

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19

Уникальный программный идентификатор:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab62558916388f017a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Утверждаю:
Декан факультета ветеринарной
медицины, доцент
В.В. Дронов
2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Ветеринарная генетика»

Специальность – 36.05.01 Ветеринария

Майский, 2019

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2015 г. №962;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобр науки России от 5 апреля 2017 г. №301;
- профессионального стандарта «Ветеринарный врач», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 4 августа 2014 г. №540-н;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по специальности 36.05.01 Ветеринария

Составитель: к.с.-х. наук, доцент, Трубчанинова Н.С.

Рассмотрена на заседании кафедры общей и частной зоотехнии

№ 26 от «20» июня 2019 г.

Зав.кафедрой



Татьяничева О.Е.

Согласована с выпускающей кафедрой незаразной патологии

№ 8 от «20» июня 2019 г.

Зав.кафедрой

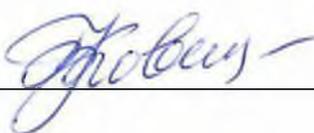


Яковлева И.Н.

Одобрена методической комиссией факультета ветеринарной медицины

№ 6 от «27» июня 2019 г.

Председатель методической комиссии
факультета ветеринарной медицины



Ковалева В.Ю.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель - изучение студентами основ современного состояния общей и ветеринарной генетики, получение научных, теоретических и практических знаний по генетической диагностике и профилактике наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью для использования их в практике ветеринарной селекции.

1.2.Задачи:

- изучение генома различных видов сельскохозяйственных животных, наследственных аномалий, мутационной изменчивости и болезней с наследственной предрасположенностью, освоение современных методов диагностики скрытых носителей генетических дефектов.
- изучение влияния вредных веществ на наследственность и устойчивость животных к болезням, поиск маркеров устойчивости и восприимчивости, создание резистентных к болезням линий, типов, и пород животных с низким генетическим грузом.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Ветеринарная генетика включена в обязательную часть (Б1.О.19)

Предполагает освоение компетенций ОК-5 и ПК-1.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Начальные (исходные) знания, умения и общекультурные и профессиональные компетенции у студента, необходимые для изучения дисциплины, получены при изучении курсов информатики с основами, биологической физики, биологической химии, анатомии и физиологии животных, зоологии, цитологии, гистологии и эмбриологии.

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Зоология.
	2. Анатомия животных.
	3. Гистология, цитология и эмбриология.
	4. Цикл химических дисциплин, в т.ч. биологическая химия
	5. Биологическая физика.
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать: Морфо-физиологические показатели основных видов животных; Понятие о генетике как науки и законах Менделя; Физиолого-биохимические основы генетических процессов;</p> <p>уметь: определять адаптационные и акклиматизационные свойства животных, морфо-физиологические показатели основных видов животных; давать определение понятий о генетике как науки и законах Менделя; Физиолого-биохимические основы генетических процессов;</p> <p>владеть: Навыками работы с микроскопом и микропрепаратами, цитологических, биохимических, анатомических исследований;</p>

Ветеринарная генетика является основополагающей для изучения следующих дисциплин: общая зоотехния, вирусология и биотехнология, ветеринарная микробиология и микология, иммунология, ветеринарная радиобиология.

Знания по ветеринарной генетике важны при изучении патологической физиологии, клинической диагностики и других специальных ветеринарных дисциплин.

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-5	Способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества, использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в процессе обучения и в профессиональной деятельности	знать: иметь представление о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, биотехнологии, генетических аномалиях и болезнях с наследственным предрасположением, трансгенезе
		уметь: применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности
		владеть: принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; проведения комплексных ветеринарно-генетических исследований для установления роли наследственности, типа наследования врожденных аномалий.
ПК-1	способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных,	знать: что такое методы оценки природных и социально хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными
		уметь: уметь применять методы оценки природных и социально хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и

	<p>давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными</p>	<p>неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными</p>
		<p>владеть: методами оценки природных и социально хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными</p>

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	очная	заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр /курс (курс) изучения дисциплины	3/2	2 курс
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
<i>зачетные единицы</i>	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем		
Аудиторные занятия (всего)	36	14
В том числе:		
Лекции	18	4
Лабораторные занятия	10	6
Практические занятия	8	4
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-	-
Внеаудиторная работа (всего)	22	6
В том числе:		
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	-*	-
Консультации согласно графику кафедры	18	6
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-	-
Промежуточная аттестация	4	4
В том числе:		
Зачет	4	4
Самостоятельная работа обучающихся		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	50	84
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	10	2
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	22	6
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	8	56
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10	20

Примечание * осуществляется на аудиторных занятиях

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
Модуль 1. «Основы общей генетики»	34	6	6	6	16	35	1	4	2	28
1.«Предмет, методы и задачи генетики»	3	1	-	Консультации	2	4	-	-	Консультации	4
2. «Цитологические основы наследственности»	4	1	1		2	4	-	-		4
3. «Законы наследственности»	5	1	2		2	8	-	2		6
4. «Хромосомная теория наследственности»	4	1	1		2	7	-	1		6
5. «Генетика пола»	3	1	-		2	4	-	-		4
6. «Молекулярные основы наследственности»	5	1	2		2	6	1	1		4
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4	-	-		4	-	-	-		-
Модуль 2 – «Изменчивость и методы ее изучения. Генетика популяций»	34	6	8	6	14	21	1	6	2	12
1.«Изменчивость и методы ее изучения»	4	1	1	Консультации	2	3	1	-	Консультации	2
2. «Мутационная изменчивость. Методы профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных»	4	2	1		1	2	-	-		2
3.Основы эколого-ветеринарной генетики»	1	1	-		-	2	-	-		2
4.«Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков»	8	-	4		4	6	-	4		2
5. «Генетические основы онтогенеза»	2	1	-		1	2	-	-		2
6.«Генетические основы эволюции. Генетика популяций»	5	1	2		2	4	-	2		2
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	4	-	-		4	-	-	-		-

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
Модуль 3 - «Генетические основы селекции»	38	6	4	6	22	28	2	-	2	24
1. «Основы иммуногенетики и биохимической генетики»	3	1	-		2	4	-	-		4
2. «Полиморфизм белков и участков ДНК»	5	1	-		4	4	-	-		4
3. «Генетические основы иммунитета»	5	1	-		4	4	-	-		4
4. «Генетические болезни сельскохозяйственных животных»	6	1	2		3	5	1	-		4
5. «Повышение наследственной устойчивости к болезням»	6	1	2		3	5	1	-		4
6. «Биотехнология в животноводстве и ветеринарии»	5	1	-		4	4	-	-		4
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	2	-	-		2	2	-	-		2
Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)	10	-	-	-	10	20	-	-	-	20
Зачет	4	-	-	4	-	4	-	-	4	-

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
Модуль 1. «Основы общей генетики»	34	6	6	6	16	35	1	4	2	28
<i>1. «Предмет, методы и задачи генетики»</i>	3	1	-	Консультации	2	4	-	-	Консультации	4
1.1 Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости. Связь генетики с другими науками. Методы генетики. Основные этапы развития генетики. Значение генетики для формирования научного мировоззрения. Роль генетики в ветеринарии, животноводстве, медицине.	3	1	-		2	4	-	-		4
2. «Цитологические основы наследственности»	4	1	1		2	4	-	-		4
2.1. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Особенности кариотипов разных видов сельскохозяйственных животных. Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез, их особенности.	4	1	1		2	4	-	-		4
3. «Законы наследственности»	5	1	2		2	8	-	2		6
3.1 Методы, использованные Г. Менделем для изучения закономерностей наследования признаков. Моногибридное скрещивание.	2		1		1	4	-	1		3
3.2. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Понятие о генах-модификаторах. Экспрессивность пенетрантность. Плейотропное действие генов. Генный баланс и генотипическая среда.	3	1	1		1	4	-	1		3
4. «Хромосомная теория наследственности»	4	1	1		2	7	-	1		6
4.1. Понятие о сцепленном наследовании. Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение	4	1	1		2	7	-	1		6

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности.										
5. «Генетика пола»	3	1	-		2	4	-	-		4
5.1. Хромосомное определение пола. Сцепление с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Численное соотношение полов в популяциях. Влияние среды на определение и переопределение пола. Генное переопределение пола	3	1	-		2	4	-	-		4
6. «Молекулярные основы наследственности»	5	1	2		2	6	1	1		4
6.1. Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Генетическая роль ДНК. РНК как генетический материал.	2		1		1	3	1			2
6.2. Генетический код. Свойства генетического кода. Синтез белка. Рибосомы как фабрика синтеза белка. Структура рибосомальной РНК. Понятие о кодоне и антикодоне. Регуляция процессинга РНК. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций	3	1	1		1	3		1		2
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4	-	-		4	-	-	-		-
Модуль 2 – «Изменчивость и методы ее изучения. Генетика популяций»	34	6	8	6	14	21	1	6	2	12
1. «Изменчивость и методы ее изучения»	4	1	1		2	3	1	-		2
1.1. Классификация типов изменчивости: мутационная, комбинативная, коррелятивная, модификационная. Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Коэффициент корреляции.	4	1	1	<i>Консультации</i>	2	3	1	-	<i>Консультации</i>	2

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
Определение связи между количественными, качественными, количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния.										
<i>2. «Мутационная изменчивость. Методы профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных»</i>	4	2	1		1	2	-	-		2
<i>2.1. Понятие о мутациях и мутагенезе. Классификация мутаций. Структурные изменения хромосом и их номенклатура. Механизмы образования числовых и структурных аномалий хромосом.</i>	2	2				1	-	-		1
<i>2.2. Методы учета генных мутаций. Профилактика распространения генетических аномалий в популяциях животных. Биохимические и другие маркеры генных мутаций и их использование в селекции</i>	2		1		1	1				1
<i>3. Основы эколого-ветеринарной генетики»</i>	1	1	-		-	2	-	-		2
<i>3.1. Контроль мутагенов среды, анализ наследственных структур клеток, признаков и функции организмов, объяснение генетически детерминированных реакций организма на лекарственные препараты, создание устойчивых к болезням пород, типов и линий животных на основе использования методов ветеринарной селекции и биотехнологии</i>	1	1	-		-	2	-	-		2
<i>4. «Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков»</i>	8	-	4		4	6	-	4		2
<i>4.1. . Понятие о биометрии и основных ее направлениях. Средний уровень варьирующего признака в выборочной или генеральной совокупности особей.</i>	4		2		2	4		2		2

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
4.2. Понятие о коэффициентах наследуемости (h^2) и повторяемости (r_w) и методы их вычисления с помощью коэффициентов связи и дисперсионного анализа.	4		2		2	2	2			-
5. «Генетические основы онтогенеза»	2	1	-		1	2	-	-		2
5.1. Понятие об онтогенезе и филогенезе. Современные представления о сложной структуре гена.	2	1	-		1	2	-	-		2
6.«Генетические основы эволюции. Генетика популяций»	5	1	2		2	4	-	2		2
6.1. Понятие о популяции и чистой линии. Основные факторы генетической эволюции в популяциях: мутации, отбор, миграции, дрейф генов.	5	1	2		2	4		2		2
Итоговое занятие по модулю 2	4	-	-		4	-	-	-		-
Модуль 3 - «Генетические основы селекции»	38	6	4	6	22	28	2	-	2	24
1. «Основы иммуногенетики и биохимической генетики»	3	1	-		2	4	-	-		4
1.1. Понятие об иммуногенетике и история ее развития. Система групп крови сельскохозяйственных животных. Значение групп для животноводства и ветеринарии	3	1	-		2	4	-	-		4
2. «Полиморфизм белков и участков ДНК»	5	1	-		4	4	-	-		4
2.1. Понятия полиморфизма, полиморфный ген, изофермент. Значение биохимического полиморфизма и микросателлитов ДНК, мини для теории и практики.	5	1	-		4	4	-	-		4
3.«Генетические основы иммунитета»	5	1	-		4	4	-	-		4
3.1. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Специфический иммунитет. Структура иммуноглобулинов (G ,A ,M ,D ,E).	5	1	-		4	4	-	-		4
4.«Генетические болезни сельскохозяйственных животных»	6	1	2		3	5	1	-		4

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
4.1. Понятие о генетических, наследственно - средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Аномалии крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец, коз и птиц	6	1	2		3	5	1	-		4
5. «Повышение наследственной устойчивости к болезням»	6	1	2		3	5	1	-		4
5.1. Методы повышения устойчивости животных к заболеваниям: массовый отбор, отбор семейств и производителей, скрещивание. Мероприятия по повышению устойчивости животных к заболеваниям	6	1	2		3	5	1	-		4
6. «Биотехнология в животноводстве и ветеринарии»	5	1	-		4	4	-	-		4
6.1. Генная инженерия и ее задачи. Принципы получения трансгенных животных.	5	1	-		4	4	-	-		4
Итоговое занятие по модулю 2	2	-	-		2	2	-	-		2
Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)	10	-	-	-	10	20	-	-	-	20
Зачет	4	-	-	4	-	4	-	-	4	-

4.3.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 - «Основы общей генетики»

Модульная единица 1. «Предмет, методы и задачи генетики»

Ветеринарная генетика – наука, изучающая роль наследственности в этиологии и патогенезе болезней и методы их профилактики, мониторинг скрытых генетических дефектов, выявление гетерозиготных носителей, элиминация вредных генов в популяциях, анализ племенных животных для выявления носителей aberrаций хромосом и их выбраковки, изучение генетики иммунитета, патогенности и вирулентности микроорганизмов и их взаимодействия с макроорганизмами, разработка методов раннего выявления устойчивости к болезням. Контроль мутагенов среды, анализ наследственных структур клеток, признаков и функции организмов, объяснение генетически детерминированных реакций организма на лекарственные препараты, создание устойчивых к болезням пород, типов и линий животных на основе использования методов ветеринарной селекции и биотехнологии. Связь

генетики с другими науками.

