

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
цифровизации

_____ А.В. Кубышкина

18.06. 2024 г.

Ветеринарная генетика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой кормления животных, частной зоотехнии и переработки
продуктов животноводства

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Профиль - Болезни продуктивных и непродуктивных животных

Форма обучения: очная, заочная

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Часов по учебному плану 108

Программу разработал: д.с.-х.н., профессор Менякина А.Г. _____

Рецензент: директор ООО «Княжеское» Г.Ю. Кондалеев_____.

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная генетика» разработана в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 974.

Составлена на основании учебных планов 2024 года набора:
специальность 36.05.01 Ветеринария, профиль - Болезни продуктивных и непродуктивных животных
утвержденных Учёным советом Университета от 18.06. 2024 г. года протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры кормления животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства

Протокол № 11 от 18. 06. 2024 года

Зав. кафедрой – д.с.-х.н., профессор А.Г. Менякина_____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. 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.

Основными задачами ветеринарной генетики являются:

- 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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО Б1.О.38

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Изучение дисциплины «Ветеринарная генетика» должно формировать следующие компетенции: ОПК - 2

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Начальные (исходные) знания, умения, общекультурные и профессиональные компетенции у студента, необходимые для изучения дисциплины, получены при изучении курсов Информатики информационных технологий, Биологии с основами экологии, Анатомии животных, Цитологии, гистологии и эмбриологии.

2.2.2 Курс «Ветеринарная генетика» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: Ветеринарная микробиология и микология, Патологическая физиология животных, Патологическая анатомия животных, Разведение и основы зоотехнии, Основы ветеринарной фармации, Вирусология, Иммунология, Биотехнология, Акушерство и гинекология животных, Внутренние незаразные болезни животных, Эпизоотология и инфекционные болезни животных.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач общепрофессиональной деятельности		
ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических	ОПК-2.3. представлением о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания окружающего мира, законов развития природы и общества; навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экс-	Знает: роль и значение генетических факторов и методы их оценки физиологических состояний и патологических процессов в организме животных для решения профессиональных задач Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе интерпретации и оценки влияния генетических факторов на морфофункциональное, физиологическое состояние и патологические процессы в организме животных

факторов	периментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию.	Владеет: методиками и навыками оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме животных на основе интерпретации и оценки влияния генетических факторов для решения профессиональных задач
----------	--	---

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

4. Распределение часов дисциплины по семестрам (очная)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД															УП	РПД
Лекции	18	18															18	18
Лабораторные	36	36															36	36
Практические	-	-															-	-
КСР	2	2															2	2
Консультация перед экзаменом	1	1															-	-
Прием экзамена	0,25	0,25															1,25	1,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	57,25	57,25															57,25	57,25
Сам. работа	16	16															16	16
Контроль	34,75	34,75															34,75	34,75
Итого	108	108															108	108

Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма)

Вид занятий	Курс										Итого	
	1		2		3		4		5			
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	4	4									4	4
Практические	6	6									6	6
Консультация перед экзаменом	1	1									1	1
Прием экзамена	0,25	0,25									0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	11,25	11,25									11,25	11,25
Сам. работа	90	90									90	90
Контроль	6,75	6,75									6,75	6,75
Итого	108	108									108	108

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
(очная форма)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикатор достижения компетенции
	Раздел 1. Предмет и методы генетики			
1.1	<i>Предмет и задачи генетики. Методы генетических исследований. Основные этапы развития генетики. (СРС)</i>	1	1	ОПК - 2
	Раздел 2 Цитологические основы наследственности	1		
2.1	<i>Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Передача наследственной информации в процессе размножения клеток и при оплодотворении (СР)</i>	1	1	ОПК - 2
2.2	Митоз, мейоз, гаметогенез, оплодотворение. Строение хромосом. Кариотипы животных разных видов. (Лаб)	1	2	ОПК - 2
	Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении			
3.1	Сущность гибридологического метода. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных генов (Лаб)	1	2	ОПК - 2
3.2	Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. Решение задач. (Лаб)	1	2	ОПК - 2
3.3	Виды доминирования. Летальные гены. Множественный аллелизм. Решение задач. (Лаб)	1	2	ОПК - 2
3.4	Закономерности наследования признаков при половом размножении. (Лекция 1.)	1	4	ОПК - 2
3.5	Взаимодействие неаллельных генов. Пенетрантность и экспрессивность генов. Решение задач (Лаб)	1	6	ОПК - 2
	Раздел 4. Хромосомная теория наследственности			
4.1	Хромосомная теория наследственности. (Лекция 2)	1	2	ОПК - 2
4.2	Сцепленное наследование признаков. Двойной кроссинговер. Определение расстояния между генами. Решение задач. (Лаб)	1	4	ОПК - 2
4.3	<i>Цитологические доказательства кроссинговера. (СР)</i>	1	1	ОПК - 2
	Раздел 5. Генетика пола			
5.1	Генетика пола. (Лекция 3)	1	2	ОПК - 2
5.1	Наследование признаков, сцепленных с полом. Решение задач. (Лаб)	1	2	ОПК - 2
5.2	<i>Наследование признаков, ограниченных полом. Проблема регулирования пола. /СР/</i>	1	1	ОПК - 2
	Раздел 6. Молекулярные основы наследственности			
6.1	Молекулярные основы наследственности. (Лекция 4)	1	2	ОПК - 2
6.2	Моделирование синтеза белка. (Лаб)	1	2	ОПК - 2
6.3	Ген в современном понимании (Лаб)	1	2	ОПК - 2
6.4	<i>Ген как единица наследственности (СР)</i>	1	1	ОПК - 2
	Раздел 7. Генетические основы онтогенеза			ОПК - 2
7.1	<i>Онтогенез и его биогенетический закон. Роль генетической информации на ранних этапах развития. Критические периоды развития. Особенности развития прокариот и эукариот. (СР)</i>	1	1	ОПК - 2
7.2	Генетические основы онтогенеза. Влияние генотипа и среды на развитие признаков.(СР)	1	2	ОПК - 2
	Раздел 8. Мутационная изменчивость			
8.1	Мутационная изменчивость. (Лекция 5)	1	2	ОПК - 2
8.2	Распространенные мутации у животных. (Лаб)	1	2	ОПК - 2
8.3	<i>Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование. (СР)</i>	1	2	ОПК - 2
	Раздел 9. Генетика иммунитета, аномалий и болезней			

9.1	Генетические основы иммунитета. (Лекция 6)	1	2	ОПК - 2
9.2.	Генетические аномалии у сельскохозяйственных животных. (Лекция 7)	1	2	ОПК - 2
	Иммуногенетика. (Группы крови, системы групп крови и их наследование. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови. Гемолитическая болезнь новорожденных.) (Лаб)	1	2	ОПК - 2
9.3	Методы определения вероятности проявления генетически обусловленных аномалий и болезней. Определение типа наследования аномалий. (Лаб)	1	2	ОПК - 2
9.4	Распространенные аномалии у животных. (Лаб)	1	2	ОПК - 2
9.5	Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням. Методы диагностики генетических нарушений и мероприятия, направленные на повышение устойчивости животных к заболеваниям. Генетическая обусловленность естественной резистентности, возможность её повышения и использование в селекционном процессе (СР)	1	2	ОПК - 2
Раздел 10. Генетика популяции				
10.1.	Понятие о популяции и чистой линии. Классификация популяций, их свойства и методы изучения. Факторы влияющие на генетическую структуру популяцию. Генетический груз в популяциях животных. (СР)	1	2	ОПК - 2
10.2	Основные положения Закона Харди-Вайнберга. Определение в популяции частоты генов, генотипов и фенотипов. Решение задач. (Лаб)	1	2	ОПК - 2
Раздел 11. Биотехнология и генетическая инженерия				
11.1	Биотехнология и генетическая инженерия (Лекция 8)	1	2	ОПК - 2
Раздел 12. Генетика микроорганизмов				
12.1	Строение и размножение бактерий и вирусов. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Конъюгация. Трансдукция. Трансформация. (Лаб)	1	2	ОПК - 2
Раздел 13. Изменчивость и методы ее изучения.				
13.1	Построение вариационного ряда и вариационных кривых. Вычисление основных статистических параметров в малых выборках (СР)	1	1	ОПК - 2
13.2	Определение доверительных границ генеральных параметров, достоверности выборочных параметров и достоверности разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей. (СР)	1	1	ОПК - 2
13.3	Изучение связи между признаками (СР)	1	1	ОПК - 2
13.4	Распределение групп (биномиальное распределение, распределение Пуассона). Критерии расхождения распределений (критерий хи-квадрат, критерий лямбда). (СР)	1	1	ОПК - 2
	Контроль	1	34,75	
	Консультация перед экзаменом	1	1	
	Прием экзамена	1	0,25	

