

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 11.09.2025 08:11:18

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации**

**ОПОП по направлению подготовки
19.03.01 Биотехнология**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.О.12 Общая генетика**

Направленность (профиль) «Агробиотехнология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

Разведения и генетики сельскохозяйственных животных

Разработчик,
Канд. с.-х. наук, доцент

И.П. Иванова

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	8
4. Лекционные занятия	8
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	8
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	9
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	10
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	17
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	18
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	19

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 электронной 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 – формирование компетенций для осуществления профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных генетических факторов.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление об особенностях влияния на организм животных генетических факторов;

владеть: навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животного генетических факторов;

знать: особенности наследования различных признаков сельскохозяйственных животных;

уметь: учитывать влияние на организм животных генетических факторов.

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
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1 _{ОПК-1} Демонстрирует знание основных законов математических, физических, химических и биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знает основные законы генетики и закономерности наследования признаков	Умеет решать типовые задачи с учетом законов генетики и закономерностей наследования признаков	Владеет навыками решения профессиональных задач с учетом законов генетики и закономерностей наследования признаков
		ИД-2 _{ОПК-1} Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, используя методы и законы математических, физических, химических и биологических наук	Знает основные генетические объекты	Умеет анализировать генетические объекты, процессы и методы, с целью использования в профессиональной деятельности	Владеет навыками анализа генетических объектов и процессов
		ИД-3 _{ОПК-1} Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием	Знает основные методы генетики и возможности решения профессиональных задач с их	Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием генетических методов	Имеет навыки решения типовых задач профессиональной деятельности с использованием генетических методов

		м методов математически х, физических, химических и биологических наук	использование м		
--	--	---	--------------------	--	--

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 изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических,	ИД-1 _{опк-1} Демонстрирует знание основных законов математических, физических, химических и биологических наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Полнота знаний	Знает основные законы генетики и закономерности наследования признаков	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	Реферат, опрос, тестирование, экзамен

химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-2 _{опк-1} Изучает и анализирует биологические объекты и процессы, используя методы и законы математических, физических, химических и биологических наук	Наличие умений	Умеет анализировать генетические объекты, процессы и методы, с целью использования в профессиональной деятельности	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	
	ИД-3ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием методов математических, физических, химических и биологических наук	Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки решения типовых задач профессиональной деятельности с использованием генетических методов	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	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час	
	2 семестр, 1 курс*	
	очная форма	
	№ сем.2	
1. Контактная работа		
1.1. Аудиторные занятия, всего		72
- лекции		30
- практические занятия (включая семинары)		
- лабораторные работы		42
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)		30
2. Внеаудиторная академическая работа		42
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**		
- реферата		20
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		4
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):		12
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	180
	Зачетные единицы	5

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	общая	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Контактная работа					ВАРС				
		Аудиторная работа				Консультации (в соответствии с учебным планом)	всего	Фиксированные виды			
		всего	лекции	практические	лабораторные						занятия
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Очная форма обучения											
1	Введение								20	опрос	ОПК1
	1.1 Предмет генетики Значение генетики для решения задач биотехнологии	4	4	2		2					
	1.2 Природа генетического материала	10	8	2		4	2	2			
2	Наследование признаков								опрос		
	2.1 Генетический анализ	20	10	4		4	2	10			
	2.2. Основные закономерности наследования	34	22	4		16	2	12			
	2.3 Генетическая детерминация пола и наследование признаков, сцепленных с полом	12	8	2		4	2	4			
	2.4 Сцепленное наследование и кроссинговер	6	4			2	2	2			

	2.5 Генетический анализ у прокариот	6	4	2		2	2			
	2.6 Нехромосомное наследование	6	6	2		2	2			
3	Генетическая изменчивость								опрос	
	3.1 Генетические основы изменчивости	10	6	2			4	4		
4	Генетика развития								тест	
	4.1 Генетическая регуляция процессов онтогенеза	8	4	2			2	4		
5	Основы генетической инженерии	4	4	2			2		тест	
	5.1 Основы генетической инженерии	10	6	2		2	2	4		
6	Популяционная и эволюционная генетика								тест	
	6.1 Генетические процессы в популяциях	8	8	2		4	2			
	6.2 Молекулярно-генетические основы эволюции	8	8	2		2	4			
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×		×	×	Экзамен
Итого по дисциплине		180		30		42	30	42		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимосвязанная 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 практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, 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.