Методы генетики: гибридологический, генеалогический, биохимический, цитогенетический, феногенетический, иммуногенетический, онтогенетический, популяционно-статистический, молекулярно-генетический и др. Изучение явлений наследственности на молекулярном, субклеточном, организменном и популяционном уровнях.

Основные этапы развития генетики. Вклад отечественных ученых в развитии генетики (Н. И. Вавилов, А. С. Серебровский, Г. А. Надсон, Г. С. Филиппов, Ю. А. Филипченко, Г. Д. Карпеченко, С. С. Четвериков, Б. Л. Астауров, Н. П. Дубинин, Д. К. Беляев, О. А. Иванова и др.). Значение генетики для формирования научного мировоззрения.

Генетика и благосостояние человечества. Роль генетики в ветеринарии, животноводстве, медицине. Исторические аспекты ветеринарной генетики. Перспективы развития генетики.

Модульная единица 2. «Цитологические основы наследственности»

Клетка как генетическая система. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Дифференциальная окраска хромосом. Гетерохроматин и эухроматин. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом.

Особенности кариотипов разных видов сельскохозяйственных животных. Деление соматических клеток. Митоз. Периоды интерфазы и их значение в жизнедеятельности клетки. Митотический цикл. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Значение митоза для поддержания в соматических клетках диплоидного набора хромосом. Классификация и общая характеристика различных форм патологии митоза. Механизмы патологии митоза.

Гаметогенез и мейоз. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез, их особенности. Мейоз, редукционное деление. Кроссинговер, интеркинез. Эквационное деление. Патология мейоза (нерасхождение хромосом).

Оплодотворение. Патология при оплодотворении (полиандрия, полигения). Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения.

Модульная единица 3. «Законы наследственности»

Открытие законов наследственности (1866) Грегором Иоганном Менделем (1822-1884). Методы, использованные Г. Менделем для изучения закономерностей наследования признаков.

Моногибридное скрещивание. Правила наследования признаков: единообразие гибридов первого поколения, правило расщепления, правило чистоты гамет. Генотип и фенотип. Доминантность и рецессивность. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие об аллельных генах и множественном аллелизме.

Типы доминирования (взаимодействие аллельных генов): полное,

неполное (промежуточное), кодоминирование, сверхдоминирование. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивания. Значение анализирующего скрещивания для определения генотипа особей.

Летальные, полuletальные и сублетальные гены и их влияние на характер расщепления признаков.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. Расщепление по фенотипу и генотипу во втором поколении дигибридного скрещивания. Закон независимого комбинирования аллелей (признаков).

Взаимодействие неаллельных генов. Новообразование, комплементарное действие генов, эпистаз (гены-супрессоры), полимерия. Расщепление по фенотипу во втором поколении при взаимодействии неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах.

Основные особенности наследования количественных признаков. Понятие о генах-модификаторах. Экспрессивность пенетрантность. Плейотропное действие генов. Генный баланс и генотипическая среда.

Модульная единица 4. «Хромосомная теория наследственности»

Понятие о сцепленном наследовании. Генетический анализ полного и неполного сцепления.

Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Одинарный и множественный перекрест хромосом. Явление интерференции. Процент перекреста (морганида) как единица расстояния между генами и способ его определения. Линейное расположение генов в хромосоме. Мобильные генетические элементы МГЭ). Соматический (митотический) кроссинговер (радиация, химические мутагены, гормоны, лекарства).

Хромосомные группы сцепления. Карты хромосом. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории наследственности.

Модульная единица 5. «Генетика пола»

Хромосомное определение пола. Сцепление с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Нарушения в развитии пола. Интерсексуальность у животных. Нерасхождение половых хромосом. Синдром Клайнфельтера (XXV) и Шерешевского-Тернера (XO) у человека и аналогичные им у животных. Фримартинизм, гермафродитизм, псевдогермафродитизм, гинандроморфизм. Роль генетических факторов в их возникновении. Использование полового хроматина для экспресс-диагностики нерасхождения половых хромосом.

Наследование признаков, сцепленных с полом. Практическое использование сцепленного с полом наследования признаков, наследования гемофилии и дальтонизма, наследственные аномалии животных, сцепленные с полом. Наследование признаков, ограниченных полом (крипторхизм, гипоплазия семенников у производителей, нарушение развития мюллеровых протоков – болезнь белых телок, сегментная аплазия вольфова протока, дефекты акросом сперматозоидов, деформация хвоста сперматозоидов и др.)

Численное соотношение полов в популяциях. Проблема регуляции пола и возможность получения животных только одного пола, практическое значение сдвига в соотношении полов в различных отраслях животноводства. Партеногенез, гиногенез, андрогенез. Влияние среды на определение и переопределение пола. Генное переопределение пола (адреногенитальный синдром, текстикулярная феминизация). Генетические методы раннего распознавания пола.

Модульная единица 6. «Молекулярные основы наследственности»

Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, их биологическая роль. Доказательства роли ДНК в наследственности. Модель структуры ДНК. Пиримидиновые (цитозин, тимин, в РНК-урацил) и пуриновые (аденин, гуанин) основания, нуклеотиды (дезоксиадениловая, дезоксигуаниловая, дезоксицитидиловая, тимидиловая кислоты, РНК-уридиловая кислота) и нуклеотиды ДНК и РНК. Генетическая роль ДНК. Трансформация, трансдукция у микроорганизмов. Размножение у бактериофагов. Сопоставление плоидности и содержания ДНК в клетке. Видовая специфичность нуклеотидного состава ДНК. РНК как генетический материал. Комплементарность нуклеотидов, правила Чаргаффа (А=Т, Г=Ц), видовая специфичность, коэффициент видовой специфичности, соотношение А+Т/Г+Ц. типы РНК: матричная – мРНК (или информационная), транспортная – тРНК, рибосомная - рРНК. Синтез ДНК и РНК. Уникальные и повторяющиеся последовательности в ДНК. Мини- и микросателлиты ДНК, их роль и значение в оценке генофондов и маркерной селекции животных.

Генетический код. Свойства генетического кода (М.Ниренберг, Дж. Матеи, С. Очоа): триплетность, универсальность, вырожденность, непрерываемость, коллинеарность.

Синтез белка. Рибосомы как фабрика синтеза белка. Структура рибосомальной РНК. Понятие о кодоне и антикодоне. Кодон – антикодонное узнавание. Транскрипция и трансляция. Инициация, элонгация и терминация. Понятие о репликациях. РНК-полимераза как основной транскрипционный аппарат клетки. Процессинг, сплайсинг РНК. Регуляция процессинга РНК. Ингибиторы синтеза белка. Репарация ДНК. Система репараций.

МОДУЛЬ 2. «Мутационная изменчивость.

Генетика и эволюционное учение»

Модульная единица 7.«Изменчивость и методы ее изучения»

Классификация типов изменчивости: мутационная, комбинативная, коррелятивная, модификационная. Количественные и качественные признаки, особенности их изменчивости и методы изучения. Пороговые признаки. Генеральная и выборочная совокупности.

Типы распределения варьирующих признаков: биномиальное, нормальное. Понятие об асимметрии, эксцессе и трансгрессии. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая. Измерение

степени изменчивости признака: лимиты, среднее квадратическое отклонение, варианса, коэффициент вариации.

Понятие о статистических ошибках. Уровень вероятности и значимости. Определение достоверности разности между средними двух выборок. Метод хи-квадрат и его использование для определения соответствия теоретического и фактического распределения. Число степеней свободы.

Коэффициент корреляции. Определение связи между количественными, качественными, количественными и качественными признаками. Основы дисперсионного анализа. Показатель силы влияния.

Модульная единица 8. «Мутационная изменчивость»

Понятие о мутациях и мутагенезе. Роль Г. Де Фриза и С. И. Коржинского в развитии теории мутаций. Классификация мутаций.

Структурные изменения хромосом и их номенклатура. Механизмы образования числовых и структурных аномалий хромосом. Хромосомная нестабильность. Транслокация хромосом, механизмы и причины возникновения. Инверсии. Пара и перичентрические. Деление и дефишенси. Механизм и причины возникновения. Хромосомные и хроматидные разрывы. Фрагментация хромосом, кольцевые хромосомы. Изохромосомы.

Генные мутации. Молекулярный механизм и причины возникновения. Полезные, нейтральные и вредные мутации. Понятие мутабельности генов. Гены-мутаторы, причины и факторы спонтанного мутагенеза. Характер влияния на биосинтез белка, изменение признаков, жизнеспособность, воспроизводительную функцию организма и значение в эволюции. Летальные и полулетальные мутации. Ранние летали. Мутации, затрагивающие органогенез. Мутации, изменяющие обмен веществ. Методы учета генных мутаций.

Геномные мутации. Полиплоидия. Особенности полиплоидов, причины возникновения, распространение у животных и их связь с патологией. Анеуплоидия. Гиперплоидия и гипоплоидия. Трисомия, моносомия, полисомия, нуллисомия, механизмы и причины возникновения. Влияние на жизнеспособность, плодовитость и другие фенотипические признаки.

Профилактика распространения генетических аномалий в популяциях животных. Влияние генотипов отдельных производителей на повышение частот летальных и полулетальных генов в популяциях. Мониторинг генных мутаций. Проверка производителей на носительство вредных рецессивных мутаций: а) спаривание проверяемого производителя с самками-носительницами рецессивного признака (анализирующие скрещивание); б) спаривание проверяемого производителя с собственными дочерьми; в) спаривание проверяемого производителя с дочерьми других производителей - известных, гетерозиготных носителей мутаций; г) спаривание проверяемого производителя с гетерозиготными носительницами рецессивной мутации; д) метод "автоматической" проверки; е) молекулярно-генетическое тестирование производителей на гетерозиготное носительство скрытых

генетических дефектов (ПЦР - диагностика и др.) элиминация носителей вредных рецессивных мутаций из интенсивного воспроизводства. Биохимические и другие маркеры генных мутаций и их использование в селекции

Модульная единица 9. «Генетико-математические методы анализа количественных и качественных признаков»

Понятие о биометрии и основных ее направлениях. Средний уровень варьирующего признака в выборочной или генеральной совокупности особей. Величины средних значений признака - средняя арифметическая, геометрическая, квадратическая, гармоническая, мода, медиана. Показатели, характеризующие степень изменчивости признака у животных. Типы распределения варьирующих признаков (нормальное, биномиальное, асимметрическое, эксцессивное, трансгрессивное и др.). Биометрические показатели связи между признаками. Определение статистических ошибок и достоверности разности между средними двух выборок. Основы регрессионного и дисперсионного анализов. Использование критерия «хи-квадрат». Понятие о коэффициентах наследуемости (h^2) и повторяемости (r_w) и методы их вычисления с помощью коэффициентов связи и дисперсионного анализа.

Модульная единица 10. «Генетические основы онтогенеза»

Понятие об онтогенезе и филогенезе. Современные представления о сложной структуре гена. Влияние среды на развитие признаков. Критические периоды развития. Фенокопии и морфозы. Норма реакции. Взаимодействие генов в развитии. Эпигенетический контроль. Геномный импринтинг.

Модульная единица 11. «Генетические основы эволюции. Генетика популяций»

Понятие о популяции и чистой линии. Эффективность отбора в популяции и чистой линии. Чистота аллелей и генотипов как параметры популяции. Генофонд популяций. Закон Харди-Вайнберга. Основные факторы генетической эволюции в популяциях: мутации, отбор, миграции, дрейф генов. Влияние инбридинга на выщепление рецессивных летальных и полуметальных генов. Стабилизирующий и дестабилизирующий отборы. Значение миграции и дрейфа генов в распространении мутаций.

Генетический груз в популяции животных. Генетическая адаптация и генетический гомеостаз популяций.