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
(заочная форма)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикатор достижения компетенции
	Раздел 1. Предмет и методы генетики			
1.1	Предмет и задачи генетики. Методы генетических исследований. Основные этапы развития генетики. (СРС)	1	3	ОПК - 2
	Раздел 2. Цитологические основы наследственности	1		
2.1	Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Передача наследственной информации в процессе размножения клеток и при оплодотворении (СР)	1	3	ОПК - 2
2.2	Митоз, мейоз, гаметогенез, оплодотворение. Строение хромосом. Кариотипы животных разных видов. (СР)	1	3	ОПК - 2
	Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении			
3.1	Сущность гибридологического метода. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных генов (СР)	1	3	ОПК - 2
3.2	Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. Решение задач. (СР)	1	3	ОПК - 2
3.3	Виды доминирования. Летальные гены. Множественный аллелизм. Решение задач. (СР)	1	3	ОПК - 2
3.4	Закономерности наследования признаков при половом размножении. (Лекция)	1	1	ОПК - 2
3.5	Взаимодействие неаллельных генов. Пенетрантность и экспрессивность генов. Решение задач (СР)	1	3	ОПК - 2
	Раздел 4. Хромосомная теория наследственности			ОПК - 2
4.1	Хромосомная теория наследственности. (Лекция)	1	2	ОПК - 2
4.2	Сцепленное наследование признаков. Двойной кроссинговер. Определение расстояния между генами. Решение задач. (СР)	1	3	ОПК - 2
4.3	Цитологические доказательства кроссинговера. (СР)	1	3	ОПК - 2
	Раздел 5. Генетика пола			
5.1	Генетика пола. (Лекция)	1	1	ОПК - 2
5.1	Наследование признаков, сцепленных с полом. Решение задач. (СР)	1	3	ОПК - 2
5.2	Наследование признаков, ограниченных полом. Проблема регулирования пола. /СР/	1	3	ОПК - 2
	Раздел 6. Молекулярные основы наследственности	1		ОПК - 2
6.1	Молекулярные основы наследственности. (СР)	1	3	ОПК - 2
6.2	Моделирование синтеза белка. (СР)	1	3	ОПК - 2
6.3	Ген в современном понимании (СР)	1	3	ОПК - 2
6.4	Ген как единица наследственности (СР)	1	3	ОПК - 2
	Раздел 7. Генетические основы онтогенеза			ОПК - 2
7.1	Онтогенез и его биогенетический закон. Роль генетической информации на ранних этапах развития. Критические периоды развития. Особенности развития прокариот и эукариот. (СР)	1	3	ОПК - 2
7.2	Генетические основы онтогенеза. Влияние генотипа и среды на развитие признаков.(СР)	1	3	ОПК - 2
	Раздел 8. Мутационная изменчивость			ОПК - 2
8.1	Мутационная изменчивость. (Лекция)	1	1	ОПК - 2
8.2	Распространенные мутации у животных. (Лаб)	1	2	ОПК - 2

8.3	Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование. (СР)	1	3	ОПК - 2
	Раздел 9. Генетика иммунитета, аномалий и болезней			ОПК - 2
9.1	Генетические основы иммунитета. (СР)	1	3	ОПК - 2
9.2.	<i>Генетические аномалии у сельскохозяйственных животных. (Лекция)</i>	1	1	ОПК - 2
	<i>Иммуногенетика. (Группы крови, системы групп крови и их наследование. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови. Гемолитическая болезнь новорожденных.) (Лаб.)</i>	1	2	ОПК - 2
9.3	<i>Методы определения вероятности проявления генетически обусловленных аномалий и болезней. Определение типа наследования аномалий. (Лаб.)</i>	1	2	ОПК - 2
9.4	Распространенные аномалии у животных. (СР)	1	3	ОПК - 2
9.5	Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням. Методы диагностики генетических нарушений и мероприятия, направленные на повышение устойчивости животных к заболеваниям. Генетическая обусловленность естественной резистентности, возможность её повышения и использование в селекционном процессе (СР)	1	3	ОПК - 2
	Раздел 10. Генетика популяции			ОПК - 2
10.1.	Понятие о популяции и чистой линии. Классификация популяций, их свойства и методы изучения. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяцию. Генетический груз в популяциях животных. (СР)	1	3	ОПК - 2
10.2	Основные положения Закона Харди-Вайнберга. Определение в популяции частоты генов, генотипов и фенотипов. Решение задач. (СР)	1	3	ОПК - 2
	Раздел 11. Биотехнология и генетическая инженерия			ОПК - 2
11.1	Биотехнология и генетическая инженерия (СР)	1	3	ОПК - 2
	Раздел 12. Генетика микроорганизмов			ОПК - 2
12.1	Строение и размножение бактерий и вирусов. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Конъюгация. Трансдукция. Трансформация. (СР)	1	3	ОПК - 2
	Раздел 13. Изменчивость и методы ее изучения.			ОПК - 2
13.1	Построение вариационного ряда и вариационных кривых. Вычисление основных статистических параметров в малых выборках (СР)	1	3	ОПК - 2
13.2	Определение доверительных границ генеральных параметров, достоверности выборочных параметров и достоверности разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей. (СР)	1	4	ОПК - 2
13.3	Изучение связи между признаками (СР)	1	4	ОПК - 2
13.4	Распределение групп (биномиальное распределение, распределение Пуассона). Критерии расхождения распределений (критерий хи-квадрат, критерий лямбда). (СР)	1	4	ОПК - 2
	Контроль	1	6,75	
	Консультация перед экзаменом	1	1	
	Прием экзамена	1	0,25	

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, лабораторных занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

(Приложение 1)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л 1.1	Бакай А. В.	Генетика (Учебник для студентов высш. уч. заведений).	М.: КолосС 2006	49
Л 1.2	Меркурьева Е.К.	Генетика с основами биометрии.	М.: Колос ,1983	133
Л 1.3	Петухов В. Л., Жигачев А. И., Назарова Г. А.	Ветеринарная генетика: учеб. для вузов	М.: Колос, 1996	41
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Бакай и др.	Практикум по генетике. (Учебник для студентов высш. уч. заведений).	М.: КолосС 2010	20
Л2.2	Петухов В.Л.	Ветеринарная генетика с основами вариационной статистики.	М.: Агропромиздат, 1985	26
Л2.3	Глазер В. М.	Задачи по современной генетике.	М.: КД «Университет»,2005	25
Л2.4	Петухов В.Л.	Генетические основы селекции жи-	М.: Агропромиздат, 1989	162
Л2.5	Иткес А.В.	Вопросы и задачи по общей биологии и общей и медицинской генети-	М.: Гэотар-Мед ,2004	20
Л2.6	Максимов Г. В.	Сборник задач по генетике.	М.: Вузовская книга, 2005	20
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Овсеенко Е.В.	Генетика и биометрия: учебно-метод. Пособие для студентов, обуч. по специальности «Зоотехния»/Е.В. Овсеенко, Н.П. Базутко ; -63с Режим доступа: http://www.bgsha.com/ru/book/113064/	Брянская БГСХА, 2014	ЭБС БГАУ
Л3.2	Овсеенко Е.В. , Базутко Н.П	Генетика и биометрия: Учебно-методическое пособие . -60с. Режим доступа: http://www.bgsha.com/ru/book/113054/	Брянск: Изд- во ФГБОУ-УВО «Брянский ГАУ», 2015	ЭБС БГАУ

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
 Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
 Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
 Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>
 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://www.lanbook.com/>
 Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс Руконт» <http://rucont.ru>
 Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>
 Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний <http://www.zipsites.ru/>
<http://www.doctorvet.ru> Докторвет. ру
<http://www.veterinar.ru> - Ветеринар.ру
<http://www.32.rospotrebnadzor.ru/content/view/1526/109/> официальный сайт Роспотребнадзора по Брянской области
<http://parasitology.ru/index.php/veterinarnaya-parazitologiya>
<http://www.cdc.gov/dpdx/diagnosticProcedures/index.html>
<http://vetpharma.org/> - журнал, профессиональное издание по ветеринарии
<https://med-vet.ru/> Сеть ветеринарных центров
<http://uprveter32.ru/> Управление Ветеринарии Брянской области официальный сайт
<http://www.vetlek.ru/zakon/> Ветеринарное законодательство.
<http://pravo.ru> Информационный портал «Право.ру».
<https://carduodo.ru> Информационный портал «Доктор – консультация доктора».
<https://medbe.ru> Информационный портал «Новости и технологии медицины».
<https://www.bibliofond.ru> Электронная библиотека студента «Библиофонд»
<http://bio.niv.ru/doc/encyclopedia/biology/index.htm> Биологический энциклопедический словарь.