4. Лекционные занятия

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

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	
1	2	3	4	5
1	1	Тема: Предмет генетики Значение генетики для решения задач биотехнологии Предмет генетики. Наследственность и изменчивость. Ген, генотип и фенотип. История генетики. Место генетики среди биологических дисциплин. Значение генетики для решения задач биотехнологии	2	Лекция визуализация
	2	Тема: Природа генетического материала 1. Генетическая информация. Локализация генов в хромосомах. Роль цитоплазматических органелл в передаче наследственной информации 2. Нуклеиновые кислоты, их структура, свойства и функции	2	Лекция визуализация

2	2	Тема: Генетический анализ 1. Цели и принципы генетического анализа. Наследственный признак. Признаки качественные и количественные, элементарные и комплексные. 2. Принцип анализа единичных признаков. 3. Методы генетического анализа	4	Лекция визуализация
	3	Тема: Основные закономерности наследования Моногибридное и полигибридное скрещивания. Аллели и типы их взаимодействий. Статистический характер расщеплений. Цитологические основы законов наследования. Условия выполнения менделевских закономерностей наследования признаков. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия (кумулятивная и некумулятивная). Биохимические основы взаимодействия генов. Особенности наследования количественных признаков (полигенное наследование). Представление о генотипе как сложной системе взаимодействующих генов. Плейотропия	4	Лекция визуализация
	4	Тема: Генетическая детерминация пола и наследование признаков, сцепленных с полом Типы детерминации пола. Половые хромосомы. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование при нерасхождении половых хромосом	2	Лекция визуализация
	5	Тема: Генетический анализ у прокариот Особенности микроорганизмов как объекта генетических исследований. Процессы, ведущие к рекомбинации у прокариот. Конъюгация. F-фактор E.coli. Генетическая трансформация. Трансдукция у бактерий. Общая, специфическая и abortивная трансдукция	2	Лекция визуализация
3	6	Тема: Нехромосомное наследование Критерии нехромосомного наследования. Материнский эффект. Пластидная наследственность. Митохондриальная наследственность. Организация геномов хлоропластов и митохондрий. Взаимодействие ядерных и неядерных генов. Инфекционные факторы и неядерная наследственность. Плазмидное наследование. Свойства плазмид.	2	Лекция визуализация
	7	Тема: Генетические основы изменчивости Понятие о наследственной и ненаследственной (модификационной) изменчивости. Взаимодействие генотипа и окружающей среды. Норма реакции генотипа. Пенетрантность и экспрессивность. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения и роль в эволюции. Геномные изменения: полиплоидия (эуплоидия и анеуплоидия). Автополиплоиды. Аллополиплоиды. Межвидовая гибридизация.	2	Лекция визуализация
	8	Тема: Генетическая регуляция процессов онтогенеза Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. Действие генов в раннем эмбриогенезе. Гомеозисные гены. Клонирование организмов. Тканеспецифическая активность генов. Взаимоотношения генов и клеток в морфогенезе. Генетика соматических клеток. Гетерокарионы. Стволовые клетки. Химерные организмы. Генетика иммунитета	2	Лекция визуализация
5	9	Тема: Основы генетической инженерии Задачи и методология генетической инженерии. Ключевые ферменты генетической инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Векторы на основе плазмид и фагов. Геномные библиотеки. Получение рекомбинантных молекул ДНК, молекулярное клонирование фрагментов ДНК. Экспрессия чужеродных генов. Трансгенные организмы. Векторы эукариот. Генетическая инженерия животных и растений.	2	Лекция визуализация
6	10	Тема: Генетические процессы в популяциях Вид и популяция. Частоты фенотипов, генотипов, генов и аллелей. Математические модели в популяционной генетике. Закон Харди-Вайнберга. Генетическая гетерогенность популяций. Факторы динамики генетического состава популяции: ограничение численности (дрейф генов, эффект «бутылочного	2	Лекция визуализация

		горлышка»), мутации, миграции, естественный отбор. Взаимодействие факторов динамики генетической структуры в природных популяциях. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм. Генофонд. Генетический груз.		
	11	Тема: Молекулярно-генетические основы эволюции Задачи геносистематики. Значение генетики популяций для медицинской генетики, селекции, решения проблем сохранения генофонда и биологического разнообразия	2	Лекция визуализация
Общая трудоемкость лекционного курса			x	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная форма обучения		30	- очная форма обучения	30
<i>Примечания:</i>				
- 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 занятия по дисциплине и подготовка к ним

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

Таблица 5 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*			очная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	Предмет генетики Значение генетики для решения задач биотехнологии	2			Концептуальная таблица
	2	2	Природа генетического материала	4	+		Работа в малых группах
2	3	3	Генетический анализ	4	+		Решение ситуационных задач
	4	4	Основные закономерности наследования	16	+		Решение ситуационных задач
	5	5	Генетическая детерминация пола и наследование признаков, сцепленных с полом	4	+		Решение ситуационных задач
	6	6	Сцепленное наследование и кроссинговер	2	+		Решение ситуационных задач
	7	7	Нехромосомное наследование	2			Решение ситуационных задач
5	8	8	Основы генетической инженерии	2			Концептуальная таблица
6	9	9	Генетические процессы в популяциях	4			Решение ситуационных задач
	10	10	Молекулярно-генетические основы эволюции	2			Деловая игра
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	42	x		

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 занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса.

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

Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные 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. Такими журналами являются: Зоотехния, Биотехнология и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

При изучении разделов обучающемуся требуется освоить материалы учебной литературы. 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:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) 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.

6. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
1-6	Общая генетика	ОПК – 1

Перечень примерных тем рефератов

1. Г.И. Мендель – основоположник гибридологического анализа.
2. Ведущие ученые молекулярной генетики.
3. Лауреаты Нобелевской премии по генетике.
4. Генеалогический анализ наследственных заболеваний.
5. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа
6. Хромосомные болезни животных.
7. Наследственность и среда.
8. Наследственные заболевания с.-х. животных.

9. Достижения генетики в изучении генома животных организмов.
10. Хромосомное определение пола. Норма и отклонения
11. Проблема регуляции соотношения полов в отдельных отраслях животноводства.
12. Близнецы в различных и сходных условиях среды
13. Генетика и евгеника.
14. Типы наследования окрасов животных.
15. Доминантные и рецессивные гены качественных признаков с-х. животных.
16. Картирование хромосом.
17. Порядок наследования групп крови у человека и систем групп крови у с.-х. животных.
18. Значение групп крови для практики.
19. Проявление летальности генов и способы его снижения.
20. Роль материнской наследственности на ранних этапах онтогенеза.
21. Тема, предложенная студентом и согласованная с преподавателем.
22. Факторы эволюции популяции в концепции современного естествознания.
23. Структура популяции и генетический груз.
24. Последствия инбридинга в популяции.
25. Генетические основы гетерозиса
26. Достижения генной инженерии в животноводстве.
27. Гены-маркеры в селекции животных
28. Опыты Дж. Гёрдона по пересадке ядер клеток
29. Мутагены.
30. Факторы, вызывающие мутации на генном уровне и устраняющие их.
31. Хромосомные мутации.
32. Полиплоидия у животных и растений.
33. Создание трансгенных продуктов
34. Клонирование - польза или вред для человечества?
35. Влияние радиации на организм человека, генетические последствия
36. Радиоактивность и экология
37. Генетика поведения животных.
38. Передача по наследству поведенческих признаков.
39. Факторы иммунной системы организма и их использование в селекции
40. Селекция животных на устойчивость к болезням.
41. Тема, предложенная студентом и согласованная с преподавателем.

Рефераты относятся к индивидуальным заданиям, которые рассматриваются как самостоятельный вид письменной работы.

Требования к структуре рефератов

Структура рефератов и контрольных работ должна содержать:

- Титульный лист (титульный лист является первой страницей реферата);
- Содержание (содержание включает: введение; наименования всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов основной части задания; выводы; библиографический список);
- Введение (во введении кратко формулируется проблема, указывается цель и задачи реферата);
- Основная часть (состоит из нескольких разделов, в которых излагается суть реферата);
- Выводы или Заключение (в выводах приводят оценку полученных результатов работы, предлагаются рекомендации);
- Библиографический список источников информации (содержит перечень источников, на которые ссылаются в основной части реферата).

Требования к оформлению рефератов

К оформлению рефератов предъявляются следующие требования:

- рефераты оформляют на листах формата А4 (210x297), текст печатается на одной стороне листа через полтора интервала;
- параметры шрифта: гарнитура шрифта - Times New Roman, начертание - обычный, кегль шрифта - 14 пунктов, цвет текста – авто (черный);
- параметры абзаца: выравнивание текста – по ширине страницы, отступ первой строки -12,5 мм, межстрочный интервал - Полуторный;
- поля страницы для титульного листа: верхнее и нижнее поля – 20 мм; правое и левое поля – 15 мм;
- поля всех остальных страниц: верхнее и нижнее поля – 20 мм, размер левого поля 30 мм, правого – 15 мм;

- на титульном листе указывается название образовательного учреждения, тема реферата, название учебного курса, номер группы, форма и курс обучения, Ф.И.О. автора, Ф.И.О. научного руководителя (проверяющего), место и год выполнения работы;
- каждую структурную часть необходимо начинать с нового раздела со следующей страницы;
- страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Порядковый номер ставят вверху страницы, справа;
- нумерация страниц начинается с титульного листа, но на титульном листе и на странице «Содержание» номер страницы не указывается, нумерация указывается с цифры 3 (с третьей страницы);
- текст основной части индивидуальных заданий разбивают на разделы, подразделы, пункты и подпункты;
- разделы, подразделы, пункты, подпункты нумеруют арабскими цифрами;
- разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах излагаемого материала и обозначаться арабскими цифрами, в конце номера раздела ставят точку (например, 1.);
- подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точку не ставят, например: «1.1»;
- пункты нумеруют в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из порядкового номера раздела, подраздела, пункта, между цифрами и в конце номера точку не ставят, например: «1.1.2»;
- подпункты нумеруют в пределах каждого пункта и в конце номера точку не ставят (например, 1.1.2.1);
- заголовки (заголовки 1 уровня) каждой структурной части индивидуального задания (например, содержание, введение и т.д.) и заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки и печатать прописными буквами без подчеркивания;
- заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать строчными буквами, кроме первой. Точка в конце заголовка не ставится
- иллюстрации (рисунки, схемы, графики) и таблицы, которые размещаются на отдельных страницах, включают в общую нумерацию страниц;
- иллюстрации необходимо помещать непосредственно после первого упоминания о них в тексте или на следующей странице;
- графические материалы рекомендуется сохранять в форматах: .bmp, dib, .tif, .gif;
- таблица располагается непосредственно после текста, в котором она упоминается в первый раз или на следующей странице;
- таблицы нумеруют арабскими цифрами по порядку;
- примечания помещают в тексте при необходимости пояснения содержания текста, таблицы или иллюстрации;
- пояснения к отдельным данным, приведенным в тексте или таблицах, допускается оформлять сносками;
- формулы и уравнения располагают непосредственно после их упоминания в тексте, посередине страницы;
- в индивидуальном задании могут быть указаны ссылки на используемую литературу;
- ссылки на источники следует указывать в квадратных скобках, например: [1 – 3], где 1 - 3 порядковый номер источников, указанных в списке источников информации;
- список источников информации размещают в порядке появления источника в тексте, в алфавитном порядке фамилий авторов или заголовков и в хронологическом порядке.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– «зачтено» по реферату присваивается за глубокое 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.