МОДУЛЬ 3. «Генетические основы селекции»

Модульная единица 12. «Основы иммуногенетики и биохимической генетики»

Понятие об иммуногенетике и история ее развития. Группы крови. Основные понятия: антигенность, иммуногенность, специфичность, валентность, дерминанта (эпитоп), гаптен, аллоантигены, генетическая

система групп крови, тип крови. Номенклатура антигенов и систем крови. Наследование групп крови. Получение реагентов для определения групп крови. Система групп крови сельскохозяйственных животных.

Значение групп для животноводства и ветеринарии: контроль достоверности происхождения животных, иммуногенетический анализ моно- и дизиготных близнецов, межпородная и внутривидовая дифференциация, построение генетических карт хромосом, связь групп крови с устойчивостью к болезням и продуктивностью. Гемолитическая болезнь новорожденных.

Модульная единица 13. «Полиморфизм белков и участков ДНК»

Понятия полиморфизма, полиморфный ген, изофермент. Номенклатура полиморфных систем белков и ферментов. Основные биохимические полиморфные системы у сельскохозяйственных животных. Сущность явления сбалансированного полиморфизма.

Значение биохимического полиморфизма и микросателлитов ДНК, мини для теории и практики: изучение причин и динамики генотипической изменчивости, геногеографии различных видов и пород, описание межпородной и внутривидовой дифференциации, изучение филогенеза и аллелофонда пород, линий, семейств, уточнение происхождения животных, связь с продуктивностью и резистентностью к болезням; использование в качестве генетических маркеров в селекции животных, подбор по гетерозисной сочетаемости и т.д.

Модульная единица 14. «Генетические основы иммунитета»

Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Центральные (тимус, сумка Фабриция у птиц, костный мозг, пейеровы бляшки, миндалины) и периферические (лимфатические узлы, селезенка, кровь) органы иммунной системы. Факторы защиты: кожа и слизистая, физиологические, клеточные (интерфероны, натуральные антитела, лизоцим, система комплемента, макрофаги и др.)

Специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная система иммунитета. Роль В и Т-лимфоцитов (Т-хелперов, Т-супрессоров, Т-киллеров).

Структура иммуноглобулинов (G ,A ,M ,D ,E). Реакция антиген-антитело. Генетический контроль синтеза иммуноглобулинов. Гены легких (V-ген, J-сегмент, С-ген) и тяжелых цепей (V-ген, D-, J-сегмент, С—ген). Аллотипы иммуноглобулинов. Изотипы, идиотипы. Факторы, обеспечивающие разнообразие антител. Генетический контроль иммунного ответа. Гены иммунного ответа (I γ -гены).

Главный комплекс гистосовместимости (МНС) и его регуляторная роль в иммунных процессах. Главный комплекс гистосовместимости крупного рогатого скота (BoLA), свиней(SLA), овец (OLA), лошадей (ELA)и кур (B). Связь МНС и других антигенов гистосовместимости с болезнями.

Модульная единица 15. «Генетические болезни сельскохозяйственных животных»

Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных болезнях и аномалиях. Генетический анализ в изучении этиологии врожденных аномалий. Методы генетического анализа: генеологический, популяционный, цитогенетический, молекулярно-генетический и др. Определение типа наследования аномалий. Пенетрантность и экспрессивность при наследовании аномалий гена и фенкопии. Гетерегенность и гетероморфность аномалий. Классификация аномалий по анатомо-физиологическому принципу и группам (болезни обмена). Классификация аномалий (молекулярные, хромосомные) и патогенез и типы наследования.

Аномалии крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец, коз и птиц. Распространение аномалий хромосом в популяциях животных. Числовые и структурные мутации кариотипа и фенотипические аномалии крупного рогатого скота, свиней, овец, птиц и лошадей.

Ветеринарная цитогенетика и её роль в изучении aberrаций хромосом у животных; номенклатура aberrаций хромосом, зарегистрированных у крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей, птиц. Робертсоновскиетранслокации у крупного рогатого скота и их влияние на воспроизводительную способность. Распространение транслокации 1:29 хромосом в отдельных породах крупного рогатого скота. Другие типы структурных перестроек хромосом крупного рогатого скота. Хромосомная нестабильность и нарушение воспроизводительной функции животных.

Модульная единица 16. «Повышение наследственной устойчивости к болезням»

Оценка генофонда пород, линий, семейств и потомства производителей по устойчивости и предрасположенности к заболеваниям. Факторы, затрудняющие селекцию животных на резистентность к заболеваниям. Наследуемость и повторяемость устойчивости к болезням. Показатели отбора при селекции на устойчивость к заболеваниям.

Методы повышения устойчивости животных к заболеваниям: массовый отбор, отбор семейств и производителей, скрещивание. Комплексная оценка генофонда семейств и производителей по признакам продуктивности и устойчивости к заболеваниям. Повышение устойчивости животных к инфекционным и вирусным болезням. Значение изменчивости микроорганизмов при селекции на устойчивость к заболеваниям.

Непрямая селекция на устойчивость к заболеваниям. Маркеры генетической устойчивости и восприимчивости к некоторым болезням. Перспективы использования трансплантации эмбрионов, генетической инженерии и генокопирования при селекции животных на устойчивость к заболеваниям.

Мероприятия по повышению устойчивости животных к заболеваниям (диагностика и учет болезней, генеологический анализ популяций, оценка семейств и производителей, непрямой отбор и т.д.).

Модульная единица 17. «Биотехнология в животноводстве и ветеринарии»

Понятие о биотехнологии и ее роль в ветеринарии и животноводстве.

Генная инженерия и ее задачи, Получение генов путем их синтеза или выделение из клеток, обратная транскриптаза (ревертаза). Рестрикрующие эндонуклеазы (рестриктазы). Получение рекомбинантных ДНК. Введение в клетку рекомбинантных молекул и синтез чужеродного белка. Принцип конструирования микроорганизмов-продуцентов гормонов, лекарственных веществ и т.д

Клеточная инженерия. Культура клеток. Соматическая гибридизация.

Применение биологических тест-препаратов на гибридной основе для генетической экспертизы достоверности происхождения животных, изучения генетических особенностей пород, для диагностики болезней животных.

Клонирование эмбрионов млекопитающих. Искусственное (агрегационный и инъекционный методы) получение химерных (аллофенных) животных.

Трансгенные животные. Принципы получения трансгенных животных. Производство биологически активных протеинов. Экспрессия трансгенов в крови и молоке. Использование микроорганизмов для получения новых веществ. Генно-инженерные диагностикумы и вакцины. Перспективы и проблемы генокопирования животных.

4.3.2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1 - «Предмет и методы генетики. Цитологические основы наследственности»			10
1.	Модуль 1, МЕ 1	<ul style="list-style-type: none">• Творческая роль человека в формировании наследственности и изменчивости организмов.• Методы генетики.• Основные этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии генетики. Практическое значение генетики для сельского хозяйства, биохимической промышленности, для медицины и педагогики.	2
2.	Модуль 1, МЕ 2	<ul style="list-style-type: none">• Роль ядра и других органелл клетки в передаче, сохранении и реализации наследственной информации.• Хромосомы, их строение и химический состав.	2

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		<ul style="list-style-type: none"> • Геном и кариотип. 	
3	Модуль 1, МЕ 3	<ul style="list-style-type: none"> • Виды полимерии, их значение в практике животноводства. • Гены-модификаторы. • Наследственность и среда. • Наследование и наследственность. Принципы наследственности, вытекающие из законов наследования, открытых Менделем. 	2
4	Модуль 1, МЕ 4	<ul style="list-style-type: none"> • Т.Х.Морган, его вклад в развитие генетики. • Общебиологическая роль кроссинговера как средства усиления комбинативной изменчивости. 	2
5	Модуль 1, МЕ 5	<ul style="list-style-type: none"> • Практическое значение сдвига в соотношении полов в различных отраслях животноводства. • Партогенез, гиногенез и андрогенез, их значение для понимания наследственности и перспектива практического использования. • Практическое использование сцепленного с полом наследования 	2
	Модуль 2 – «Мутационная изменчивость. Генетика и эволюционное учение»		14
6	Модуль 2, МЕ 7	<ul style="list-style-type: none"> • Значение индуцированных мутаций в селекции вирусов, микроорганизмов, растений и животных. • Генетические последствия загрязнений внешней среды. • Проблема направленного мутагенеза. 	6
7	Модуль 2, МЕ 9	<ul style="list-style-type: none"> • Проблемы эколого-ветеринарной генетики. Генетическая токсикология. Генетические последствия загрязнения окружающей среды. 	4
8	Модуль 3, МЕ 11	<ul style="list-style-type: none"> • Популяция как единица эволюции. • Значение работ С. Четверикова и П. Шмальгаузена для развития современной теории эволюции. • Факторы видообразования. • Формы воздействия естественного отбора на генотип. 	4
	Модуль 3 - «Генетические основы селекции»		22
9	Модуль 3,	<ul style="list-style-type: none"> • Генетический полиморфизм белков и 	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	МЕ 13	<p>ферментов крови, молока, яйца, спермы и его использование в селекции.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Генетико-математический анализ полиморфных генетических систем. 	
10	Модуль 3, МЕ 14	<ul style="list-style-type: none"> • Влияние факторов среды на проявление устойчивости к заболеваниям. • Методы и мероприятия по повышению устойчивости животных к заболеваниям. Примеры успешной селекции в этом направлении. 	6
11	Модуль 3, МЕ 15	<ul style="list-style-type: none"> • Практические примеры использования новых видов животных для получения продуктов питания и сырья для промышленности. • Возникновение популяций как следствие географической, сезонной и репродуктивной изоляций. Значение изоляции для дивергенции и эволюции видов. • Генетическая адаптация животных. Генетический гомеостаз популяции. 	4
12	Модуль 3, МЕ 15	<ul style="list-style-type: none"> • Популяция как единица эволюции. • Значение работ С. Четверикова и П. Шмальгаузена для развития современной теории эволюции. • Факторы видообразования. • Формы воздействия естественного отбора на генотип. 	4
13	Модуль 3, МЕ 17	<ul style="list-style-type: none"> • Роль зоотехнических мероприятий в реализации потенциальной продуктивности пород животных. • Основные достижения селекции животных и микроорганизмов. • Перспективы достижения селекции в связи с успехами молекулярной генетики и цитогенетики. 	4

**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма конт- роля знаний	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ.занятия	Внеаудиторн. раб. и промежут. аттест.	Самостоятельная работа		
Всего по дисциплине		ОК-5 ПК-1	108	18	18	22	50	Зачет	100
<i>I. Входной рейтинг</i>								Устный опрос	5
<i>II. Рубежный рейтинг</i>								Сумма баллов за модули	60
Модуль 1. «Основы общей генетики»		ОК-5 ПК-1	34	6	6	6	16		20
1.	Предмет, методы и задачи генетики		3	1	-		2	Устный опрос Тестирование	
2.	Цитологические основы наследственности		4	1	1		2	Устный опрос Тестирование	
3.	Законы наследственности		5	1	2		2	Устный опрос Тестирование	
4.	Хромосомная теория наследственности		4	1	1		2	Устный опрос Тестирование	
5.	Генетика пола		3	1	-		2	Устный опрос Тестирование	
6.	Молекулярные основы наследственности		5	1	2		2	Устный опрос Тестирование	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			4	-	-		4	Устный опрос Тестирование	
Модуль 2. «Изменчивость и методы ее изучения. Генетика популяций»		ОК-5 ПК-1	34	6	8	6	14		20
1.	Изменчивость и методы ее изучения		4	1	1		2	Устный опрос Тестирование	
2.	Мутационная изменчивость. Методы профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных		4	2	1		1	Устный опрос Тестирование	
3.	Основы эколого-ветеринарной генетики		1	1	-		-	Устный опрос Тестирование	
4.	Генетико-математические		8	-	4		4	Устный опрос	

	методы анализа количественных и качественных признаков							Тестирование	
5.	Генетические основы онтогенеза		2	1	-		1	Устный опрос Тестирование	
6.	Генетические основы эволюции. Генетика популяций		5	1	2		2	Устный опрос Тестирование	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			4	-	-		4	Устный опрос Тестирование	
Модуль 3. «Основы общей генетики»		ОК-5 ПК-1	38	6	4	6	22		20
1.	Основы иммуногенетики и биохимической генетики		3	1	-		2	Устный опрос Тестирование	
2.	Полиморфизм белков и участков ДНК		5	1	-		4	Устный опрос Тестирование	
3.	Генетические основы иммунитета		5	1	-		4	Устный опрос Тестирование	
4.	Генетические болезни сельскохозяйственных животных		6	1	2		3	Устный опрос Тестирование	
5.	Повышение наследственной устойчивости к болезням		6	1	2		3	Устный опрос Тестирование	
6.	Биотехнология в животноводстве и ветеринарии		5	1	-		4	Устный опрос Тестирование	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 3.			2	-	-		2	Устный опрос Тестирование	
III. Творческий рейтинг			10	-	-	-	10		5
IV. Выходной рейтинг			4	-	-	4	-	Зачет	30

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5

Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более баллов и обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов и обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических учений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>

6.2. Дополнительная литература

1. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных. [Электронный ресурс] / В.Г. Кахикало, Н.Г. Фенченко, Н.И. Хайруллина, О.В. Назарченко. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2016. - 132 с.