6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной про-

	предусмотренных учебным планом образовательной программы		граммы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Ветеринарная генетика	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – № 213 Видеопроекторное оборудование для презентаций; средства звукопроизводства.</p> <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского типа групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы студентов, текущего контроля и промежуточной аттестации: 1-321</p> <p>Основное оборудование: Специализированная мебель на 18 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 10 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе КонсультантПлюс, электронным учебно-методическим материалам, к электронной информационно-образовательной среде</p> <p>Программное обеспечение: Операционная система – Windows XP Текстовый редактор – Writer (в составе пакетов программ OpenOffice) Табличный редактор – Calc (в составе пакетов программ OpenOffice) Офисный пакет – LibreOffice Web-браузер – Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome Приложение для работы с файлами в формате PDF – Adobe Reader.</p> <hr/> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, текущего контроля и промежуточной аттестации: 1-322.</p> <p>Основное оборудование: Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.</p> <p>Муляжи крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей разного направления продуктивности, муляжи птиц, стенды, альбомы по породам сельскохозяйственных животных, Государственные племенные книги разных видов сельскохозяйственных животных, инструмент для мечения сельскохозяйственных животных, мерные инструменты.</p> <p>Учебные и научные фильмы, используемые по дисциплине: - Основные законы наследственности. - ДНК и РНК. Сотворено разумом - Митоз - Мейоз - Биосинтез - Генетическая бомб в тарелке - Волновая генетика. - 100 великих открытий в генетике. - Мутации - Генетическая инженерия</p> <p>Таблицы и наглядные пособия: - Стенд: аномалии сельскохозяйственных животных - Стенд: наследование признаков при половом размножении</p> <p>Презентации 8. Фотоальбомы аномалии и болезни сельскохозяйственных животных</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Standard 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012)</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2а</p> <hr/> <p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2а</p>

	<p>Помещение для самостоятельной работы - читальный зал научной библиотеки Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно. Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.</p>	
--	--	--

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации.
 - для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Ветеринарная генетика

Специальность 36.05.01 «Ветеринария»

Профиль – Болезни продуктивных и непродуктивных животных
Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования

Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО

Процесс формирования компетенции в дисциплине

Структура компетенций по дисциплине

Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 36.05.01 «Ветеринария»

Дисциплина: Ветеринарная генетика

Форма промежуточной аттестации: экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО Б1.О.38

Изучение дисциплины «Ветеринарная генетика» направлено на формировании следующих компетенций: ОПК-2

ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Ветеринарная генетика»

Номера и темы разделов дисциплины	Процесс формирования уровней компетенций		
	Знать	Уметь	Владеть
компетенция	ОПК-2	ОПК-2	ОПК-2
Раздел 1. Предмет и методы генетики	+	+	+
Раздел 2 Цитологические основы наследственности		+	+
Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении		+	+
Раздел 4. Хромосомная теория наследственности		+	+
Раздел 5. Генетика пола		+	+
Раздел 6. Молекулярные основы наследственности		+	+
Раздел 7. Генетические основы онтогенеза		+	+
Раздел 8. Мутационная изменчивость		+	+
Раздел 9. Генетика иммунитета, аномалий и болезней		+	+
Раздел 10. Генетика популяции		+	+
Раздел 11. Биотехнология и генетическая инженерия	+	+	+
Раздел 12. Генетика микроорганизмов		+	+
Раздел 13. Изменчивость и методы ее изучения.	+		

2.3. Структура компетенций по дисциплине «Ветеринарная генетика» (Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки)

ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов					
Знать (З.24)		Уметь (У.24)		Владеть (Н.24)	
роль и значение генетических факторов и методы их оценки физиологических состояний и патологических процессов в организме животных для решения профессиональных задач	Лекции разделов № 1-13	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе интерпретации и оценки влияния генетических факторов на морфофункциональное, физиологическое состояние и патологические процессы в организме животных	Лабораторные работы разделов № 1-13	методиками и навыками оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме животных на основе интерпретации и оценки влияния генетических факторов для решения профессиональных задач	Лабораторные и самостоятельные работы разделов № 1-13

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины,
проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Раздел 1. Предмет и методы генетики	Предмет и задачи генетики. Биометрия как наука. Методы генетических исследований. Основные этапы развития генетики.	ОПК- 2	Вопрос на экзамене: 1-4
2	Раздел 2 Цитологические основы наследственности	Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Передача наследственной информации в процессе размножения клеток и при оплодотворении Митоз, мейоз, гаметогенез, оплодотворение. Строение хромосом. Кариотипы животных разных видов.	ОПК- 2	Вопрос на экзамене 5-14
3	Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении	Сущность гибридологического метода. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных генов Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. Решение задач. Виды доминирования. Летальные гены. Множественный аллелизм. Решение задач. Взаимодействие неаллельных генов Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач Группы крови, системы групп крови и их наследование. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.	ОПК- 2	Вопрос на экзамене 15-23, 69,70
4	Раздел 4. Хромосомная теория наследственности	Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер. Двойной кроссинговер. Определение расстояния между генами. Решение задач. Цитологические доказательства кроссинговера.	ОПК- 2	Вопрос на экзамене 24-28
5	Раздел 5. Генетика пола	Механизм детерминации пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Наследование при не расхождении половых хромосом. Бисексуальность организмов. Наследование признаков сцепленных с полом. Решение задач. Патология по половым хромосомам. Проблема регулирования пола.	ОПК- 2	Вопрос на экзамене: 29-32
6	Раздел 6. Молекулярные основы наследственности	Нуклеиновые кислоты, их строение, функции. Реализация наследственной информации. Регуляция активности генов. Синтез белка в клетке. Моделирование синтеза белка. Современное представление гена	ОПК- 2	Вопрос на экзамене 32-34
7	Раздел 7. Генетические основы онтогенеза	Онтогенез и его биогенетический закон. Роль генетической информации на ранних этапах развития. Критические периоды развития. Особенности развития прокариот и эукариот. Генетические основы онтогенеза. Влияние генотипа и среды на развитие признаков. Пенетрантность и экспрессивность генов.	ОПК- 2	Вопрос на экзамене 35-37
8	Раздел 8 . Мутационная изменчивость	Понятия о мутации и мутагенезе. Классификация мутация. Генномные мутации. Хромосомные aberrации. Генные мутации. Классификация мутаций по характеру действия гена и по фенотипу. Прямые и обратные мутации. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование.	ОПК- 2	Вопрос на экзамене 38-42
9	Раздел 9. Генетика иммунитета, аномалий и болезней	Понятие об иммунитете и иммунной системе организма. Неспецифический и специфический иммунитет. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета. Учение об уродствах и врождённых аномалиях. Наследственно-средовые болезни.	ОПК- 2	Вопрос на экзамене: 43-55

		Определение типа наследования аномалий. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням. Методы диагностики генетических нарушений и мероприятия, направленные на повышение устойчивости животных к заболеваниям. Генетическая обусловленность естественной резистентности, возможность её повышения и использование в селекционном процессе		
10	Раздел 10. Генетика популяции	Понятие о популяции и чистой линии. Классификация популяций, их свойства и методы изучения. Факторы влияющие на генетическую структуру популяцию. Генетический груз в популяциях животных. Определение в популяции частоты генов, генотипов и фенотипов. Основные положения Закона Харди-Вайнберга. Решение задач	ОПК- 2	Вопрос на экзамене 56-58
11	Раздел 11. Биотехнология и генетическая инженерия	Генетическая инженерия. Рестрикция ДНК. Ги-бридизация нуклеиновых кислот. Клонирование ДНК. Химерные и трансгенные животные. Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование). Химико-ферментативный синтез полинуклеотидов. Биотехнология в животноводстве. Практическое значение и перспективы генетической инженерии.	ОПК- 2	Вопрос на экзамене 59-64
12	Раздел 12. Генетика микроорганизмов	Строение и размножение бактерий и вирусов. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Конъюгация. Трансдукция. Трансформация.	ОПК- 2	Вопрос на экзамене 65-68
13	Раздел 13. Изменчивость и методы ее изучения.	Построение вариационного ряда и вариационных кривых. Вычисление основных статистических параметров в малых выборках Определение доверительных границ генеральных параметров, достоверности выборочных параметров и достоверности разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей. Изучение связи между признаками Распределение групп (биномиальное распределение, распределение Пуассона). Критерии расхождения распределений (критерий хи-квадрат, критерий лямбда).	ОПК- 2	Вопрос на экзамене: 71-78

