способы преодоления.
47. Ресинтез видов.
48. Критерии неядерной наследственности.
49. Пластидная наследственность.
50. Митохондриальная наследственность.
- 51 - 75. Практическое задание

Бланк экзаменационного билета

Образец

ТАРСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»

Факультет высшего образования

УТВЕРЖДАЮ

Кафедра агрономии и агроинженерии

Заведующий кафедрой _____

Экзаменационный билет № 01 По дисциплине **Б1.О.30 Общая генетика**

1. Предмет генетики. Проблемы, задачи и методы генетики.
2. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков.
3. Практическое задание

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

9.4.1 Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы промежуточного контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

10. УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Генетика : учебник / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под ред. Н. М. Макрушина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/177828 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Ващенко Т. Г. Основы классической генетики : учебное пособие / Т. Г. Ващенко, Г. Г. Голева, Т. И. Крюкова. — Воронеж, 2018. — 158 с. — ISBN 978-5-7267-0926-0. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/178943 - Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Жученко А. А. Генетика / А. А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский - Москва : КолосС, 2013. - 480 с. - ISBN 5-9532-0069-2. - Текст : электронный. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200692.html – Режим доступа: для авториз. пользователей	https://www.studentlibrary.ru/
Пухальский В.А. Введение в генетику: учебное пособие / В.А. Пухальский. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 224 с. – ISBN 978-5-16-015633-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1019851 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Карманова Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митюшко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-9246-6. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/200846 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Ефремова В.В. Генетика: учебник / В. В. Ефремова, Ю. Т. Аистова. –Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. -248 с. - ISBN 978-5-222-17618-4 - Текст непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Генетика : научный журнал / Российская академия наук. - Москва. - ISSN 0016-6758 - Текст непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Вестник Омского государственного аграрного университета : рецензируемый научно-практический журнал. — Омск : Омский ГАУ. — ISBN 2222-0364 - Текст электронный. - URL: http://e.lanbook.com/	http://e.lanbook.com/