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87579>

2. Яковенко, А.М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии [Электронный ресурс] : учебное пособие/ А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.И. Селионова. – Ставрополь: Агрус, 2013. – 91 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514017>

3. Сазанов, А. А. Генетика [Электронный ресурс] : учеб. рос. / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=445036>

6.2.1. Периодические издания

научно-производственные журналы:

1. Биология сельскохозяйственных животных
2. Генетика
3. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных
4. Сельскохозяйственная биология

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, лабораторно-практические занятия, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, решение задач, выполнение тестовых заданий, подготовка к устным опросам, зачету и пр.), консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуются на первой лекции довести до внимания студентов структуру

курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами. Целями проведения практических занятий являются: установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; развитие логического мышления; умение выбирать оптимальный метод решения; обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Целями проведения практических и лабораторных занятий являются:

--- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;

--- развитие логического мышления;

--- умение выбирать оптимальный метод решения;

--- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;

--- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия. На практических и лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

В ходе подготовки к практическому и лабораторному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующие в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий, продемонстрировать и убедительно

аргументировать собственную позицию.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену или зачету. Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются конкретные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета, экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют тестовые задания. Их выполнение призвано помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Такие задания могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

При самостоятельном выполнении заданий обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратиться на них особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на практических занятиях.

Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

6.3.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями. Издательство «Лицей». Электронный ресурс <http://www.licev.net/bio/genetics>
2. «Мой геном», Научно-популярный портал о генетике <http://mygenome.su/>
3. «Биологический словарь» онлайн <http://bioword.narod.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для преподавания дисциплины используются:

- учебная аудитория лекционного типа, оснащенная техническими средствами обучения для представления учебной информации

(мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций и видеофильмов, проектор, экран);

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде вуза.
- комплект мультимедийного оборудования, наборы презентаций, наборы тестовых материалов.

Для проведения лабораторно-практических занятий используются: набор микропрепаратов (мутации дрозофилы, животная клетка, растительная клетка, дробление яйцеклетки, митоз в корешке лука, препарат хромосом), модель ДНК, приборы и оборудование необходимые для проведения гибридологического практикума при различных вариантах скрещивания (микроскоп, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, пинцеты, пипетки и др.).

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 201_/201_ УЧЕБНЫЙ ГОД

Ветеринарная генетика

дисциплина (модуль)

36.05.01 Ветеринария

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)

ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)

УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр,
на которых пересматривалась программа

Кафедра общей и частной зоотехнии	Кафедра ТППСХП
от _____ № _____ Дата	от _____ № _____ дата

Учебно-методическая комиссия факультета

« ___ » _____ 201_ года, протокол № _____

Председатель _____

Декан ветеринарной медицины _____ В.В. Дронов

« ___ » _____ 201_ г

Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОК-5	Способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества, использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в процессе обучения	Первый этап (пороговой уровень)	знать: иметь представление о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, биотехнологии, генетических аномалиях и болезнях с наследственным предрасположением, трансгенезе	Модуль 1 «Основы общей генетики»	устный опрос тестовый контроль реферат	итоговое тестирование, зачет
				Модуль 2 «Изменчивость и методы ее изучения. Генетика популяций»	устный опрос тестовый контроль реферат	итоговое тестирование, зачет
				Модуль 3 «Генетические основы селекции»	устный опрос реферат	итоговое тестирование, зачет
		Второй этап (продвинутый уровень)	уметь: применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу	Модуль 1 «Основы общей генетики»	устный опрос тестовый контроль	итоговое тестирование, зачет

	и в профессиональной деятельности		наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	Модуль 2 «Изменчивость и методы ее изучения. Генетика популяций»	устный опрос тестовый контроль реферат	итоговое тестирование, зачет
				Модуль 3 «Генетические основы селекции»	устный опрос тестовый контроль реферат	итоговое тестирование, зачет
				Модуль 1 «Основы общей генетики»	устный опрос тестовый контроль	итоговое тестирование, зачет
				Модуль 2 «Изменчивость и методы ее изучения. Генетика популяций»	устный опрос тестовый контроль реферат	итоговое тестирование, зачет
		Третий этап (высокий уровень)	владеть: принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; проведения комплексных ветеринарно-генетических исследований для установления роли наследственности, типа наследования врожденных аномалий.	Модуль 3 «Генетические основы селекции»	устный опрос тестовый контроль реферат	итоговое тестирование, зачет
ПК-1	способностью и готовностью использовать методы оценки природных и	Первый этап (пороговой уровень)	знать: что такое методы оценки природных и социально хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их	Модуль 1 «Основы общей генетики»	устный опрос тестовый контроль реферат	итоговое тестирование, зачет

<p>социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными</p>		<p>коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными</p>	<p>Модуль 2 «Изменчивость и методы ее изучения. Генетика популяций»</p>	<p>устный опрос тестовый контроль реферат</p>	<p>итоговое тестирование, зачет</p>
			<p>Модуль 3 «Генетические основы селекции»</p>	<p>устный опрос тестовый контроль реферат</p>	<p>итоговое тестирование, зачет</p>
	<p>Второй этап (продвинутый уровень)</p>	<p>уметь: уметь применять методы оценки природных и социально хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными</p>	<p>Модуль 1 «Основы общей генетики»</p>	<p>устный опрос тестовый контроль реферат</p>	<p>итоговое тестирование, зачет</p>
		<p>коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными</p>	<p>Модуль 2 «Изменчивость и методы ее изучения. Генетика популяций»</p>	<p>устный опрос тестовый контроль реферат</p>	<p>итоговое тестирование, зачет</p>
		<p>коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными</p>	<p>Модуль 3 «Генетические основы селекции»</p>	<p>устный опрос тестовый контроль реферат</p>	<p>итоговое тестирование, зачет</p>
		<p>коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными</p>			

			эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными			
		Третий этап (высокий уровень)	владеть: методами оценки природных и социально хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными	Модуль 1 «Основы общей генетики»	устный опрос тестовый контроль реферат	итоговое тестирование, зачет
	Модуль 2 «Изменчивость и методы ее изучения. Генетика популяций»			устный опрос тестовый контроль реферат	итоговое тестирование, зачет	
	Модуль 3 «Генетические основы селекции»			устный опрос тестовый контроль реферат	итоговое тестирование, зачет	

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>зачтено</i>		
ОК-5	Способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества, использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в процессе обучения и в профессиональной деятельности	Не способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества, использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в процессе обучения и в профессиональной деятельности	Частично способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества, использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в процессе обучения и в профессиональной деятельности	Способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества, использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в процессе обучения и в профессиональной деятельности	Свободно владеет и понимает движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе и политической организации общества, использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в процессе обучения и в профессиональной деятельности
	знать: иметь представление о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, биотехнологии, генетических аномалиях и болезнях с наследственным предрасположением, трансгенезе	Не знает о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, биотехнологии, генетических аномалиях и болезнях с наследственным предрасположением, трансгенезе	Частично знает о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, биотехнологии, генетических аномалиях и болезнях с наследственным предрасположением, трансгенезе	Знает о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, биотехнологии, генетических аномалиях и болезнях с наследственным предрасположением, трансгенезе	Свободно знает о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, биотехнологии, генетических аномалиях и болезнях с наследственным предрасположением, трансгенезе
	уметь: применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков	Не умеет изложить о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, биотехнологии, генетических аномалиях и	Частично умеет изложить о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, биотехнологии, генетических аномалиях и	Умеет изложить о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, биотехнологии, генетических аномалиях и	Свободно умеет изложить о мутационной изменчивости, генетике индивидуального развития, генетике популяций, генетических основах иммунитета, биотехнологии, генетических аномалиях и

	животных, использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	болезнях с наследственным предрасположением, трансгенезе	болезнях с наследственным предрасположением, трансгенезе	болезнях с наследственным предрасположением, трансгенезе	болезнях с наследственным предрасположением, трансгенезе
	владеть: принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; проведения комплексных ветеринарно-генетических исследований для установления роли наследственности, типа наследования врожденных аномалий.	Не владеет принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; проведения комплексных ветеринарно-генетических исследований для установления роли наследственности, типа наследования врожденных аномалий.	Частично владеет принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; проведения комплексных ветеринарно-генетических исследований для установления роли наследственности, типа наследования врожденных аномалий.	Владеет принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; проведения комплексных ветеринарно-генетических исследований для установления роли наследственности, типа наследования врожденных аномалий.	Свободно владеет принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; проведения комплексных ветеринарно-генетических исследований для установления роли наследственности, типа наследования врожденных аномалий.
ПК-1	способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению,	Не способен к способности и готовности использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать	Частично способен к способности и готовности использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового	Способен к способности и готовности использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность	Свободно способен к способности и готовности использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового

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

Перечень вопросов для определения входного рейтинга

Какие вопросы изучает генетика

Что Вы знаете о строении клеток животных?

Какие органоиды в клетке выполняют наследственную функцию

Какую функцию в клетке выполняют хромосомы и где они находятся?

Какую функцию выполняет ДНК?

Что такое генетический код?

Зачем нужно специалисту животноводства изучать генетику?

Что Вы знаете о генетической инженерии?

Что Вы понимаете под термином «гетерозис»?

Можно ли вылечить наследственные болезни?

Критерии оценивания вопросов:

Вопросы оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов *и/или* «отлично» (*продвинутый уровень*)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов *и/или* «хорошо» (*углубленный уровень*)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов *и/или* «удовлетворительно» (*пороговый уровень*)

менее 50 % От 0 до 5 баллов *и/или* «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)

Первый этап (пороговый уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Вопросы для текущего опроса

Модуль 1

1. Предмет и методы генетики. Что изучает генетика?
2. Этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии этой науки.
3. Клетка как генетическая система. Роль различных органоидов клетки в наследственности.
4. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом.

5. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборах хромосом. Особенности кариотипов разных организмов.
6. Деление клеток. Митоз, его фазы и стадии. Патологии митоза.
7. Мейоз. Фазы и стадии этого деления. Патологии мейоза.

Модуль 2

1. Классификация мутаций (геномные, хромосомные и генные).
2. Полиплоидия и гетероплоидия. Причины появления этих мутаций.
3. Хромосомные мутации. Типы хромосомных мутаций их причины.
4. Генные мутации их возникновение и значение.
5. Индуцированный мутагенез. Физические, химические и биологические мутагены.
6. Репарирующие системы клетки. Роль репарирующих систем в мутационном процессе.
7. Классификация типов изменчивости: мутационная, комбинационная, коррелятивная и модификационная.

Модуль 3

1. Понятие о наследуемости признаков. Коэффициент наследуемости и его определение.
2. Группы крови с.-х. животных. Определение групп крови.
3. Биохимический полиморфизм белков и его генетическая природа.
4. Использование групп крови и полиморфных систем в животноводстве.

Критерии оценивания вопросов:

Вопросы оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)
70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)
50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)
менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

Второй этап (продвинутый уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать

значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

Модуль 1

1. Предмет и методы генетики. Что изучает генетика?
2. Этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии этой науки.
3. Клетка как генетическая система. Роль различных органоидов клетки в наследственности.
4. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом.
5. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборах хромосом. Особенности кариотипов разных организмов.
6. Деление клеток. Митоз, его фазы и стадии. Патологии митоза.
7. Мейоз. Фазы и стадии этого деления. Патологии мейоза.
8. Образование половых клеток. Сперматогенез и оогенез. Их сходство и различие.
9. Доказательства роли ДНК в наследственности.
10. Строение ДНК и ее синтез.
11. Строение и синтез РНК. Типы РНК и их функции.
12. Генетический код, его расшифровка и его свойства.
13. Биосинтез белков в клетках.
14. Моногибридное скрещивание. Правила единообразия гибридов при расщеплении в F₂ (на примере из животноводства)
15. Доминантность и рецессивность. Понятие о гетерозиготности и гомозиготности, генотипе и фенотипе.
16. Типы взаимодействия аллельных генов: доминирование полное и неполное, промежуточное наследование и ко доминирование.
17. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Правило независимого наследования признаков.