5.1. Темы для самостоятельной работы

1. Предмет и задачи генетики. Биометрия как наука. Методы генетических исследований. Основные этапы развития генетики.
2. Клеточное строение живых организмов. Строение клетки. Передача наследственной информации в процессе размножения клеток и при оплодотворении.
3. Сущность гибридологического метода. Законы Менделя. Взаимодействие аллельных генов.
4. Цитологические доказательства кроссинговера.
5. Патология по половым хромосомам. Проблема регулирования пола.
6. Ген как единица наследственности.
7. Онтогенез и его биогенетический закон. Роль генетической информации на ранних этапах развития. Критические периоды развития. Особенности развития прокариот и эукариот.
8. Мутабельность генов и частота мутаций. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Индуцированный мутагенез и его практическое использование.
9. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням. Методы диагностики генетических нарушений и мероприятия, направленные на повышение устойчивости животных к заболеваниям. Генетическая обусловленность естественной резистентности, возможность её повышения и использование в селекционном процессе.
10. Распределение групп (биномиальное распределение, распределение Пуассона). Критерии расхождения распределений (критерий хи-квадрат, критерий лямбда).

5.2. Темы письменных (реферативных) работ

1. Перспективы и проблемы генокопирования животных.
2. Лекарственные соединения, вакцины, гормональные препараты, стимуляторы роста, как факторы мутагенеза.
3. Вирусы инфекций, как существенный фактор индуцированного мутагенеза.
4. Методы проверки на мутагенность факторов среды.
5. Методы эколого-ветеринарного генетического мониторинга в животноводстве.
6. Наследственная устойчивость и восприимчивость к лейкозам. Теории, объясняющие этиологию лейкозов. Хромосомные аномалии при заболеваниях лейкозом.
7. Проблема эколого-ветеринарной генетики. Генетические последствия загрязнения окружающей среды.
8. Стрессустойчивость у животных. Роль наследственности в заболеваниях конечностей.
9. Генетическая обусловленность предрасположенности к бесплодию (гипоплазия яичников и семенников, крипторхизм, гермафродитизм).
10. Ветеринарная фармакогенетика. Генетическая резистентность патогенов к лекарствам.
11. Непрямая селекция на устойчивость к заболеваниям. Маркеры генетической устойчивости и восприимчивости к некоторым болезням

5.3. Тестовые задания - (пример) по дисциплине: «Ветеринарная генетика»

Молекулярные основы наследственности

1. Свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями

а) изменчивость
б) пенетрантность
в) наследственность
г) размножение

2. Связь между поколениями, которая обеспечивается половыми или соматическими клетками называется

а) генетика
б) материальная преемственность наследственности
в) цитоплазматическая наследственность
г) размножение

3. Связь между поколениями, которая заключается в становлении определенного типа обмена веществ и индивидуального развития, на базе которых формируются признаки и свойства называется

а) физиология
б) материальная преемственность наследственности
в) функциональная преемственность наследственности
г) изменчивость

4. Система записи порядка расположения аминокислот в белке с помощью нуклеотидов ДНК называется

а) размножение

б) пенетрантность

в) экспрессивность

г) *генетический код*

5. Виды наследственности

а) хромосомная, внехромосомная, функциональная

б) *хромосомная, цитоплазматическая, сигнальная*

в) ядерная, внеядерная, сигнальная

г) ядерная, цитоплазматическая, функциональная

6. Автор хромосомной теории наследственности

а) Т Шванн

б) *Т.Морган*

в) Г.Мендель

г) Де Фриз

6. Какие положения не относятся к хромосомной теории наследственности Т.Моргана

а) основными носителями генов являются хромосомы. Различные хромосомы содержат неодинаковое число генов. Набор генов в каждой негомолгичной хромосоме уникален. Гены в хромосомах располагаются линейно по их длине в определенных местах – локусах

б) *мутации в генах возникают скачкообразно, внезапно, без всяких переходов. Новые формы оказываются достаточно устойчивыми. Одни и те же мутации появляются повторно*

в) хромосомы в клетках парные, поэтому каждая клетка содержит по два гена одного сорта. Аллельные гены занимают одинаковые локусы в паре гомологичных хромосом

г) все гены одной пары гомологичных хромосом образуют группу сцепления. Количество групп сцепления равно гаплоидному набору хромосом. Каждый биологический вид характеризуется специфическим набором хромосом (кариотипом)

8. Материальными носителями наследственности являются гены хромосом ядра – это

а) *хромосомная наследственность*

б) митохондриальная наследственность

в) сигнальная наследственность

г) цитоплазматическая наследственность

9. Материальными носителями наследственности являются гены структур цитоплазмы яйцеклетки – это

а) хромосомная наследственность

б) пластидная наследственность

в) сигнальная наследственность

г) цитоплазматическая наследственность

10. Функциональная преемственность между поколениями, приобретенная в процессе обучения и воспитания - это

а) хромосомная наследственность

б) пластидная наследственность

в) сигнальная наследственность

г) цитоплазматическая наследственность

11. Наследственность, обеспечиваемая генами, которые находятся в ДНК митохондрий называется

а) хромосомная

б) цитоплазматическая

в) сигнальная

г) пластидная

12. Гены хлоропластов обеспечивают

а) хромосомную наследственность

б) пластидную наследственность

в) сигнальную наследственность

г) митохондриальную наследственность

13. Понятие плазматенов

а) гены ядра

б) гены, отвечающие за синтез структур цитоплазмы

в) гены, отвечающие за синтез белков плазмалеммы

г) совокупность генов цитоплазмы

14. Группа плазматенов

а) гены ДНК-содержащих органоидов (митохондрий и пластид)

б) факультативные

в) гены, отвечающие за синтез белков плазмалеммы

г) облигатно-активные гены

15. Группа плазматенов

а) инфекционные агенты и симбионты клетки

б) факультативные
в) гены, отвечающие за синтез белков плазмалеммы
г) облигатно-активные гены

16. Пример митохондриальной наследственности

а) синдром Дауна (монголоидизм)
б) Синдром Лебера (атрофия зрительного нерва)
в) Синдром Эльфа (аутизм)
г) Синдром трипло-Х (суперженщина)

Ген. Концепция оперона

1. Участок молекулы ДНК, детерминирующий развитие признака

а) оперон
б) ген
в) интрон
г) экзон

2. Доля особей в процентах, у которых проявляется ожидаемый признак или фенотип - это

а) экспрессивность гена
б) пенетрантность гена
в) активность гена
г) эффективность гена

3. Степень выраженности признака называется

а) экспрессивность гена
б) пенетрантность гена
в) активность гена
г) эффективность гена

4. Понятие оперона

а) единица считывания генетической информации
б) участок молекулы ДНК, детерминирующий развитие признака
в) участок ДНК, запускающий синтез белка
г) участок ДНК, взаимодействующий с ферментом РНК-полимеразой

5. Единица считывания генетической информации – это

а) *ген*

б) оперон

в) экзон

г) кодон

6. В состав оперона прокариот не входят

а) промотор

б) ген-регулятор и ген-оператор

в) структурные гены

г) *интроны*

7. Количество структурных генов в опероне прокариот

а) 1

б) 10-15

в) *3-7*

г) тысячи

8. Промотор – это участок оперона, который

а) контролирует синтез белков-репрессоров, действующих на ген-оператор

б) *взаимодействует с ферментом РНК-полимеразой*

в) контролирует синтез белков-ферментов

г) запускает синтез белка

9. С ферментом РНК-полимеразой взаимодействует

а) структурный ген

б) ген-оператор

в) *промотор*

г) ген-регулятор

10. Ген-регулятор в опероне выполняет следующую функцию

а) *контролирует синтез белков-репрессоров, действующих на ген-оператор*

б) взаимодействует с ферментом РНК-полимеразой

в) контролирует синтез белков-ферментов

г) запускает синтез белка

11. Синтез белков-репрессоров, действующих на ген-оператор обеспечивает

а) структурный ген

б) ген-оператор

в) промотор

г) ген-регулятор

12. Ген-оператор в опероне

а) контролирует синтез белков-репрессоров

б) взаимодействует с ферментом РНК-полимеразой

в) контролирует синтез белков-ферментов

г) запускает синтез белка

13. Оперон эукариот

а) содержит 3-7 генов

б) состоит только из экзонов

в) состоит из акцепторной и структурной зон

г) содержит интроны

14. Структурная зона оперона эукариот

а) содержит участки только кодирующей ДНК

б) не имеет участков некодирующей ДНК (интронов)