При оценивании реферата нулём баллов он должен быть переделан в соответствии с полученными замечаниями и сдан на проверку заново не позднее срока окончания приёма рефератов.

Не получив максимальный балл, студент имеет право с разрешения преподавателя доработать реферат, исправить замечания и вновь сдать реферат на проверку.

Рекомендации по самостоятельному изучению разделов дисциплины

Раздел 1 Введение

Изучаются Предмет генетики. Наследственность и изменчивость. Ген, генотип и фенотип. История генетики. Место генетики среди биологических дисциплин. Предмет генетики. Сущность наследственности и изменчивости. Связь генетики с другими науками. Методы генетики: феногенетический, статистический и другие.

Этапы развития генетики. Значение генетики для формирования научного материалистического мировоззрения. Значение генетики для решения задач биотехнологии. Генетическая информация. Локализация генов в хромосомах. Роль цитоплазматических органелл в передаче наследственной информации. Нуклеиновые кислоты, их структура, свойства и функции.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Предмет, методы, история развития и значение генетики.
2. Предмет генетики.
3. Сущность наследственности и изменчивости.
4. Связь генетики с другими науками.
5. Методы генетики: фенотипический, статистический и другие.
6. Этапы развития генетики.
7. Значение генетики для формирования научного материалистического мировоззрения.

Процедура оценивания

По вопросам тем, выносимым на самостоятельное изучение проводится аттестация в форме собеседования

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах.
- оценка «хорошо» - выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения практических задач.
- оценка «удовлетворительно» - выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала.
- оценка «неудовлетворительно» - выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

Раздел 2. Наследование признаков

Цели и принципы генетического анализа. Наследственный признак. Признаки качественные и количественные, элементарные и комплексные. Принцип анализа единичных признаков. Методы генетического анализа. Моногибридное и полигибридное скрещивания. Аллели и типы их взаимодействий. Статистический характер расщеплений. Цитологические основы законов наследования. Условия выполнения менделевских закономерностей наследования признаков. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия (кумулятивная и некумулятивная). Биохимические основы взаимодействия генов. Особенности наследования количественных признаков (полигенное наследование). Представление о генотипе как сложной системе взаимодействующих генов. Плейотропия. Типы детерминации пола. Половые хромосомы. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование при нерасхождении половых хромосом. Особенности микроорганизмов как объекта генетических исследований. Процессы, ведущие к рекомбинации у прокариот. Конъюгация. Фактор *E.coli*. Генетическая трансформация. Трансдукция у бактерий. Общая, специфическая и abortивная трансдукция. Критерии нехромосомного наследования. Материнский эффект. Пластидная наследственность. Митохондриальная наследственность. Организация геномов хлоропластов и митохондрий. Взаимодействие ядерных и неядерных генов. Инфекционные факторы и неядерная наследственность. Плазмидное наследование. Свойства плазмид.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Почему клетку называют элементарной единицей жизни?
2. Какова роль хромосом ядра и цитоплазмы клетки в сохранении и передаче наследственной информации?
3. В каких структурах клетки находится ДНК – основной материальный носитель наследственности?
4. В чем заключается правило видовой постоянства числа, индивидуальности и парности хромосом?
5. Почему в соматических клетках организма все хромосомы парные (гомологичные) и составляют диплоидный (2n) набор, а в половых клетках – гаплоидный (одинарный) (n) хромосомный набор?
6. Каков химический состав хромосом?
7. Охарактеризуйте основные функции рибосом, митохондрий, ЭПС, комплекса Гольджи, центросом.
8. Какие факты подтверждают роль нуклеиновых кислот в наследственности?
9. Каково строение молекулы ДНК и отдельного нуклеотида?