Модуль 2

1. Классификация мутаций (геномные, хромосомные и генные).
2. Полиплоидия и гетероплоидия. Причины появления этих мутаций.
3. Хромосомные мутации. Типы хромосомных мутаций их причины.
4. Генные мутации их возникновение и значение.
5. Индуцированный мутагенез. Физические, химические и биологические мутагены.
6. Репарирующие системы клетки. Роль репарирующих систем в мутационном процессе.
7. Классификация типов изменчивости: мутационная, комбинационная, коррелятивная и модификационная.
8. Средняя арифметическая величина, методы ее вычисления и использование.

9. Показатели изменчивости признаков: лимит, среднее квадратическое отклонение, коэффициент изменчивости их характеристика и использование.
10. Критерий достоверности разницы (td). Его использование для сравнения групп животных на конкретном примере.
11. Связь между признаками. Коэффициенты корреляции и регрессии и их использование.

Модуль 3

1. Понятие о наследуемости признаков. Коэффициент наследуемости и его определение.
2. Группы крови с.-х. животных. Определение групп крови.
3. Биохимический полиморфизм белков и его генетическая природа.
4. Использование групп крови и полиморфных систем в животноводстве.
5. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма.
6. Селекция животных на устойчивость к болезням.
7. Наследование количественных признаков. Коэффициент наследуемости (h^2) и его определение.

Критерии оценивания вопросов:

Вопросы оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (*продвинутый уровень*)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (*углубленный уровень*)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (*пороговый уровень*)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)

Третий этап (высокий уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Модуль 1

1. Предмет и методы генетики. Что изучает генетика?
2. Этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии этой науки.
3. Клетка как генетическая система. Роль различных органоидов клетки в наследственности.
4. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом.
5. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборах хромосом. Особенности кариотипов разных организмов.
6. Деление клеток. Митоз, его фазы и стадии. Патологии митоза.
7. Мейоз. Фазы и стадии этого деления. Патологии мейоза.
8. Образование половых клеток. Сперматогенез и оогенез. Их сходство и различие.
9. Доказательства роли ДНК в наследственности.
10. Строение ДНК и ее синтез.
11. Строение и синтез РНК. Типы РНК и их функции.
12. Генетический код, его расшифровка и его свойства.
13. Биосинтез белков в клетках.
14. Моногибридное скрещивание. Правила единообразия гибридов При расщепления в F₂ (на примере из животноводства)
15. Доминантность и рецессивность. Понятие о гетерозиготности и гомозиготности, генотипе и фенотипе.
16. Типы взаимодействия аллельных генов: доминирование полное и неполное, промежуточное наследование и ко доминирование.
17. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Правило независимого наследования признаков.
18. Анализирующее скрещивание. Использование его для определения генотипа.
19. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (эпистаз, комплементарность, полимерия)
20. Летальные и полуметальные гены их влияние на характер расщепления признаков.
21. Сцепленное наследование признаков.
22. Наследование признаков при неполном сцеплении. Явление кроссинговера.
23. Линейное расположение генов в хромосомах. Карты хромосом и принцип их построения.
24. Теории определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол.
25. Наследование признаков сцепленных с полом и ограниченных полом.

Модуль 2

1. Классификация мутаций (геномные, хромосомные и генные).

2. Полиплоидия и гетероплоидия. Причины появления этих мутаций.
3. Хромосомные мутации. Типы хромосомных мутаций их причины.
4. Генные мутации их возникновение и значение.
5. Индуцированный мутагенез. Физические, химические и биологические мутагены.
6. Репарирующие системы клетки. Роль репарирующих систем в мутационном процессе.
7. Классификация типов изменчивости: мутационная, комбинационная, коррелятивная и модификационная.
8. Средняя арифметическая величина, методы ее вычисления и использование.
9. Показатели изменчивости признаков: лимит, среднее квадратическое отклонение, коэффициент изменчивости их характеристика и использование.
10. Критерий достоверности разницы (td). Его использование для сравнения групп животных на конкретном примере.
11. Связь между признаками. Коэффициенты корреляции и регрессии и их использование.
12. Понятие о популяции и чистой линии. Эффективность отбора в популяциях и чистых линиях. Закон регрессии.
13. Структура свободноразмножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга.
14. Как изменится соотношение генотипов в популяции при выбраковке организмов с рецессивным признаком?
15. Влияние на структуру популяции мутаций и скрещивания.
16. Гетерозис и инбредная депрессия. Теоретическое обоснование этих явлений. Использование гетерозиса в животноводстве.
17. Понятие о наследуемости признаков. Коэффициент наследуемости и его определение.

Модуль 3

1. Понятие о наследуемости признаков. Коэффициент наследуемости и его определение.
2. Группы крови с.-х. животных. Определение групп крови.
3. Биохимический полиморфизм белков и его генетическая природа.
4. Использование групп крови и полиморфных систем в животноводстве.
5. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма.
6. Селекция животных на устойчивость к болезням.
7. Наследование количественных признаков. Коэффициент наследуемости (h^2) и его определение.
8. Генетика крупного рогатого скота (кариотип, наследование качественных признаков и продуктивных качеств, коррелятивные связи между признаками, наследственные аномалии).
9. Генетика свиней и овец (кариотипы, наследование качественных и количественных признаков, коррелятивные связи между признаками).
10. Генетика с.-х. птицы (кариотипы, наследование качественных и количественных признаков, коррелятивные связи, наследственные болезни).

Критерии оценивания вопросов:

Вопросы оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (*продвинутый уровень*)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (*углубленный уровень*)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (*пороговый уровень*)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)

Перечень тестовых вопросов

Первый этап (пороговый уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Модуль 1

Способность организма приобретать новые признаки в процессе онтогенеза (индивидуальное развитие) называется ...?

наследственность

+изменчивость

кроссинговер

Кто ввел термин «Генетика»?

Г.Мендель

В.Иогансен

+У.Бэтсон

Кто ввел термин «Ген»?

Г.Мендель

+В.Иогансен

У.Бэтсон

Кто ввел термин «Наследственные признаки»?

+Г.Мендель

В.Иогансен

У.Бэтсон

Наука изучающая закономерности наследственности и изменчивости?
биология

+генетика
палеонтология

Гены расположенные в идентичных участках гомологичных хромосом?

+аллельные
неаллельные
гомологичные

Свойство организма передавать признаки из поколения в поколение?

конъюгация
изменчивость
+наследственность

Совокупность генов которые организм получает от родителей?

кариотип
+генотип
фенотип

Половые клетки несущие наследственную информацию – это _____.

гетерозиготы
половые
+гаметы

Совокупность всех признаков и свойств организма.

+генотип
кариотип
фенотип

Подавляющий (преобладающий) признак.

гомозиготный
рецессивный
+доминантный

Участок молекулы ДНК (хромосомы) отвечающий за развитие какого-либо признака или нескольких признаков?

гибрид
+ген
генотип

Совокупность хромосом, характерная для клеток данного вида.

+кариотип
фенотип
геном

АА - это...

+доминантный гомозиготный организм
неаллельные гены
рецессивный гетерозиготный организм

Какая часть генетической информации поступает в дочерние клетки кожи человека при их размножении?

+вся содержащая в материнских клетках
половина информации
четверть информации

Какой из нуклеотидов не входит в состав ДНК?

тимин
+урацил
гуанин

Биологическое значение оплодотворения заключается в том, что...

хромосомный набор вида сохраняется постоянным
уменьшается число хромосом до гаплоидного набора
+восстанавливается диплоидный набор хромосом

Кто заложил основы хромосомной теории наследственности?

Т.Морган
Г.Мендель
+У.Сэттон, Т.Бовери

Кто автор хромосомной теории наследственности?

+Т.Морган
Г.Мендель
У.Сэттон, Т.Бовери

Кто основал селекцию как науку?

Т.Морган
Г.Мендель
+Н.И.Вавилов
У.Сэттон, Т.Бовери

Кто сформулировал закон гомологических рядов?

Т.Морган
+Н.И.Вавилов
Г.Мендель
Н.К.Кольцов

Кто сформулировал концепцию происхождения культурных растений?

Т.Морган

Г. Мендель
Н.К. Кольцов
+Н.И. Вавилов

Модуль 3

Во сколько раз вклад менделевской комбинаторики хромосом в появление новых сочетаний мутаций больше, чем вклад мутационного процесса?

- В 10 раз
- +В 100 000 раз
- В 3500 раз
- В 10 000 раз

Сколько генов в X хромосоме человека?

- +Около 1000 генов
- Около 2000 генов
- Около 5000 генов
- Около 3000 генов

Сколько генов в Y хромосоме человека?

- Около 100
- +Около 80
- Около 200
- Около 300

Аллели которые не имеют аллельной пары называются _____?

- Одинарными
- Непарными
- +Гемизиготными
- Гомозиготными

В каких хромосомах находятся гемизиготные аллели?

- В аутосомах
- +В гетерохромосомах
- В X-хромосоме
- В Y-хромосоме

С какой хромосомой сцеплены такие заболевания как дальтонизм, гемофилия, мышечная дистрофия, синдром нечувствительности к андрогенам?

- С Y-хромосомой
- С 5-й хромосомой
- С 8-й хромосомой
- +С X-хромосомой

Как называются признаки, гены которых расположены в негомологичном участке Y-хромосомы?

У-сцепленные
Конкордантные
+Голандрические
Гемизиготные

Критерии оценивания вопросов:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов *и/или* «отлично» (*продвинутый уровень*)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов *и/или* «хорошо» (*углубленный уровень*)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов *и/или* «удовлетворительно» (*пороговый уровень*)

менее 50 % От 0 до 5 баллов *и/или* «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)

Второй этап (продвинутый уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

Модуль 1

Единица расстояния между генами?

1 нм

2 нм

+1 морганида

1 мендель

Чему пропорциональна 1 единица расстояния между генами?

1 % коинциденции

1 % трансференции

+1 % кроссинговера

Место контакта хромосом перед обменом гомологичными участками?

Группа сцепления

Сайт-гомолог

+Хиазмы

Расщепление по фенотипу, согласно 3-у закону Менделя, составляет?

1:2:1

3:1

+9:3:3:1

1:1

Изменчивость – это....?

отличия в фенотипах потомков

изменение структуры генетического материала

+отличия в фенотипах и генотипах потомков

изменение генотипа в результате мутационного процесса

Хромосомы были открыты ?

Т. Морганом

Д. Эйвери

+В. Флемингом, Э. Страсбургером

В. Вальдейером

Кто ввел термин «хромосома» ?

Т. Морганом

Д. Эйвери

В. Флемингом, Э. Страсбургером

+В. Вальдейером

Модуль 2

Весь наследственный аппарат живых организмов?

+Геном

Генотип

Фенотип

Нуклеокор

Любая особенность организма, любой генетически обусловленный признак?

Геном

Генотип

Фенотип

+Фен

Совокупность внешних признаков организма на данном этапе онтогенеза, формирующихся в результате взаимодействия генотипа и внешней среды?

Геном

Генотип

+Фенотип

Фен

Скрещивание при котором родительские формы анализируются по одному альтернативному признаку?

Дигибридное
+Моногибридное
Тригибридное
Полигибридное

Скрещивание при котором родительские формы анализируются по двум альтернативным признакам?

+Дигибридное
Моногибридное
Тригибридное
Полигибридное

Два эксперимента по скрещиванию, характеризующиеся прямо противоположным сочетанием пола и исследуемого признака. В одном эксперименте самца, имеющего определенный доминантный признак, скрещивают с самкой, имеющей рецессивный признак. Во втором, соответственно, скрещивают самку с доминантным признаком и самца с рецессивным признаком?

Дигибридное
Моногибридное
Тригибридное
+Реципрокное

Наследование при котором сыновья наследуют признак матери, а дочери – отца?

Сцепленное с полом
У-зависимое
Х-зависимое
+Крисс-кросс

Краткая запись генотипа на основе фенотипа?

Генотипический профиль
Генотип
+Фенотипический радикал

Расщепление по генотипу 2-го закона Менделя?

3:1
+1:2:1
1:3.1

Модуль 3

Критерии оценивания вопросов:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (*продвинутый уровень*)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (*углубленный уровень*)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (*пороговый уровень*)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)

Третий этап (высокий уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Модуль 1

Процесс передачи наследственной информации от одного поколения организмов другому?

Наследственность

Изменчивость

+Наследование

Мутагенез

Способность организмов приобретать новые и терять старые признаки под воздействием различных факторов?

Наследственность

+Изменчивость

Наследование

Мутационная изменчивость

Совокупность ядерных генов организма?

Геном

+Генотип

Фенотип

Нуклеокор

Весь наследственный аппарат живых организмов?

+Геном

Генотип

Фенотип

Нуклеокор

Любая особенность организма, любой генетически обусловленный признак?

Геном

Генотип

Фенотип

+Фен

Совокупность внешних признаков организма на данном этапе онтогенеза, формирующихся в результате взаимодействия генотипа и внешней среды?