в) имеет мозаичное строение и содержит участки кодирующей и некодирующей ДНК

г) содержит от 3 до 7 структурных генов

15. Гены, которые участвуют в биосинтезе белка, и их продуктами являются белки - это

а) регуляторные

б) структурные

в) временные

г) прыгающие

16. Гены, регулирующие функцию структурных генов

а) регуляторные

б) структурные

в) временные

г) прыгающие

17. Гены, отвечающие за синтез белков мембран

а) регуляторные

б) архитектурные

в) временные

г) прыгающие

18. Гены, которые бывают активными на определенном этапе онтогенеза

а) регуляторные

б) структурные

в) временные

г) прыгающие

19. Гены, которые могут перемещаться по длине хромосомы, изменяя при этом активность других генов

а) регуляторные

б) структурные

в) временные

г) прыгающие

20. Первый этап биосинтеза белка у прокариот

а) трансляция

б) транскрипция

в) процессинг

г) сплейсинг

21. Второй этап биосинтеза белка у прокариот

а) трансляция

б) транскрипция

в) процессинг

г) сплейсинг

22. Первый этап биосинтеза белка у эукариот

а) трансляция

б) транскрипция

в) процессинг

г) сплейсинг

23. Второй этап биосинтеза белка у эукариот

а) трансляция

б) транскрипция

в) процессинг

г) сплайсинг

24. Третий этап биосинтеза белка у эукариот

а) трансляция

б) транскрипция

в) процессинг

г) сплайсинг

25. Четвертый этап биосинтеза белка у эукариот

а) посттрансляционные процессы

б) транскрипция

в) процессинг

г) сплайсинг

26. Процесс вырезания интронов и образования иРНК

а) трансляция

б) транскрипция

в) процессинг

г) посттрансляционные процессы

27. Процесс сшивания экзонов – это

а) трансляция

б) транскрипция

в) процессинг

г) сплайсинг

28. Продукты первого этапа биосинтеза белка у прокариот

а) про-иРНК

б) иРНК, тРНК, рРНК

в) белок

г) иРНК

29. Продукты второго этапа биосинтеза белка у прокариот

а) про-иРНК

б) иРНК, тРНК, рРНК

в) белок

г) иРНК

30. Продукты первого этапа биосинтеза белка у эукариот

а) про-иРНК, тРНК, рРНК

б) иРНК, тРНК, рРНК

в) белок

г) иРНК

31. Продукты второго этапа биосинтеза белка у эукариот

а) про-иРНК

б) полипептид

в) активный белок

г) *иРНК*

32. Продукт третьего этапа биосинтеза белка у эукариот

а) про-иРНК

б) иРНК

в) активный белок

г) *полипептид*

33. Продукт четвертого этапа биосинтеза белка у эукариот

а) про-иРНК

б) иРНК

в) *активный белок*

г) полипептид

34. Кодоны-инициаторы кодируют

а) лейцин и изолейцин

б) *метионин и триптофан*

в) глутамин и глутаминовую кислоту

г) глицин и пролин

35. Кодоны терминаторы РНК

а) *УАА, УГА, УАГ*

б) АЦЦ, ЦЦА, ЦАА

в) ГАА, ГУА, ГГЦ

г) ЦГЦ, ЦАА, ААЦ

36. Функция кодонов-терминаторов

а) *начинает и заканчивает транскрипцию и трансляцию*

б) начинает транскрипцию и трансляцию

в) заканчивает транскрипцию и трансляцию

г) разрывает пептидные связи

37. Функция «пахитенной» ДНК

а) начинает и заканчивает транскрипцию и трансляцию

б) контролирует синапсис парных хромосом в мейозе

в) служит резервом для эволюции

г) регулирует активность генов

38. Функция «молчащей» ДНК

а) начинает и заканчивает транскрипцию и трансляцию

б) контролирует синапсис парных хромосом в мейозе

в) служит резервом для эволюции

г) регулирует активность генов

39. Генетический код – это

а) система записи порядка расположения аминокислот в белке с помощью нуклеотидов ДНК

б) участок молекулы ДНК из 3^x соседних нуклеотидов, отвечающий за постановку определенной аминокислоты в молекуле белка

в) свойство организмов передавать генетическую информацию от родителей потомству

г) единица считывания генетической информации

40. Каждая аминокислота кодируется тремя нуклеотидами - это

а) специфичность

б) триплетность

в) вырожденность

г) неперекрываемость

41. Аминокислоты шифруются более чем одним кодоном - это

а) специфичность

б) триплетность

в) вырожденность

г) неперекрываемость

42. У эукариот один нуклеотид входит в состав только одного кодона - это

а) специфичность

б) триплетность

в) вырожденность

г) **неперекрываемость**

43. Все живые организмы на нашей планете имеют одинаковый генетический код - это

а) специфичность

б) **универсальность**

в) вырожденность

г) неперекрываемость

44. Разделение по три нуклеотида на кодоны чисто функциональное и существует только на момент процесса трансляции

а) **код без запятых**

б) триплетность

в) вырожденность

г) неперекрываемость

45. Количество смысловых кодонов в генетическом коде

а) 64

б) 20

в) **61**

г) 3

46. Количество кодонов-"нонсенс" в генетическом коде

а) 5

б) 2

в) 61

г) **3**

47. Вид биохимических реакций, при которых структура одной молекулы определяет структуру другой молекулы

а) пространственный синтез

б) **матричный синтез**

в) автономный синтез

г) гидролиз

48. Синтез молекулы ДНК на матрице ДНК

а) прямая транскрипция
<u>б) редупликация</u>
в) обратная транскрипция
г) прямая трансляция

49. Синтез информационной РНК на матрице ДНК

<u>а) прямая транскрипция</u>
б) редупликация
в) обратная транскрипция
г) прямая трансляция

50. Синтез ДНК на матрице РНК

а) прямая транскрипция
б) редупликация
<u>в) обратная транскрипция</u>
г) прямая трансляция

51. Синтез полипептидной цепи (первичной структуры белковой молекулы) на матрице иРНК

а) прямая транскрипция
б) редупликация
в) обратная транскрипция
<u>г) прямая трансляция</u>

Закономерности независимого наследования

1. Метод скрещивания особей, позволяющий установить на организменном уровне закономерности наследования признаков путем количественного и качественного анализа потомства

а) генеалогический анализ
б) селекция
<u>в) гибридологический анализ</u>
г) метод дедукции

2. Моногибридное скрещивание – это

а) скрещивание особей одного вида
<u>б) скрещивание особей, отличающихся по одной паре аллельных признаков</u>
в) однократное скрещивание гибридов

г) скрещивание потомков одной пары родителей

3. Дигибридное скрещивание –это

а) скрещивание особей двух разных видов

б) скрещивание особей, отличающихся по двум парам аллельных признаков

в) повторное скрещивание гибридов

г) скрещивание потомков между собой

4. Аллельные гены

а) расположены в различных локусах гомологичных хромосом

б) расположены в различных локусах негомологичных хромосом

в) расположены в одной хромосоме

г) расположены в идентичных локусах гомологичных хромосом

5. Аллельные гены отвечают

а) за развитие альтернативных вариантов одного признака

б) за развитие альтернативных вариантов нескольких признаков

в) за развитие альтернативных вариантов двух признаков

г) за развитие одного варианта признака

6. Генотип, аллельные гены которого имеют идентичную нуклеотидную последовательность

а) гомогаметный

б) гетерогаметный

в) гомозиготный

г) гетерозиготный

7. Генотип, аллельные гены которого имеют различную нуклеотидную последовательность и контролируют различные вариации одного признака, называется

а) гомогаметный

б) гетерогаметный

в) гомозиготный

г) гетерозиготный

8. Совокупность генов в диплоидном наборе хромосом называется

а) фенотип

б) генотип

в) геном

г) генетическая система

9. Совокупность всех внешних и внутренних признаков организма называется

а) фенотип

б) генотип

в) геном

г) генетическая система

10. Название первого закона Менделя

а) закон расщепления

б) закон единообразия

в) закон независимого наследования

г) закон равновесного состояния генов

11. Название второго закона Менделя

а) закон расщепления

б) закон единообразия

в) закон независимого наследования

г) закон равновесного состояния генов

12. Название третьего закона Менделя

а) закон расщепления гибридов

б) закон единообразия гибридов

в) закон независимого комбинирования признаков

г) закон равновесного состояния генов

13. При скрещивании гомозиготных организмов, отличающихся по одной паре аллельных признаков, гибриды первого поколения единообразны по фенотипу и генотипу