10. Что собой представляет способ репликации ДНК?
11. Как переводится наследственная информация ДНК в той или иной белок?
12. Как четыре вида нуклеотидов (А, Г, Т, Ц) способны определить 20 различных аминокислот, встречающихся в белках?
13. Почему для белкового синтеза наряду с ДНК необходима также и-РНК?
14. Где и как происходит синтез белка?
15. Дать определение понятиям «транскрипция» и «трансляция»?
16. Дать определения кодона и антикодона? Их биологическая роль.
17. Означают ли понятия «триплет» и «кодон» одно и то же?
18. Когда и на каком биологическом объекте были открыты законы наследственности основоположником генетики Грегором Менделем?
19. В чем состоят основные положения метода гибридологического анализа Г. Менделя?
20. Сформулируйте правило чистоты гамет и 1-й, 2-й законы Г. Менделя.
21. Что такое полигибридное скрещивание?
22. Как формулируется 3-й закон Г. Менделя?
23. В чем заключаются цитологические основы дигибридного скрещивания?
24. Какие виды скрещивания вы знаете?
25. В чем выражается взаимодействие аллельных генов при моно- и дигибридных скрещиваниях?
26. Может ли признак обуславливаться не одним геном, а несколькими неаллельными генами?
27. Какие бывают типы взаимодействия неаллельных генов?
28. Какое расщепление по фенотипам может быть во втором поколении при комплементарном взаимодействии генов и чем они вызываются?
29. Типы эпистазы.
30. Какое расщепление фенотипических классов имеет место во втором поколении при эпистазе?
31. Что такое полимерия?
32. Каковы особенности наследования количественных признаков?

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах.
- оценка «хорошо» - выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения практических задач.
- оценка «удовлетворительно» - выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала.
- оценка «неудовлетворительно» - выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

Раздел 3. Генетическая изменчивость

Понятие о наследственной и ненаследственной (модификационной) изменчивости. Взаимодействие генотипа и окружающей среды. Норма реакции генотипа. Пенетрантность и экспрессивность. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения и роль в эволюции. Геномные изменения: полиплоидия (эуплоидия и анеуплоидия). Автополиплоиды. Аллополиплоиды. Межвидовая гибридизация. Хромосомные перестройки. Внутри- и межхромосомные перестройки: делеции, дупликации, инверсии, транслокации, транспозиции. Генные мутации. Классификация генных мутаций. Спонтанный мутагенез. Механизмы возникновения генных мутаций. Гены мутаторы и антимутаторы. Индуцированный мутагенез. Мутагены: физические и химические. Механизмы их действия. Первичные (предмутационные) повреждения ДНК. Роль процессов репарации в мутагенезе. Многоэтапность и генетический контроль мутационного процесса. Антимутагены. Мутагены окружающей среды и методы их тестирования..

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Изменчивость и мутационный процесс.
2. Механизмы возникновения спонтанных мутаций.
3. Механизмы индуцированного мутагенеза.

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах.

- оценка «хорошо» - выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения практических задач.

- оценка «удовлетворительно» - выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала.

- оценка «неудовлетворительно» - выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

Раздел 4. Генетика развития

Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. Действие генов в раннем эмбриогенезе. Гомеозисные гены. Клонирование организмов. Тканеспецифическая активность генов. Взаимоотношения генов и клеток в морфогенезе. Генетика соматических клеток. Гетерокарионы. Стволовые клетки. Химерные организмы. Генетика иммунитета.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Генетические аспекты иммунитета.
2. Системы групп крови сельскохозяйственных животных.
3. Заболевания, обусловленные несовместимостью плода и матери по группам крови. Гемолитическая болезнь поросят и жеребят.
4. Значение иммуногенетики для практики животноводства.
5. Факторы, влияющие на поведение животных.
6. Практическое использование генетически обусловленного поведения животных.

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах.

- оценка «хорошо» - выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения практических задач.

- оценка «удовлетворительно» - выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала.

- оценка «неудовлетворительно» - выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

Раздел 5. Основы генетической инженерии

История возникновения, становления и развития биотехнологии как науки. Основные направления современной биотехнологии. Значение биотехнологии в интенсификации животноводства. Методы генной инженерии: выделение молекул ДНК из природных веществ; разделение молекул ДНК на фрагменты с помощью ферментов; склеивание фрагментов ДНК; перенос генов из одной клетки в другую и др. Клеточная инженерия животных: оплодотворение яйцеклеток вне организма животного, клонирование животных, трансплантация эмбрионов, получение химер.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Схема типичного эксперимента по клонированию ДНК.
2. Общие принципы конструирования рекомбинантных молекул ДНК.
3. Понятие о векторах. Векторы клонирования.
4. Методы введения рекомбинантных молекул ДНК в клетки.
5. Получение трансгенных животных и растений.

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах.