Геном

Генотип

+Фенотип

Фен

Скрещивание при котором родительские формы анализируются по одному альтернативному признаку?

Дигибридное

+Моногибридное

Тригибридное

Полигибридное

Скрещивание при котором родительские формы анализируются по двум альтернативным признакам?

+Дигибридное

Моногибридное

Тригибридное

Полигибридное

Два эксперимента по скрещиванию, характеризующиеся прямо противоположным сочетанием пола и исследуемого признака. В одном эксперименте самца, имеющего определенный доминантный признак, скрещивают с самкой, имеющей рецессивный признак. Во втором,

соответственно, скрещивают самку с доминантным признаком и самца с рецессивным признаком?

Дигибридное
Моногибридное
Тригибридное
+Реципрокное

Наследование при котором сыновья наследуют признак матери, а дочери – отца?

Сцепленное с полом
У-зависимое
Х-зависимое
+Крисс-кросс

Модуль 2

Свойство генетического кода, последовательность триплетов ДНК соответствует последовательности аминокислот в белке?

Триплетность
Однозначность
Универсальность
+Колинеарность

Самая мелкая из групп особей способная к эволюционному развитию (элементарная единица эволюции)?

Этнос
Пара (мужчина и женщина)
+Популяция
Народ

Генофонд – это _____?

Совокупность генов всех особей в популяции
+Совокупность генотипов всех особей в популяции
Совокупность генов тех организмов в популяции, которые ведут половую жизнь
Совокупность генотипов тех организмов в популяции, которые создали семью

Колебание численности особей в популяции – это _____?

+Волны жизни
Волны численности
Волны развития
Волны генотипов

Укажите правильную формулировку закона Харди-Вайнберга (закона генетического равновесия).

+Соотношение частот доминантных и рецессивных аллелей одного гена

остается неизменным из поколение в поколение

Соотношение разных полов в популяции остается постоянным из поколения в поколение

Соотношение гемизиготных аллелей в популяции остается постоянным из поколения в поколение

Наука о создании новых и улучшении существующих пород, сортов, штаммов живых организмов с ценными для человека признаками и свойствами – это _____?

Генетика

+Селекция

Биотехнология

Сколько центров происхождения культурных растений выявил Вавилов Н.И.?

5

+8

7

6

11

Модуль 3

Какие хромосомы человека имеют вторичную перетяжку?

5, 8, 11, 21, 22

+3, 14, 15, 21, 22

9, 8, 14, 21, 22

11, 12, 15, 21, 22

18, 19, 20, 21, 22

У человека в теломерах хромосом до 25000 раз повторяется последовательность _____?

ТТТАГГГ

+ТТАГГГ

ТААГГГ

ТТГГГГ

У человека длина митохондриальной ДНК _____ нуклеотидных пар?

17850

20150

+16569

16324

16478

У растений длина митохондриальной ДНК _____ нуклеотидных пар?

278000

321000

+370000
345000
289000

У растений количество генов в митохондриальной ДНК в _____ раз больше чем у человека?

В 10 раз
В 15 раз
В 20 раз
+В 7 раз
В 12 раз

Митохондриальная ДНК человека кодирует ?

3 типа р-РНК
4 типа р-РНК
+2 типа р-РНК
5 типов р-РНК

Митохондриальная ДНК человека кодирует ?

31 тип т-РНК
14 типов т-РНК
+22 типа т-РНК
15 типов т-РНК

Митохондриальная ДНК человека кодирует ?

15 субъединиц ферментов дыхательной цепи
+13 субъединиц ферментов дыхательной цепи
16 субъединиц ферментов дыхательной цепи
17 субъединиц ферментов дыхательной цепи

Мутации митохондриальной ДНК в _____ раз выше, чем в ядерной.

В 5 раз
+В 10 раз
В 15 раз
В 20 раз

Какая митохондриальная ДНК передается по наследству у человека?

Отцовская
+Материнская
И отцовская и материнская
Никакая мт-ДНК не передается по наследству

Сколько молекул ДНК есть в каждой митохондрии человека?

10-30
10-50

+1-50

5-60

Какую структуру имеет митохондриальная ДНК человека?

Линейную

Бетта-спирали

Альфа-складчатости

+Кольцевую

Связана ли с белками митохондриальная ДНК у эукариотов?

да

частично

+нет

затрудняюсь ответить

Сколько генов содержит каждая митохондриальная ДНК у человека?

25

47

+37

57

64

Затрудняюсь ответить

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

Подготовка реферата (доклада, презентации)

Подготовка реферата (доклада, презентации) подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. Время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца.

Требования к оформлению: Объем **реферата** может достигать 10-12

страниц машинописного или 12-15 страниц рукописного текста, оформленных 14 шрифтом, 1,5 интервалом на одной стороне листа писчей бумаги размером А4.

Доклад подразумевает подготовку реферата (по указанным требованиям) и публичное его освещение на аудиторном занятии, подходящем по теме доклада, который можно сопровождать **презентацией** (5-10 слайдов), иллюстрирующих доклад.

Примерная тематика докладов и рефератов

1. Картирование геномов.
2. Сравнение структурных особенностей про- и эукариотических генов.
3. Организация и эволюция ядерного генома.
4. Международная научная программа "Геном человека".
5. ДНК-диагностика наследственных и инфекционных заболеваний.
6. Геномная дактилоскопия и ее использование в популяционных исследованиях.
7. Методы и перспективы генной терапии.
8. Клонирование животных: теория и практика.
9. Трансгенные сельскохозяйственные животные: настоящее и будущее.
10. Получение гормона роста и инсулина методами генетической инженерии.
11. Виды мутаций ДНК и их причины.
12. Регуляция транскрипции у эукариот.
13. Механизмы репарации ДНК.
14. Молекулярные механизмы генетической рекомбинации.
15. Ферменты, используемые в генетической инженерии.
16. Ферменты и белковые факторы, участвующие в репликации ДНК.
17. Сплайсинг. Альтернативный сплайсинг и его значение для эволюции.
18. Наследственные заболевания и их диагностика.
19. Генеалогический метод и его использование в разведении животных.
20. Использование ДНК маркеров для улучшения признаков продуктивности.
21. Структура геномов эукариот.
22. Уникальные и повторяющиеся гены в геномах про- и эукариот.
23. Структура геномов про- и эукариот.
24. Современные представления о структуре хроматина.
25. Соотношение полов у сельскохозяйственных и домашних животных.
26. Регуляция активности генов у бактерий.
27. Регуляция активности генов у эукариот.
28. Основные этапы процессинга РНК у эукариот.
28. Картирование локусов количественных признаков у животных.

Критерии оценивания:

- 1 балл за реферат, оформленный в соответствии с требованиями;
 - до 2 баллов за доклад;
 - до 3 баллов за сопровождение доклада презентацией.
- Итого: от 1 до 5 рейтинговых баллов за творческий рейтинг.

Контрольная работа проводится у студентов заочной формы обучения (приравнивается к итоговому тестированию студентов очной формы) в виде аудиторного тестирования по индивидуальным заданиям (по вариантам), включающим все разделы дисциплины.

Критерии оценивания:

более 51% правильных ответов – зачтено;

менее 51 % правильных ответов – не зачтено.

К экзамену студент заочной формы обучения допускается в случае успешной сдачи контрольной работы.

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 студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Студенту рекомендуется:

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;

2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;

2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;

3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;

4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;

2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);

3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.

4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;

5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;

6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

Перечень тестовых вопросов к Зачету

Способность организма приобретать новые признаки в процессе онтогенеза (индивидуальное развитие) называется ...?

наследственность
+изменчивость
кроссинговер

Кто ввел термин «Генетика»?

Г.Мендель
В.Иогансен
+У.Бэтсон

Кто ввел термин «Ген»?

Г.Мендель
+В.Иогансен
У.Бэтсон

Кто ввел термин «Наследственные признаки»?

+Г.Мендель
В.Иогансен
У.Бэтсон

Наука изучающая закономерности наследственности и изменчивости?

биология
+генетика
палеонтология

Гены расположенные в идентичных участках гомологичных хромосом?

+аллельные
неаллельные
гомологичные

Свойство организма передавать признаки из поколения в поколение?

конъюгация
изменчивость
+наследственность

Совокупность генов которые организм получает от родителей?

кариотип
+генотип
фенотип

Половые клетки несущие наследственную информацию – это _____.
гетерозиготы

половые
+гаметы

Совокупность всех признаков и свойств организма.

+генотип
кариотип
фенотип

Подавляющий (преобладающий) признак.

гомозиготный
рецессивный
+доминантный

Участок молекулы ДНК (хромосомы) отвечающий за развитие какого-либо признака или нескольких признаков?

гибрид
+ген
генотип

Совокупность хромосом, характерная для клеток данного вида.

+кариотип
фенотип
геном

Подавляемый (внешне исчезающий) признак.

+рецессивный
гомозиготный
доминантный

Аа - это...

гомозиготный организм
неаллельные гены
+гетерозиготный организм

аа - это...

гомозиготный организм
неаллельные гены
+рецессивный гетерозиготный организм

АА - это...

+доминантный гомозиготный организм
неаллельные гены
рецессивный гетерозиготный организм

Какая часть генетической информации поступает в дочерние клетки кожи

человека при их размножении?

+вся содержащая в материнских клетках
половина информации
четверть информации

Какой из нуклеотидов не входит в состав ДНК?

тимин
+урацил
гуанин

Биологическое значение оплодотворения заключается в том, что...

хромосомный набор вида сохраняется постоянным
уменьшается число хромосом до гаплоидного набора
+восстанавливается диплоидный набор хромосом

Кто заложил основы хромосомной теории наследственности?

Т.Морган
Г.Мендель
+У.Сэттон, Т.Бовери

Кто автор хромосомной теории наследственности?

+Т.Морган
Г.Мендель
У.Сэттон, Т.Бовери

Кто основал селекцию как науку?

Т.Морган
Г.Мендель
+Н.И.Вавилов
У.Сэттон, Т.Бовери

Кто сформулировал закон гомологических рядов?

Т.Морган
+Н.И.Вавилов
Г.Мендель
Н.К.Кольцов

Кто сформулировал концепцию происхождения культурных растений?

Т.Морган
Г.Мендель
Н.К.Кольцов
+Н.И.Вавилов

Закон единообразия гибридов первого поколения?

2-й закон Менделя

+1-й закон Менделя
3-й закон Менделя

Процент особей у которых проявляется признак от всех особей с одинаковым генотипом?

Коинциденция
Интерференция
Экспрессивность
+Пенетрантность

Степень проявления варьирующего признака среди всех особей с одинаковым генотипом?

Коинциденция
Интерференция
+Экспрессивность
Пенетрантность

Способность гена проявляться в различных условиях среды, т.е. реагировать на внешние условия?

Коинциденция
+Норма реакции
Экспрессивность
Пенетрантность

Закон расщепления или закон чистоты гамет?

+2-й закон Менделя
1-й закон Менделя
3-й закон Менделя

Закон независимого комбинирования признаков?

2-й закон Менделя
1-й закон Менделя
+3-й закон Менделя

Что используют для записи результатов скрещивания?

Лист бумаги А4
Ручку или карандаш
+Решетку Пеннета
Таблицу Гриндевальда

Явление при котором один ген отвечает за проявление нескольких признаков?

Интерференция
Коинциденция
Полидоминирование
+Плейотропия

Гены, которые вызывают гибель организма в эмбриогенезе или после рождения?

Трансцендентные

Гены Фримана

+Летальные

Сублетальные

Какой закон Менделя не имеет условий и ограничений?

2-й закон Менделя

+1-й закон Менделя

3-й закон Менделя

Какие законы Менделя имеют условия ограничения?

2-й и 1-й законы

1-й и 3-й законы

+2-й и 3-й законы

Качественный признак имеющий несколько качеств или состояний?

Вариативный

Экспрессивный

+Альтернативный

Признак, который проявляется как в гомозиготном, так и в гетерозиготном состоянии называется _____?

Альтернативный

Рецессивный

+Доминантный

Признак, который проявляется только в гомозиготном состоянии – это _____?

Альтернативный

+Рецессивный

Доминантный

Качественное состояние гена – это _____?

Гетерозигота

Гомозигота

+Аллель

Доминанта

Гены, которые располагаются в одинаковых локусах гомологичных хромосом и отвечают за один признак называются _____?

Бинарные

Парные

+Аллельные
Неаллельные

Гены, которые располагаются в разных локусах гомологичных хромосом и отвечают за разные признаки называются _____?

Бинарные
Парные
Аллельные
+Неаллельные

Предметом изучения генетики является?

Гены и хромосомы
Происхождение видов
Эволюция видов
+Наследственность и изменчивость

Процесс передачи наследственной информации от одного поколения организмов другому?

Наследственность
Изменчивость
+Наследование
Мутагенез

Способность организмов приобретать новые и терять старые признаки под воздействием различных факторов?