а) второй закон Менделя

б) первый закон Менделя

в) третий закон Менделя

г) закон Харди-Вайнберга

14. При моногибридном скрещивании гетерозиготных организмов у гибридов второго поколения наблюдается расщепление по фенотипу 3:1 и генотипу 1:2:1 – это

а) второй закон Менделя

б) первый закон Менделя

в) третий закон Менделя

г) закон Харди-Вайнберга

15. При ди- и полигибридном скрещивании гетерозиготных организмов, у гибридов второго поколения признаки наследуются независимо друг от друга – это

а) второй закон Менделя

б) первый закон Менделя

в) третий закон Менделя

г) закон Харди-Вайнберга

16. При моногибридном скрещивании расщепление по фенотипу, согласно Закону Менделя, составляет

а) 1:2:1

б) 3:1

в) 9:3:3:1

г) 1:2

17. Расщепление по генотипу, согласно второму закону Менделя, составляет

а) 1:2:1

б) 3:1

в) 9:3:3:1

г) 1:1

18. Расщепление по фенотипу, согласно третьему закону Менделя, составляет

а) 1:2:1

б) 3:1

в) 9:3:3:1

г) 1:1

19. Анализирующим называют скрещивание

а) с организмом, имеющим доминантный фенотип

б) с организмом, имеющим рецессивный фенотип

в) фенотипически сходных организмов

г) гетерозиготных особей

20. Любое свойство или показатель организма, который можно измерить или оценить и который позволяет отличить один организм от другого - это

а) единица строения

б) признак

в) дискретность

г) ген

21. К моногенным относят признаки

а) количественные

б) качественные

в) не имеющие четких границ

г) образующие множество фенотипических классов

22. Моногенные признаки

а) количественные

б) не имеют четких границ

в) менделирующие

г) образующие множество фенотипических классов

23. Моногенные признаки

а) количественные

б) образуют 1,2,3 фенотипических класса

в) не имеют четких границ

г) образуют множество фенотипических классов

24. Полигенные признаки

а) количественные

б) качественные

в) имеющие четкие границы

г) образуют 1,2,3 фенотипических класса

25. Полигенные признаки

а) имеют четкие границы

б) качественные

в) не имеют четких границ

г) образуют 1,2,3 фенотипических класса

26. Наследование полигенных признаков

а) подчиняется законам Менделя

б) подчиняется законам Моргана

в) не подчиняется законам Менделя

г) подчиняется закону Харди-Вайнберга

27. Мультифакториальные заболевания характеризуются

а) наследованием болезни

б) наследованием предрасположенности к заболеванию

в) прогнозированием по законам Менделя

г) тем, что риск для потомства не зависит от степени родства с больным

28. Примеры мультифакториальных заболеваний

а) фенилкетонурия, гликогеноз

б) синдром Марфана, синдром Дауна

в) серповидноклеточная анемия, миелоидный лейкоз

г) гипертоническая болезнь, атеросклероз

29. Гипотеза, лежащая в основе объяснения наследования количественных признаков

а) гипотеза чистоты гамет

б) гипотеза раковой трансформации

в) гипотеза широкого моноцентризма

г) гипотеза полимерии

Взаимодействие генов. Изменчивость.

1. Генотип – это

а) совокупность генов в составе одной хромосомы

б) сумма всех генов кариотипа

в) совокупность гомологичных пар хромосом

г) сумма генов в диплоидном наборе хромосом

2. Геном – это

а) совокупность генов в составе одной хромосомы

б) совокупность генов в диплоидном наборе хромосом

в) совокупность генов в гаплоидном наборе хромосом

г) совокупность всех генов кариотипа

3. Виды взаимодействия генов

а) прямое

б) непрямое

в) прямое и непрямое

г) прямое и опосредованное

4. Виды прямого взаимодействия генов

а) между аллельными генами

б) между неаллельными генами

в) между аллельными и неаллельными генами

г) между доминантными и рецессивными генами

5. При полном доминировании расщепление во втором поколении по фенотипу составляет

а) 3:1

б) 1:2:1

в) 1:1

г) 2:1:1

6. При полном доминировании расщепление во втором поколении по генотипу составляет

а) 3:1

б) 1:2:1

в) 1:1

г) 2:1:1

7. Неаллельные гены. Исключите неверную характеристику

а) гены разных локусов одной пары хромосом

б) гены разных пар хромосом

в) гены негомологичных хромосом

г) гены одинаковых локусов пары гомологичных хромосом

8. Вид взаимодействия генов, при котором конечный признак формируется в результате суммирования нескольких пар генов

а) комплементарность

б) эпистаз

в) полимерия

г) плейотропия

9. Множественный эффект одного гена это

а) полимерия

б) плейотропия

в) эпистаз

г) комплементарность

10. Появление нового признака при взаимодействии двух доминантных неаллельных генов это

а) полимерия

б) плейотропия

в) комплементарность

г) эпистаз

11. Подавление проявления одного гена другим неаллельным называется

а) полимерия

б) доминирование

в) комплементарность

г) эпистаз

12. Виды эпистаза

а) доминантный, рецессивный

б) доминантный, гетерозиготный

в) доминантный, гомозиготный

г) рецессивный, гомозиготный

13. Аллельные гены – это

а) гены одной хромосомы

б) гены разных локусов в гомологичной паре хромосом

в) гены разных хромосом

г) гены в идентичных локусах гомологичных хромосом

14. Аллельное взаимодействие проявляется при

а) доминантном гомозиготном генотипе

б) гемизиготном генотипе

в) гетерозиготном генотипе

г) рецессивном гомозиготном генотипе

15. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот такая же, как у гомозигот. Это называется

а) кодоминирование

б) сверхдоминирование

в) полное доминирование

г) неполное доминирование

16. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот слабее, чем у доминантных гомозигот. Это называется

а) кодоминирование

б) сверхдоминирование

в) полное доминирование

г) неполное доминирование

17. При аллельном взаимодействии генов экспрессия фенотипа гетерозигот сильнее, чем у доминантных гомозигот. Это называется

а) кодоминирование

б) сверхдоминирование

в) полное доминирование

г) неполное доминирование

18. При аллельном взаимодействии генов в фенотипе проявляются оба признака. Это называется

а) кодоминирование

б) сверхдоминирование

в) полное доминирование

г) неполное доминирование

19. В потомстве расщепление по фенотипу и генотипу не совпадает при

а) кодоминирование

б) сверхдоминирование

в) полное доминирование

г) неполное доминирование

20. У гетерозигот в различных ситуациях экспрессию дают разные аллели. Это называется

а) неполное доминирование

б) аллельное исключение

в) сверхдоминирование

г) кодоминирование

21. Исключите вариант аллельного взаимодействия генов

а) комплементарность

б) эпистаз

в) кодоминирование

г) плейотропия

22. Генотип, при котором проявится комплементарность

а) AaBb

б) Aabb

в) AAbb

г) aabb

23. Генотип, при котором проявится комплементарность

а) aaBB

б) AABB

в) aabb

г) AAbb

24. Генотип, при котором проявится комплементарность

а) Aabb

б) AABb

в) aabb

г) aaBb

25. Генотип, при котором проявится комплементарность

а) AaBB

б) aaBb

в) aaBB

г) Aabb

26. Генотип, при котором проявится доминантный эпистаз

а) aabb

б) AaBB

в) AAbb

г) Aabb

27. Генотип, при котором проявится доминантный эпистаз

а) Aabb

б) aabb

е) AaBb

г) AAbb

28. Генотип, при котором проявится доминантный эпистаз

а) AABb

б) AAbb

в) aabb

г) Aabb

29. Генотип, при котором проявится рецессивный эпистаз

а) AABB

б) AaBb

в) AABb

г) Aabb

30. Генотип, при котором проявится рецессивный эпистаз

а) AABB

б) AAbb

в) AaBb

г) AABb

31. Генотип, при котором проявится рецессивный эпистаз

а) AaBb

б) AABB

в) aabb

г) AABb

32. Изменчивость – это

а) отличия в фенотипах потомков

б) изменение структуры генетического материала

в) отличия в фенотипах и генотипах потомков

г) изменение генотипа в результате мутационного процесса

33. Наследственность – это

а) способность потомков быть похожими на родителей

б) способность потомков быть похожими друг на друга

в) свойство обеспечивать сходный тип развития в ряду поколений

г) свойство обеспечивать передачу генов и сходный с родителями тип метаболизма и тип онтогенеза