- оценка «хорошо» - выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения практических задач.
- оценка «удовлетворительно» - выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала.
- оценка «неудовлетворительно» - выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

Раздел 6. Популяционная и эволюционная генетика

Вид и популяция. Частоты фенотипов, генотипов, генов и аллелей. Математические модели в популяционной генетике. Закон Харди-Вайнберга. Генетическая гетерогенность популяций. Факторы динамики генетического состава популяции: ограничение численности (дрейф генов, эффект «бутылочного горлышка»), мутации, миграции, естественный отбор. Взаимодействие факторов динамики генетической структуры в природных популяциях. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм. Генофонд. Генетический груз. Приспособленность. Коэффициенте отбора. Роль генетических факторов в эволюции. Задачи геносистематики. Значение генетики популяций для медицинской генетики, селекции, решения проблем сохранения генофонда и биологического разнообразия.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Генетика популяций.
2. Понятие о виде и популяции.
3. Частоты фенотипов, генотипов, генов и аллелей.
4. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения.

Шкала и критерии оценивания

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за глубокие знания программного материала, содержащегося в основных и дополнительных материалах, умение четко и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, разбираться в связи теоретических и практических вопросах.
- оценка «хорошо» - выставляется за знания программного материала, грамотные без существенных ошибок ответы, умение применять теоретические положения для решения практических задач.
- оценка «удовлетворительно» - выставляется за общие знания основного материала дисциплины, малоаргументированные ответы, недостаточные знания по взаимосвязи теоретического и практического материала.
- оценка «неудовлетворительно» - выставляется на незнание значительной части программного материала, неумение решать практические вопросы.

7. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Генетика поведения животных»

- 1) Как наследственность и среда взаимодействуют при формировании поведения животных?
- 2) Как современные методы геномики и молекулярной генетики помогают в исследованиях генетических основ поведения животных?
- 3) Какие примеры в изучении животных демонстрируют связь между конкретными генами и определенными формами поведения, такими как агрессивность или социальное взаимодействие? Приведите примеры

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Генетика и экология»

- 1) Как генетическое разнообразие популяций влияет на их устойчивость к экологическим изменениям и стрессовым факторам? Обсудите связь между уровнем генетического разнообразия и способностью популяции адаптироваться к изменениям в окружающей среде.
- 2) Каким образом экологические условия могут влиять на генетическую структуру популяций животных?
- 3) Как исследования по экогенетике могут помочь в восстановлении экосистем и сохранении биоразнообразия?

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 доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

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

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Наименования и назначение основных органоидов клетки животного организма.
2. Как называются организмы, клетки которых не имеют оформленного ядра?
3. Как называются организмы, клетки которых имеют настоящее ядро?
4. Особенности строения половых клеток.
5. Какие химические вещества входят в состав хромосом?
6. Как называется процесс удвоения молекулы ДНК?
7. Что включает в себя митотический цикл?
8. Этапы онтогенеза животного организма.
9. Химический состав молекулы ДНК.
10. Состав молекулы белка.
13. Роль ферментов в обмене веществ
14. Роль естественного и искусственного отбора в популяции.
15. Понятие эволюции и доместикации.
16. Определение вида в зоологической классификации.
17. Укажите пары комплементарных азотистых оснований в составе молекулы ДНК.
18. Какой период митотического цикла идет синтез ДНК?
19. Сколько дочерних клеток образуется из одной материнской при митозе?
20. Перечислите названия клеток, образующихся в результате мейоза?
21. Сколько делений включает в себя мейоз?
22. Какой набор хромосом имеют клетки, образующиеся в результате мейотического деления?
34. Как называется мужская половая клетка у животных?
35. Как называется женская половая клетка у животных?
36. Как называется клетка, образующаяся при слиянии яйцеклетки и спермия?
37. Как называется образование зародыша из неоплодотворенной яйцеклетки?
38. Перечислите названия аминокислот, входящих в состав белка.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

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 практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ и ЗАДАЧИ для самоподготовки к лабораторным занятиям

В процессе подготовки к занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

Тема 1. Предмет генетики Значение генетики для решения задач биотехнологии

1. Что изучает генетика?
2. Какие задачи решает современная генетика?
3. Какие методы используются в генетике?

Тема 2. Природа генетического материала

4. Правила отбора биоматериала для генетического исследования
5. Способы выделения ДНК