Наследственность
+Изменчивость
Наследование
Мутационная изменчивость

Совокупность ядерных генов организма?

Геном
+Генотип
Фенотип
Нуклеокор

Весь наследственный аппарат живых организмов?

+Геном
Генотип
Фенотип
Нуклеокор

Любая особенность организма, любой генетически обусловленный признак?

Геном
Генотип

Фенотип

+Фен

Совокупность внешних признаков организма на данном этапе онтогенеза, формирующихся в результате взаимодействия генотипа и внешней среды?

Геном

Генотип

+Фенотип

Фен

Скрещивание при котором родительские формы анализируются по одному альтернативному признаку?

Дигибридное

+Моногибридное

Тригибридное

Полигибридное

Скрещивание при котором родительские формы анализируются по двум альтернативным признакам?

+Дигибридное

Моногибридное

Тригибридное

Полигибридное

Два эксперимента по скрещиванию, характеризующиеся прямо противоположным сочетанием пола и исследуемого признака. В одном эксперименте самца, имеющего определенный доминантный признак, скрещивают с самкой, имеющей рецессивный признак. Во втором, соответственно, скрещивают самку с доминантным признаком и самца с рецессивным признаком?

Дигибридное

Моногибридное

Тригибридное

+Реципрокное

Наследование при котором сыновья наследуют признак матери, а дочери – отца?

Сцепленное с полом

У-зависимое

Х-зависимое

+Крисс-кросс

Краткая запись генотипа на основе фенотипа?

Генотипический профиль

Генотип

+Фенотипический радикал

Расщепление по генотипу 2-го закона Менделя?

3:1

+1:2:1

1:3.1

Расщепление по фенотипу 2-го закона Менделя?

+3:1

1:2:1

1:3.1

Единица расстояния между генами?

1 нм

2 нм

+1 морганида

1 мендель

Чему пропорциональна 1 единица расстояния между генами?

1 % коинциденции

1 % трансференции

+1 % кроссинговера

Место контакта хромосом перед обменом гомологичными участками?

Группа сцепления

Сайт-гомолог

+Хиазмы

Расщепление по фенотипу, согласно 3-у закону Менделя, составляет?

1:2:1

3:1

+9:3:3:1

1:1

Изменчивость – это....?

отличия в фенотипах потомков

изменение структуры генетического материала

+отличия в фенотипах и генотипах потомков

изменение генотипа в результате мутационного процесса

Хромосомы были открыты ?

Т. Морганом

Д. Эйвери

+В. Флемингом, Э. Страсбургером

В. Вальдейером

Кто ввел термин «хромосома» ?

Т. Морганом

Д. Эйвери

В. Флемингом, Э. Страссбурггером

+В. Вальдейером

Что такое ядрышковый организатор?

Зона регулирующая функции ядрышка

+Кластер генов рРНК

Зона регулирующая транскрипцию ДНК

Сколько генов у человека отвечает за синтез рибосом (рРНК)?

Около 400

500

+200

600

Сколько аутосом у человека?

46

48

+44

42

Сколько хромосом у человека?

48

+46

44

42

Одна непрерывная нить ДНК имеющая 4 уровня компактизации?

Линкерная ДНК

Хромонема

+Хроматида

Сестринская хроматида

Аллели которые не имеют гомологичного аллеля?

Гомозиготные

Ааллельные аллели

Непарные аллели

+Гемизиготные аллели

Область конституционного гетерохроматина удерживающая хроматиды вместе и содержащая кинетохор?

Хиазмы

Бивалент
+Центромера
Теломера

Фермент достраивающий утраченные части теломеры?
Топоизотеломераза
+Теломераза
Изотеломераза

Совокупность набора хромосом соматической клетки организма определенного вида?
Хромосомный профиль
Генотип
+Кариотип
Идиограмма

Попарное расположение хромосом в порядке убывания их размеров (систематизированный кариотип)?
Хромосомный профиль
Генотип
Кариотип
+Идиограмма

Первая общепринятая классификация хромосом человека?
Парижская
+Денверская
Международная

Вторая общепринятая классификация хромосом человека?
+Парижская
Денверская
Международная

Где находятся активно функционирующие гены?
В метафазных хромосомах
+В эухроматине
В гетерохроматине
В теломерах

Где находятся «спящие» гены?
В метафазных хромосомах
В эухроматине
+В гетерохроматине
В теломерах

Передача наследственной информации от клетке к клетке реализуется с помощью _____ ?

Митотического цикла

+Митоза

Эндорепродукции

Мейоза

Передача наследственной информации от организма к организму реализуется с помощью _____ ?

Митотического цикла

Митоза

Амитоза

+Мейоза

Обмен гомологичными участками несестринских хроматид гомологичных хромосом в биваленте – это _____ ?

Гомологичный обмен

Оппортунизация

+Кроссинговер

Cheng-cross

Совокупность периодов существования клетки от момента ее появления до деления или гибели – это _____ ?

Митоз

+Клеточный цикл

Митотический цикл

Мейоз

Совокупность периодов существования клетки, происходящих в процессе роста клетки, подготовки ее к делению и в течении самого деления – это _____ ?

Митоз

Клеточный цикл

+Митотический цикл

Мейоз

Укажите правильную последовательность периодов интерфазы?

G₀, G₁, G₂, S, Деление клетки

+G₁, G₀, S, G₂, Деление клетки

G₀, G₁, S, G₂, Деление клетки

G₀, G₁, Деление клетки, G₂, S,

Укажите 2 способа деления эукариотических клеток.

Мейоз, митоз

Митоз, эндомиоз

+Митоз, амитоз

Мейоз, амитоз

Укажите разновидности митоза.

+Эндомиоз, политения, мейоз

Амитоз, политения, мейоз

Мейоз не является разновидностью митоза

Укажите правильную последовательность стадий Профазы 1 мейоза.

+Лептотена, зиготена, пахитена, диплотена, диакинез

Зиготена, пахитена, лептотена, диплотена, диакинез

Пахитена, лептотена, диплотена, диакинез зиготена,

Диплотена, зиготена, пахитена, лептотена, диакинез

В результате мейоза из 1 диплоидной клетки образуется _____ гаплоидные клетки.

+4

6

2

5

Во сколько раз вклад менделевской комбинаторики хромосом в появление новых сочетаний мутаций больше, чем вклад мутационного процесса?

В 10 раз

+В 100 000 раз

В 3500 раз

В 10 000 раз

Сколько генов в X хромосоме человека?

+Около 1000 генов

Около 2000 генов

Около 5000 генов

Около 3000 генов

Сколько генов в Y хромосоме человека?

Около 100

+Около 80

Около 200

Около 300

Аллели которые не имеют аллельной пары называются _____?

Одинарными

Непарными

+Гемизиготными

Гомозиготными

В каких хромосомах находятся гемизиготные аллели?

В аутосомах

+В гетерохромосомах

В X-хромосоме

В Y-хромосоме

С какой хромосомой сцеплены такие заболевания как дальтонизм, гемофилия, мышечная дистрофия, синдром нечувствительности к андрогенам?

С Y-хромосомой

С 5-й хромосомой

С 8-й хромосомой

+С X-хромосомой

Как называются признаки, гены которых расположены в негомологичном участке Y-хромосомы?

Y-сцепленные

Конкордантные

+Голандрические

Гемизиготные

Признаки, наследование которых зависит от пола бывают сцепленными с _____?

С половыми хромосомами

С аутосомами

+С аутосомами и половыми хромосомами

Как называются признаки, гены которых расположены в аутосомах обоих полов, но проявляются только у одного пола?

+Ограниченные полом

Контролируемые полом

Аутосомные

Конкордантные

Как называются признаки, гены которых расположены в аутосомах обоих полов, но их Экспрессивность зависит от пола?

Ограниченные полом

+Контролируемые полом

Аутосомные

Конкордантные

Как называется пол, который дает 1 тип гамет?

+Гомогаметный

Гетерогаметный

Одногаметный

Полигаметный

Как называется пол, который дает 2 типа гамет?

- Гомогаметный
- +Гетерогаметный
- Одногаметный
- Полигаметный

Сколько существует типов хромосомного определения пола?

- 2
- 3
- +5
- 4
- 6

У птиц, пресмыкающихся, некоторых рыб и земноводных, чешуекрылых насекомых Самки имеют характеризуются набором половых хромосом _____ ?

- +ХУ
- XX
- X0

Какой тип определения пола у пчел и муравьев?

- +гаплоидно-диплоидный
- XX – самцы, ХУ – самки
- ХУ – самцы, XX – самки
- ХУ – самцы, Х0 – самки

Балансовая теория определения пола характерна для _____ ?

- Пчел
- Муравьев
- Птиц
- +Дрозофил

Половой индекс – это _____ ?

- +Отношение числа X хромосом к количеству наборов аутосом
- Отношение числа У хромосом к количеству наборов аутосом
- Отношение числа аутосом к количеству половых хромосом

Свойство генетического кода, когда каждая аминокислота кодируется триплетом нуклеотидов ДНК и соответствующим кодоном мРНК?

- +Триплетность
- Однозначность
- Непрерывность
- Колинеарность

Свойство генетического кода, когда триплеты мРНК не отделены друг от

друга?

Триплетность
Однозначность
+Непрерывность
Колинеарность

Свойство генетического кода, когда одна аминокислота может кодироваться разными триплетами?

Триплетность
Однозначность
+Избыточность
Колинеарность

Свойство генетического кода, когда каждый нуклеотид принадлежит только одному кодону?

Триплетность
Однозначность
+Неперекрываемость
Колинеарность

Свойство генетического кода, когда он одинаков для всей живой природы?

Триплетность
Однозначность
+Универсальность
Колинеарность

Свойство генетического кода, последовательность триплетов ДНК соответствует последовательности аминокислот в белке?

Триплетность
Однозначность
Универсальность
+Колинеарность

Самая мелкая из групп особей способная к эволюционному развитию (элементарная единица эволюции)?

Этнос
Пара (мужчина и женщина)
+Популяция
Народ

Генофонд – это _____?

Совокупность генов всех особей в популяции
+Совокупность генотипов всех особей в популяции
Совокупность генов тех организмов в популяции, которые ведут половую жизнь

Совокупность генотипов тех организмов в популяции, которые создали семью

Колебание численности особей в популяции – это _____?

+Волны жизни

Волны численности

Волны развития

Волны генотипов

Укажите правильную формулировку закона Харди-Вайнберга (закона генетического равновесия).

+Соотношение частот доминантных и рецессивных аллелей одного гена остается неизменным из поколение в поколение

Соотношение разных полов в популяции остается постоянным из поколения в поколение

Соотношение гемизиготных аллелей в популяции остается постоянным из поколения в поколение

Наука о создании новых и улучшении существующих пород, сортов, штаммов живых организмов с ценными для человека признаками и свойствами – это _____?

Генетика

+Селекция

Биотехнология

Сколько центров происхождения культурных растений выявил Вавилов Н.И.?

5

+8

7

6

11

Получение гибридов от скрещивания генетически разнообразных организмов – это _____?

Скрещивание

+Гибридизация

Аутбридинг

Инбридинг

Основными методами селекции являются _____.

+Гибридизация и отбор

Скрещивание и аутбридинг

Аутбридинг и инбридинг

Межпородное или межсортовое скрещивание внутри вида – это _____?

+Аутбридинг

Инбридинг
Монобридинг
Гетеробридинг

Увеличение жизнеспособности и продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родителями – это _____?

+Гетерозис
Индукцированный мутагенез
Полиплоидия
Аутбридинг

Сколько существует типов гетерозиса?

2
+3
4
5

Скрещивание особей, которые находятся в близком родстве – это _____?

Аутбридинг
+Инбридинг
Монобридинг
Гетеробридинг

Для кого инбридинг является нормальной формой размножения и не вызывает нежелательных фенотипических отклонений?

+Для самоопыляющихся растений
Для перекрестноопыляющихся растений
Для тлей
Для комаров

У каких организмов есть генетические системы, препятствующие инбридингу?

У самоопыляющихся растений
+У перекрестноопыляющихся растений
У тлей
У комаров

Классическим способом получения растений полиплоидов с повышенной урожайностью является обработка их _____?

Солями тяжелых металлов
Радионуклидами
+Колхицином
Метилурацилом

Как называется тип гетерозиса, при котором происходит повышение фертильности?

+Репродуктивный
Соматический
Адаптивный
Фертильный

Как называется тип гетерозиса, при котором происходит более сильное развитие вегетативной части растения?

Репродуктивный
+Соматический
Адаптивный
Фертильный

Как называется тип гетерозиса, при котором происходит повышение устойчивости к экстремальным температурам, засухе, болезням и т.д.?

Репродуктивный
Соматический
+Адаптивный
Фертильный

Однонаправленный перенос генетического материала бактерий при непосредственном контакте 2-х бактериальных клеток – это _____?