34. Виды изменчивости

а) модификационная, генотипическая

б) хромосомная, фенотипическая

в) генотипическая, цитоплазматическая

г) фенотипическая, сигнальная

35. К характеристикам генотипической изменчивости не относится

а) изменение генотипа

б) наследуется

в) имеет эволюционное значение

г) не наследуется

36. Проявление новых аллелей в фенотипе организма – это пример

а) наследственности организма

б) изменчивости организма

в) адаптации органов

г) адаптации систем органов

37. Фенотипическая изменчивость. Исключите ошибочную характеристику

а) наследуется

б) адаптирует организм к условиям среды

в) имеет значение для отдельной особи

г) не наследуется

38. Примеры фенотипической изменчивости:

а) феноконии

б) геноконии

в) фенилкетонурия

г) эллиптоцитоз

39. Виды генотипической изменчивости

а) мутационная и комбинативная

б) мутационная и сигнальная

в) комбинативная и цитоплазматическая

г) цитоплазматическая и мутационная

40. Мутационная изменчивость обусловлена

а) изменением генов
б) изменением среды
в) изменением комбинации генов
г) изменением среды и комбинации генов

41. Комбинативная изменчивость обусловлена

а) изменением генов
б) действием мутагенных факторов
в) образованием новых комбинаций генов
г) нарушениями в структуре хромосом

42. Виды мутаций в зависимости от изменений в генетическом аппарате. Исключите неверный ответ

а) хромосомные
б) цитоплазматические
в) генные
г) геномные

43. Виды геномных мутаций. Исключите неверный ответ

а) полиплоидия
б) плейотропия
в) гаплоидия
г) гетероплоидия

44. Укажите общую формулу для гаплоидии

а) $2n+1$
б) $2n-1$
в) n
г) $3n$

45. Укажите общую формулу для гетероплоидии

а) $3n$
б) $2n\pm 1$
в) n
г) $2n-1$

46. Укажите общую формулу для полиплоидии

а) $2n+1$
б) $2n-1$
в) $2n\pm 1$
г) $3n$

47. Трисомия - это

а) хромосомная aberrация
б) генная мутация
в) полиплоидия
г) <u>гетероплоидия</u>

48. Хромосомные мутации это

<u>а) изменение структуры хромосом</u>
б) уменьшение числа хромосом
в) увеличение числа хромосом
г) изменение числа хромосом

49. Теория мутаций де Фриза. Исключите ошибочное положение

а) мутации возникают скачкообразно, внезапно
б) не образуют непрерывных рядов
в) <i>новые мутации не устойчивы</i>
г) могут быть полезными и вредными

50. Наличие четырех групп крови в системе АВ0 – это проявление

а) полимерии
б) плейотропии
в) аллельного исключения
г) <i>множественного аллелизма</i>

51. Примером плейотропного эффекта гена является

а) бомбейский феномен
б) <u>синдром Марфана</u>
в) симптом глянцевитых волос
г) альбинизм

52. Выпадение участка хромосомы это

а) дупликация

б) транслокация
в) делеция
г) инверсия

53. Удвоение участка хромосомы это

а) делеция
б) транслокация
в) дупликация
г) инверсия

54. Поворот участка хромосомы на 180° это

а) делеция
б) транслокация
в) инверсия
г) дупликация

55. Обмен участками между негомологичными хромосомами это

а) делеция
б) транслокация
в) инверсия
г) дупликация

56. Хромосомные aberrации. Исключите неправильный ответ.

а) делеция
б) транслокация
в) гетероплоидия
г) дупликация

57. Хромосомные aberrации. Исключите неправильный ответ.

а) делеция
б) дупликация
в) инверсия
г) трисомия

58. К причинам комбинативной изменчивости не относится

а) случайный выбор гамет при оплодотворении
б) спонтанный мутагенез

в) кроссинговер

г) случайное распределение хромосом в анафазу I мейоза

59. Мутации, связанные с изменением структуры гена

а) хромосомные

б) геномные

в) генные

г) клеточные

60. На основе причин возникновения выделяют мутации

а) геномные, спонтанные

б) хромосомные, индуцированные

в) спонтанные, индуцированные

г) индуцированные, геномные

61. Соматические мутации возникают

а) в клетках тела

б) в гаметах

в) в половых клетках

г) в гаплоидных клетках

62. Генеративные мутации возникают

а) в эпителиальных клетках

б) в нервных клетках

в) в половых клетках

г) в мышечных клетках

63. Мутагены бывают

а) физические

б) химические

в) биологические и фармакологические

г) верны все ответы

64. К химическим мутагенам относятся

а) токсины

б) вирусы

в) радиоактивное излучение

з) органические и неорганические вещества

65. Мутагены первично изменяют

а) строение клеток

б) течение физиологических процессов

в) строение тканей

з) генетический аппарат клеток

66. Пример фармакологического мутагена

а) циклофосфамид

б) анатоксин

в) афлотоксин

г) глюконат кальция

Сцепленное наследование

1. Сцепленное наследование это

а) совместное наследование любых генов

б) наследование генов разных хромосом

в) наследование генов, контролирующих сходные признаки

з) совместное наследование генов, локализованных в одной хромосоме

2. На каких объектах проводил исследования Т. Морган

а) горох

б) ночная красавица

в) мухи дрозофилы

г) мыши

3. При полном аутосомном сцеплении скрещивание гибридов F_1 между собой дает расщепление

а) 1:1:1:1

б) 1:2:1

в) 3:1

г) 9:3:3:1

4. При полном сцеплении генов у дигетерозигот образуются следующие варианты гамет

а) A, B, a,b

б) AB,Ab,aB,ab

в) AB, ab

г) Ab, aB

5. Виды сцепления генов

а) частичное, неполное

б) полное, свободное

в) полное, неполное

г) свободное, неполное

6. В опытах Т. Моргана при анализирующем скрещивании полное сцепление обнаружили

а) только гибридные самцы

б) только гибридные самки

в) гибридные самки и самцы

г) ни гибридные самки, ни гибридные самцы

7. В опытах Т. Моргана при анализирующем скрещивании нарушение сцепления обнаружили

а) только гибридные самцы

б) только гибридные самки

в) гибридные самки и самцы

г) ни гибридные самки, ни гибридные самцы

8. В опытах Т. Моргана при скрещивании гибридной самки (AaBb) и дигомозиготного рецессивного самца (aabb) наблюдалось

а) полное сцепление

б) неполное сцепление

в) независимое наследование

г) свободное наследование

9. В опытах Т. Моргана при скрещивании гибридного самца (AaBb) и дигомозиготной рецессивной самки (aabb) наблюдалось

а) полное сцепление

б) неполное сцепление

в) независимое наследование

г) свободное наследование

10. Цитологические параметры X-гоносомы (исключите неверный показатель)

а) размер 6,8 мкм, крупная

б) субметацентрические

в) ц.и. – 39%

г) сходны с хромосомами группы D

11. Цитологические параметры Y-гоносомы (исключите неверный показатель)