Тема 3. Основные закономерности наследования

1. Какие законы наследования признаков сформулировал Г. Мендель, проводя моногибридное скрещивание?
2. Дайте определение гомо- и гетерозиготной особи. Сколько типов гамет они производят?
3. Какие формы взаимодействия могут проявлять аллельные гены?
4. Как наследуются группы крови у людей и системы групп крови у животных?
5. Какие числовые соотношения генотипов и фенотипов наблюдаются в первом и втором поколениях потомков при неполном доминировании?
6. Что такое множественные аллели? Какова природа их возникновения? Какое практическое значение они имеют?
7. Каковы особенности фенотипических и генотипических расщеплений в потомстве от анализирующего скрещивания?
8. Какое значение в практике селекции животных имеют возвратное и анализирующее скрещивание?
9. Какие состояния летальных генов Вам известны? При каком состоянии леталей проще вести селекцию на их устранение из популяции животных?
10. При каком подборе родительских пар может чаще проявляться действие летальных генов? 1. Какие типы взаимодействия неаллельных генов Вам известны?
11. Какие гены и их взаимодействия чаще всего определяют качественные, а какие – количественные признаки организма?
12. Назовите хозяйственно-полезные признаки животных, имеющие полимерный характер наследования.
13. Что такое летальные и сублетальные гены, гены-суп-рессоры, гены-модификаторы, гены-мутаторы?
14. Что означает пенетрантность и экспрессивность генов?
15. Одна из цепочек ДНК имеет следующее строение: АЦГ – ЦЦГ – ГГТ – ААЦ – ТТА – АЦГ.
а) Постройте вторую цепочку ДНК, комплементарную первой;
б) построьте и-РНК, синтезируемую на этом участке гена; в) постройте полипептидную цепочку, кодируемую этими триплетами.

16. Поскольку код является «вырожденным», т.е. аминокислоты шифруются не одним, а несколькими кодонами, то выясните, сколькими способами в молекуле ДНК (и и-РНК) может быть закодирован отрезок белка, состоящий из следующих аминокислот: валин – аспарагиновая кислота – изолейцин – серин – лейцин – пролин – аланин

Тема 4. Генетическая детерминация пола и наследование признаков, сцепленных с полом

1. Сколько типов гамет, различающихся по половым хромосомам, образуется при гаметогенезе:
 - а) у коровы и быка;
 - б) у курицы и петуха.
2. Какую особенность наследования и проявления признаков, сцепленных с полом, имеет гетерогаметный пол?
3. Как на практике используется сцепленность признака с полом?
4. Что такое крисс-кросс-наследование ?
5. Чем отличается сцепленное с полом наследование признаков от сцепленного аутосомного наследования?

Тема 5. Сцепленное наследование и кроссинговер

1. Полное сцепление признаков.
2. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании.
3. Неполное сцепления генов и его причины.
4. Кроссинговер и его характеристика. Одинарный и множественный перекресты хромосом. Влияние генетических и внешних факторов на частоту кроссинговера. Его роль в повышении комбинативной изменчивости.

Тема 6. Нехромосомное наследование

1. Митохондриальная наследственность

Тема 7. Основы генетической инженерии.

1. В чем заключается генетическая рекомбинация? Перечислите процессы, обуславливающие её.
2. Какие данные свидетельствуют, что в хромосоме содержится больше одного гена?
3. Как можно определить расстояние между генами?
4. На основании каких данных составляются генетические карты хромосом? Какое практическое значение они имеют?
5. Перечислите основные положения теории Т.Моргана.

Тема 8. Генетические процессы в популяциях.

1. Что такое популяция и чистая линия? Какие различия между ними?
2. К каким выводам пришел Иоганнсен в результате отбора в популяциях и чистых линиях?
3. Какими параметрами характеризуется генетическая структура популяции?
4. Какова формула Харди-Вайнберга для определения соотношения генотипов в свободно размножающейся (панмиктической) популяции?
5. Какие причины могут изменить генетическую структуру популяции?
6. Как внешняя среда влияет на структуру популяции по генотипам?
7. Как влияют отбор, скрещивание и инбридинг на генетическую структуру популяции?
8. Что такое генетический груз?

Тема 9. Молекулярно-генетические основы эволюции.

1. Назовите структурные особенности ДНК и РНК.
2. Каким образом ДНК сохраняет наследственную информацию на протяжении жизни организма и в ряде поколений?
3. Какие функции выполняют РНК в клетке?
4. Что такое нуклеотид, триплет, кодон, ген?

Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

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

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

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 -	Письменный
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)

9.3 Процедура проведения экзамена

Экзамен проводится в установленные приказом сроки, форма проведения экзамена – письменный. Оценка выставляется в соответствии с критериями табл. 1.2, выполнившем все предусмотренные программой виды учебной работы.

9.4 Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Генетика как наука.
2. Основные этапы ее развития и методы исследования, применяемые в генетике.
3. Строение клетки животного организма, роль органоидов ядра и плазмы в передаче наследственной информации.
4. Хромосомы, их строение и химический состав. Геном и кариотип.
5. Структура, функции и синтез ДНК.
6. Химическое строение, синтез и функции разных типов РНК.
7. Биосинтез белка. Транскрипция и трансляция.
8. Генетический код и его свойства
9. Митоз, характеристика его основных стадий и значение в жизни клетки и организма.
10. Мейоз, его генетическая и биологическая сущность.
11. Гаметогенез.
12. Процесс оплодотворения, его избирательность и случайность.
13. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем при моногибридном скрещивании. Особенности гибридологического метода Менделя.
14. Понятие об аллелях.
15. Анализирующее скрещивание.
16. Дигибридное скрещивание и третий закон Менделя.