+Конъюгация
Трансдукция
Трансформация
Слияние протопластов

Бактериальные клетки, которые приняли ДНК донора называются _____?

Реципиентами
+Транskonъюгантами
Генно-модифицированными

Нехромосомные генетические элементы бактерий способные к автономной репликации – это _____?

+Плазмиды
Реконы
Экзоны
Эписомы

Как называются плазмиды, которые способны интегрироваться в состав хромосом?

Реконы
Экзоны
+Эписомы
Интроны

Как называется группа сцепленных структурных генов, кодирующих белки, участвующих в общем метаболическом пути?

+Оперон

Экзон

Интрон

Рекон

Как называются структурные гены, транскрипция которых происходит постоянно и не требует регуляции?

+Конститутивные

Индукцибельные

Арегуляторные

Иррегуляторные

Как называются структурные гены, транскрипция которых регулируется с помощью белков-регуляторов?

Конститутивные

+Индукцибельные

Арегуляторные

Иррегуляторные

Одинаковое фенотипическое проявление мутаций разных генов – это _____?

Фенокопии

+Генокопии

Генная мимикрия

Как называется кратное гаплоидному набору увеличение числа хромосом?

Полимерия

Полигения

Полихромосомия

+Полиплоидия

Как называется одинарный набору хромосом?

Полимерия

Полигения

Полихромосомия

+Гаплоидия

Как называется некратное гаплоидному набору увеличение или уменьшение числа хромосом?

Полимерия

+Анеуплоидия

Полихромосомия

Полиплоидия

Как называется отсутствие пары гомологичных хромосом в кариотипе?

Асомия

+Нулисомия

Моносомия

Выпадение части хромосомы – это _____.

+Делеция

Инверсия

Дехромосомия

Дупликация

Почему образуются кольцевые хромосомы?

От действия радиации

+От делеции теломер

От делеции центромер

От дупликации теломер

При выпадении центромеры образуются _____.

+Дицентрические хромосомы

Ацентрические хромосомы

Кольцевые хромосомы

Акроцентрические хромосомы

Отрыв участка хромосомы, поворот его на 180 градусов и прикрепление к месту разрыва – это _____.

+Инверсия

Инверсия

Транслокация

Трансдукция

Обмен сегментами между негомологичными хромосомами – это _____.

Инверсия

Инверсия

+Транслокация

Трансдукция

Как называется транслокация при которой 2 хромосомы обменялись сегментами?

+Реципрокная

Нереципрокная

Робертсоновская

Как называется транслокация когда сегмент одной хромосомы переносится на другую?

Реципрокная

+Нереципрокная
Робертсоновская

Как называется транслокация когда 2 акроцентрические хромосомы соединяются центромерными районами?

Реципрокная
Нереципрокная
+Робертсоновская

Мутация структурного гена при которой пуриновое основание заменяется на пуриновое, а пиримидиновое на пиримидиновое – это _____?

+Транзиция
Трансзиция
Транверсия
Транспозиция

Мутация структурного гена при которой пуриновое основание заменяется на пиримидиновое, или пиримидиновое на пуриновое – это _____?

Транзиция
Трансзиция
+Транверсия
Транспозиция

Мутация в результате которой меняется смысл кодона ДНК и образуются другие белки – это _____?

+Мисценс-мутация
Нонсенс-мутация
Трансценс-мутация

Мутация в результате которой образуются бессмысленные кодоны – это _____?

Мисценс-мутация
+Нонсенс-мутация
Трансценс-мутация

Как называется процесс восстановления поврежденной ДНК?

+Репарация
Регенерация
Резиция
Репозиция
Реактивация

Наука о наследственных изменениях не связанных с изменением первичной структуры ДНК – это _____?

Генетика

+Эпигенетика
Селекция
Экогенетика

Наука изучающая различия реакции индивидуумов на факторы внешней среды – это _____?

Генетика
Эпигенетика
Селекция
+Экогенетика

Наука изучающая различия реакции индивидуумов на лекарственные препараты – это _____?

Генетика
Эпигенетика
Медицинская генетика
Экогенетика
+Фармакогенетика

Сколько кинетохорных нитей прикрепляется на каждую хромосому человека при митозе и мейозе?

30-40
+20-40
50-60
25-55
35-65

В кариотипе каких изученных живых организмов больше всего хромосом ?

Человек
Собака
Рак
Краб
+Мох
Ясень
Картофель

В кариотипе каких изученных живых организмов 520 хромосом ?

Человек
Собака
Рак
Краб
+Мох
Ясень
Картофель

В кариотипе каких изученных живых организмов 254 хромосом ?

Человек

Собака

Рак

+Краб

Мох

Ясень

Картофель

Сколько молекул митохондриальной ДНК у лягушки и крысы ?

+5-10

15-25

10-50

20-80

Какие хромосомы человека имеют вторичную перетяжку?

5, 8, 11, 21, 22

+3, 14, 15, 21, 22

9, 8, 14, 21, 22

11, 12, 15, 21, 22

18, 19, 20, 21, 22

У человека в теломерах хромосом до 25000 раз повторяется последовательность _____?

ТТТАГГГ

+ТТАГГГ

ТААГГГ

ТТГГГГ

У человека длина митохондриальной ДНК _____ нуклеотидных пар?

17850

20150

+16569

16324

16478

У растений длина митохондриальной ДНК _____ нуклеотидных пар?

278000

321000

+370000

345000

289000

У растений количество генов в митохондриальной ДНК в _____ раз больше чем у человека?

- В 10 раз
- В 15 раз
- В 20 раз
- +В 7 раз
- В 12 раз

Митохондриальная ДНК человека кодирует ?

- 3 типа р-РНК
- 4 типа р-РНК
- +2 типа р-РНК
- 5 типов р-РНК

Митохондриальная ДНК человека кодирует ?

- 31 тип т-РНК
- 14 типов т-РНК
- +22 типа т-РНК
- 15 типов т-РНК

Митохондриальная ДНК человека кодирует ?

- 15 субъединиц ферментов дыхательной цепи
- +13 субъединиц ферментов дыхательной цепи
- 16 субъединиц ферментов дыхательной цепи
- 17 субъединиц ферментов дыхательной цепи

Мутации митохондриальной ДНК в ____ раз выше, чем в ядерной.

- В 5 раз
- +В 10 раз
- В 15 раз
- В 20 раз

Какая митохондриальная ДНК передается по наследству у человека?

- Отцовская
- +Материнская
- И отцовская и материнская
- Никакая мт-ДНК не передается по наследству

Сколько молекул ДНК есть в каждой митохондрии человека?

- 10-30
- 10-50
- +1-50
- 5-60

Какую структуру имеет митохондриальная ДНК человека?

- Линейную
- Бетта-спирали

Альфа-складчатости
+Кольцевую

Связана ли с белками митохондриальная ДНК у эукариотов?

да

частично

+нет

затрудняюсь ответить

Сколько генов содержит каждая митохондриальная ДНК у человека?

25

47

+37

57

64

Затрудняюсь ответить

Критерии оценивания итоговых вопросов:

90 – 100% «отлично» (*продвинутый уровень*)

70 –89 «хорошо» (*углубленный уровень*)

50 – 69 % (*пороговый уровень*)

менее 50 % «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)

Перечень вопросов к зачету

1. Предмет и методы генетики.
2. Этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии этой науки.
3. Клетка как генетическая система. Роль различных органоидов клетки в наследственности.
4. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом.
5. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборах хромосом. Особенности кариотипов разных организмов.
6. Какие вопросы изучает генетика
7. Что Вы знаете о строении клеток животных?
8. Какие органоиды в клетке выполняют наследственную функцию
9. Какую функцию в клетке выполняют хромосомы и где они находятся?
10. Какую функцию выполняет ДНК?
11. Что такое генетический код?
12. Зачем нужно специалисту животноводства изучать генетику?
13. Что Вы знаете о генетической инженерии?
14. Что Вы понимаете под термином «гетерозис»?
15. Можно ли вылечить наследственные болезни?
16. Предмет и методы генетики. Что изучает генетика?

17. Этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии этой науки.
18. Клетка как генетическая система. Роль различных органоидов клетки в наследственности.
19. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом.
20. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборах хромосом. Особенности кариотипов разных организмов.
21. Деление клеток. Митоз, его фазы и стадии. Патологии митоза.
22. Мейоз. Фазы и стадии этого деления. Патологии мейоза.
23. Образование половых клеток. Сперматогенез и оогенез. Их сходство и различие.
24. Доказательства роли ДНК в наследственности.
25. Строение ДНК и ее синтез.
26. Строение и синтез РНК. Типы РНК и их функции.
27. Генетический код, его расшифровка и его свойства.
28. Биосинтез белков в клетках.
29. Моногибридное скрещивание. Правила единообразия гибридов при расщеплении в F₂ (на примере из животноводства)
30. Доминантность и рецессивность. Понятие о гетерозиготности и гомозиготности, генотипе и фенотипе.
31. Типы взаимодействия аллельных генов: доминирование полное и неполное, промежуточное наследование и ко доминирование.
32. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Правило независимого наследования признаков.
33. Анализирующее скрещивание. Использование его для определения генотипа.
34. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (эпистаз, комплементарность, полимерия)
35. Летальные и полуметальные гены их влияние на характер расщепления признаков.
36. Сцепленное наследование признаков.
37. Наследование признаков при неполном сцеплении. Явление кроссинговера.
38. Линейное расположение генов в хромосомах. Карты хромосом и принцип их построения.
39. Теории определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол.
40. Наследование признаков сцепленных с полом и ограниченных полом.
41. Классификация мутаций (геномные, хромосомные и генные).
42. Полиплоидия и гетероплоидия. Причины появления этих мутаций.
43. Хромосомные мутации. Типы хромосомных мутаций их причины.
44. Генные мутации их возникновение и значение.
45. Индуцированный мутагенез. Физические, химические и биологические мутагены.

- 46.Репарирующие системы клетки. Роль репарирующих систем в мутационном процессе.
- 47.Классификация типов изменчивости: мутационная, комбинационная, коррелятивная и модификационная.
- 48.Средняя арифметическая величина, методы ее вычисления и использование.
- 49.Показатели изменчивости признаков: лимит, среднее квадратическое отклонение, коэффициент изменчивости их характеристика и использование.
- 50.Критерий достоверности разницы (td). Его использование для сравнения групп животных на конкретном примере.
- 51.Связь между признаками. Коэффициенты корреляции и регрессии и их использование.
- 52.Понятие о популяции и чистой линии. Эффективность отбора в популяциях и чистых линиях. Закон регрессии.
- 53.Структура свободноразмножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга.
- 54.Как изменится соотношение генотипов в популяции при выбраковке организмов с рецессивным признаком?
- 55.Влияние на структуру популяции мутаций и скрещивания.
- 56.Гетерозис и инбредная депрессия. Теоретическое обоснование этих явлений. Использование гетерозиса в животноводстве.
- 57.Понятие о наследуемости признаков. Коэффициент наследуемости и его определение.
- 58.Понятие о наследуемости признаков. Коэффициент наследуемости и его определение.
- 59.Группы крови с.-х. животных. Определение групп крови.
- 60.Биохимический полиморфизм белков и его генетическая природа.
- 61.Использование групп крови и полиморфных систем в животноводстве.
- 62.Понятие об иммунитете и иммунной системе организма.
- 63.Селекция животных на устойчивость к болезням.
- 64.Наследование количественных признаков. Коэффициент наследуемости (h^2) и его определение.
- 65.Генетика крупного рогатого скота (кариотип, наследование качественных признаков и продуктивных качеств, коррелятивные связи между признаками, наследственные аномалии).
- 66.Генетика свиней и овец (кариотипы, наследование качественных и количественных признаков, коррелятивные связи между признаками).
- 67.Генетика с.-х. птицы (кариотипы, наследование качественных и количественных признаков, коррелятивные связи, наследственные болезни).

Критерии оценивания вопросов:

Вопросы оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству

вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (*продвинутый уровень*)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (*углубленный уровень*)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (*пороговый уровень*)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)

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

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (а или вопросы к зачету) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение комплексных и расчетно-графических задач и др.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи а, зачета, защита курсовой работы, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные ационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачета/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи а. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка зачет// используется следующая шкала пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбальной системе:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

Критерии оценивания:

оценка «зачтено» (при неполном (пороговом), хорошем (углубленном) и отличном (продвинутом) усвоении) выставляется студенту, если он правильно выполнил расчеты по контрольной работе и ответил на 3 задание варианта (продвинутый уровень, правильно выполнил расчеты 1-2 задания по контрольной работе (углубленный уровень), правильно выполнил расчеты задания 1 по контрольной работе и ответил на 3 задание варианта (пороговый уровень);

оценка «не зачтено» (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) выставляется студенту, если он не правильно выполнил расчеты по

контрольной работе и ответил на 3 задание варианта.