17. Доминантность и рецессивность; виды доминирования.
18. Типы взаимодействия неаллельных генов.
19. Новообразование.
20. Комплементарность.
21. Эпистаз – гипостаз.
22. Полимерия, ее значение в практике животноводства.
23. Летальные гены.
24. Полное сцепление признаков. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании.
25. Неполное сцепления генов и его причины.
26. Кроссинговер и его характеристика. Одинарный и множественный перекресты хромосом. Влияние генетических и внешних факторов на частоту кроссинговера. Его роль в повышении комбинативной изменчивости.
27. Хромосомная теория наследственности.
28. Типы определения пола (прогамный, сингамный, эпигамный).
29. Хромосомная теория определения пола; кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Гомо- и гетерогаметный пол.
30. Балансовая теория определения пола у с.-х. животных и ее практическое значение.
31. Наследование признаков, сцепленных с полом.
32. Относительная бисексуальность организмов. Проблема искусственной регуляции пола.
33. Изменчивость и ее классификация.
34. Мутационная изменчивость и ее классификация.
35. Полиплоидия, причины возникновения, особенности и значение в селекции растений и животных.
36. Гетероплоидия.
37. Хромосомные aberrации; их классификация; механизмы образования.
38. Генные (точковые) мутации, причины возникновения.
39. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
40. Генетические основы онтогенеза.
41. Роль генетической информации на разных этапах онтогенеза.
42. Современная теория строения генов.
43. Действие генов.
44. Регуляция активности генов у прокариот (схема Д. Жакоба и Ж. Моно).
45. Регуляция активности генов у эукариот.
46. Популяции и чистые линии, эффективность отбора в них. Характеристика генетической структуры популяций.
47. Закон Харди-Вайнберга и его практическое использование для анализа структуры популяций.
48. Причины, влияющие на эффективность отбора в популяции.
49. Понятие о генофонде. Методы сохранения генофонда с.-х. животных и перспективы его улучшения.
50. Изменение структуры популяции при различных типах скрещивания.
51. Инбридинг и инбредная депрессия; их биологическая и генетическая сущность и практическое значение.
52. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяций. Коэффициент инбридинга, его генетическая сущность.
53. Понятие о гетерозисе. Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса. Роль гетерозиса в практике животноводства.
54. Генетические аспекты иммунитета.
55. Системы групп крови человека и сельскохозяйственных животных.
56. Заболевания, обусловленные несовместимостью плода и матери по группам крови. Гемолитическая болезнь поросят и жеребят.
57. Значение иммуногенетики для практики животноводства.
58. Факторы, влияющие на поведение животных. Практическое использование генетически обусловленного поведения животных.
59. Наследование количественных признаков у с.-х. животных. Коэффициент наследуемости, его определение и использование.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

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 электронной информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Общая генетика : учебное пособие для вузов / Е. А. Вертикова, В. В. Пыльнев, М. И. Попченко, Я. Ю. Голиванов ; под редакцией Е. А. Вертикова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 112 с. — ISBN 978-5-507-50661-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/454442 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
Общая генетика / Е. А. Вертикова, В. В. Пыльнев, М. И. Попченко, Я. Ю. Голиванов ; под редакцией Е. А. Вертикова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 112 с. — ISBN 978-5-507-46193-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339623 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
Гарипова, Р. Ф. Общая генетика : учебное пособие / Р. Ф. Гарипова. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2022. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311933 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com .
Сазанов, А. А. Основы генетики : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-8290-1132-1. - Текст : электронный.	http://znanium.com
Сазанов, А. А. Генетика : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/445036 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Паронян И. А. Генофонд домашних животных России : учеб. пособие / И. А. Паронян, П. Н. Прохоренко. - СПб. : Лань, 2008. - 352 с. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Петухов В. Л. Генофонд скороспелой мясной породы свиней : монография / В. Л. Петухов, В. Н. Тихонов, А. И. Желтиков ; Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск : Юпитер, 2005. - 631 с. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики, как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : материалы 1 междунар. науч.- практ. конф. - Ставрополь : [б. и.], 2001. - 608 с. . – Текст : непосредственный.	НСХБ
О ветеринарии [Электронный ресурс] : закон Рос. Федерации от 14 мая 1993 г. N 4979-1 (с изм. и доп.). –	СПС Консультант Плюс
Зоотехния. – Москва : Редакция журнала Зоотехния, 1928. – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 0235-2478. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Птицеводство. – Москва : ВНИИиТИ птицеводства РАН, 1951. – . – Выходит 11 раз в год. – ISSN 0033-3239. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Молочное и мясное скотоводство. – Москва : Молочное и мясное скотоводство, 1956. – . – Выходит 6 раз в год. – ISSN 0026-9034. – Текст : электронный. – URL: https://lib.rucont.ru/efd/786049/info .	https://lib.rucont.ru/
Главный зоотехник. – Москва : Панорама, 2003. – . – Выходит ежемесячно. – ISSN 2074-7454. – Текст : электронный. – URL: https://lib.rucont.ru/efd/335539/info .	https://lib.rucont.ru/