а) размер 2.8 мкм, мелкая

б) акроцентрические

в) ц.и. – 18%

г) сходны с хромосомами группы C

12. Генетическая карта хромосомы – это

а) нуклеотидная последовательность хромосомы

б) схема состава генов одной группы сцепления

в) порядок расположения генов в хромосоме

г) состав и относительное расположение генов в группе сцепления

13. Сцепление генов открыто на примере признаков

а) цвет тела и окраска глаз у дрозофил

б) окраска глаз и длина крыльев

в) окраска глаз, длина крыльев и цвет тела

г) цвет тела и длина крыльев

14. Морганида – условная единица расстояния между генами – соответствует

а) 8,5% кроссоверных потомков

б) 41,5% кроссоверных потомков

в) 10% кроссоверных потомков

г) 1% кроссоверных потомков

15. Расстояние между генами окраски тела и длины крыльев составляет

а) 8,5 морганид

б) 41,5 морганид

в) 1 морганида

г) 17 морганид

16. Число групп сцепления в кариотипе человека

а) 1

б) 2

в) 46

з) 23

17. Генетическое разнообразие гамет обеспечивается

а) конъюгацией и независимым расхождением хромосом

б) кроссинговером и независимым расхождением хромосом

в) репликацией ДНК перед мейозом I

г) отсутствием репликации ДНК перед мейозом II

18. Сцепленное наследование можно установить с помощью

а) моногибридного скрещивания

б) дигибридного скрещивания

в) анализирующего скрещивания

г) полигибридного скрещивания

19. Аутосомы - это

а) все парные хромосомы кариотипа

б) все метацентрические хромосомы кариотипа

в) хромосомы одинаковые у обоих полов

г) непарные хромосомы кариотипа

20. Гетерогаметный пол - это

а) организм с одинаковыми гомосомами кариотипа

б) организм с разными аутосомами кариотипа

в) организм с разными гомосомами кариотипа

г) организм с одинаковыми аутосомами кариотипа

21. Гомогаметный пол - это

а) организм с одинаковыми гомосомами кариотипа

б) организм с разными аутосомами кариотипа

в) организм с разными гомосомами кариотипа

г) организм с одинаковыми аутосомами кариотипа

22. Сцепленное наследование - это

а) наследование генов по III закону Менделя

б) совместное наследование генов разных хромосом

в) наследование генов, контролирующих два признака

г) наследование генов, локализованных в одной хромосоме

23. Группа сцепления - это

а) сумма генов гаплоидного набора хромосом

б) сумма генов генотипа

в) совокупность генов кариотипа

г) совокупность генов одной пары хромосом

24. Количество групп сцепления в кариотипе равно

а) 2n диплоидному набору хромосом

б) 4n тетраплоидному набору хромосом

в) 1n гаплоидному набору хромосом

г) 3n триплоидному набору хромосом

25. Кроссинговер - это

а) обмен генетическим материалом между различными хромосомами

б) обмен фрагментами между аутосомами и гоносомами

в) обмен фрагментами между хроматидами одной хромосомы

г) обмен идентичными участками несестринских хроматид одной пары хромосом

26. Кроссинговер происходит на стадии

а) метафазы

б) анафазы

в) телофазы

г) профазы

27. Кроссинговер происходит на подфазе

а) лептотены

б) зиготены

в) пахитены

г) диплотены

28. Кроссинговер происходит при

а) амитозе

б) мейозе I

в) митозе

г) мейозе II

29. Сила сцепления генов в хромосоме

а) не зависит от взаиморасположения генов

б) прямо пропорциональна расстоянию между генами

в) зависит от состава генов

г) обратно пропорциональна расстоянию между генами

30. При полном сцеплении генов АВ организм с генотипом АаВв образует гамет Ав

а) 50%

б) 100%

в) 25%

г) 0%

31. При расстоянии генов АВ в хромосоме 12 морганид % гамет АВ у дигетерозигот составит

а) 12%

б) 6%

в) 88%

г) 44%

32. Организм с генотипом СсDd при полном сцеплении образует

а) один тип гамет

б) два типа гамет

в) три типа гамет

г) четыре типа гамет

33. Пол будущего организма зависит от

а) обоих родителей

б) не зависит от родителей

в) от гомогаметного родителя

г) гетерогаметного родителя

34. У женщины-дальтоника (муж здоров)

а) все дети здоровы

б) все дочери больны

в) все сыновья больны

г) все дети больны

35. При гемизиготном генотипе

а) разные аллельные гены в аутосомах

б) одинаковые аллельные гены в аутосомах

в) ген не имеет аллельного во второй гоносоме

г) разные аллельные гены в гоносомах

36. Крисс-кросс наследование имеет место при

а) аутосомно-доминантном типе наследования

б) аутосомно-рецессивном типе наследования

в) голандрическом типе наследования

г) X-сцепленном типе наследования

37. Голандрические гены передаются

а) от отца к сыну

б) от отца к дочери

в) от матери к сыну

г) от матери к дочери

38. В родословной при рецессивном X-сцепленном типе наследования

а) один из родителей обязательно болен

б) больные в каждом поколении

в) равновероятно болеют мужчины и женщины

г) больны женщины по линии матери

39. При доминантном X-сцепленном типе наследования

а) больны женщины по линии матери

б) у здоровых родителей – больной ребенок

в) двусторонняя отягощенность

г) у больного отца все дочери больны

40. При скрещивании белоглазых самок и красноглазых самцов у дрозофилы образуются гибриды

а) красноглазые самки и белоглазые самцы 1:1

б) красноглазые самки и самцы и белоглазые самки и самцы 1:1

в) красноглазые самцы и белоглазые самки 1:1

г) белоглазые самки и красноглазые самцы 3:1

41. Гомогаметный пол по гоносомам образует

а) 4 варианта гамет

б) 3 варианта гамет

в) 2 варианта гамет

з) 1 вариант гамет

42. Женский пол гетерогаметен

а) у человека

б) у дрозофилы

в) у мышей

з) у кур

43. пример рецессивного X-сцепленного наследования

а) дистрофия Дюшена

б) коричневая эмаль зубов

в) болезнь Тей-Сакса

г) синдром Марфана

44. Пример частично сцепленного с полом наследования

а) синдром ОФД

б) мышечная дистрофия Беккера

в) синдром Альпорта

г) синдактилия

45. Характеристика рецессивного X-сцепленного наследования

а) прямая передача гена в ряду поколений

б) болеют все мужчины со стороны отца

в) все дочери больного мужчины являются носителями патологического гена

г) болеют одинаково как мужчины, так и женщины

46. Признаки, зависящие от пола, контролируются

а) доминантным аллелем X-гоносомы

б) аллелями аутосом

в) рецессивным аллелем X-гоносомы

г) аллелем Y-гоносомы

47. X-хромосома морфологически сходна с аутосомами группы

а) В

б) С

в) D

г) E

48. Y-хромосома морфологически сходна с аутосомами группы

а) C

б) D

в) E

г) G

49. Значение кроссинговера

а) обеспечивает сходство гамет

б) позволяет осуществляться отбору по группам сцепления в филогенезе

в) позволяет осуществляться отбору по отдельным генам в филогенезе

г) имеет значение только в онтогенезе особи

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «отлично» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «хорошо» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» соответствует 0% – 52% и менее правильных ответов.

5.4. Перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Генетика как наука.
2. Методы генетических исследований.
3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики для практики животноводства.
5. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.
6. Строение, типы и роль РНК.
7. Генетический код и его свойства.
8. Биосинтез белка в клетке.
9. Клетка как генетическая система.
10. Строение хромосом и их идентификация.
11. Понятие о кариотипе.
12. Охарактеризуйте кариотип одного из видов с.-х. животных или птицы.
13. Митоз и его генетическая сущность.
14. Мейоз и его генетическая сущность.
15. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании 1-й и 2-й законы Г. Менделя.
16. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготы.
17. Анализирующее скрещивание. Понятие о летальных и полуметальных генах.
18. Неполное доминирование или промежуточное наследование.

19. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании 3-й законы Г. Менделя.
20. Типы взаимодействия неаллельных генов – эпистаз и новообразование.
21. Типы взаимодействия неаллельных генов – комплементарность, модифицирующее действие генов.
22. Типы взаимодействия неаллельных генов – полимерия и плейотропия.
23. Наследование количественных признаков.
24. Сцепленное наследование признаков.
25. Кроссинговер и его генетическая сущность.
26. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем и его значение.
27. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
28. Хромосомная теория определения пола.
29. Балансовая теория определения пола.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом.
31. Современное представление гена
32. Наследование при не расхождении половых хромосом. Бисексуальность организмов. Патология по половым хромосомам.
33. Нуклеиновые кислоты, их строение, функции. Ген как единица наследственности Реализация наследственной информации.
34. Регуляция активности генов. Синтез белка в клетке.
35. Онтогенез и его биогенетический закон. Роль генетической информации на ранних этапах развития. Критические периоды развития. Особенности развития прокариот и эукариот.
36. Генетические основы онтогенеза. Влияние генотипа и среды на развитие признаков.
37. Пенетрантность и экспрессивность генов.
38. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах. Понятие о мутациях. Основные положения мутационной теории Гюго де Фриза.
39. Классификация мутаций.
40. Генные мутации.
41. Хромосомные мутации.
42. Геномные мутации.
43. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма.
44. Неспецифический и специфический иммунитет.
45. Генетический контроль иммунного ответа. Теория иммунитета.
46. Учение об уродствах и врождённых аномалиях.
47. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
48. Генетическая устойчивость и восприимчивость животных к болезням.
49. Методы диагностики генетических нарушений и мероприятия, направленные на повышение устойчивости животных к заболеваниям.
50. Генетическая обусловленность естественной резистентности, возможность её повышения и использование в селекционном процессе. Аномалии и наследственные болезни у крупного рогатого скота.
51. Аномалии и наследственные болезни у овец.
52. Аномалии и наследственные болезни у свиней.
53. Аномалии и наследственные болезни у лошадей.
54. Аномалии и наследственные болезни у кур.
55. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью.
56. Понятие о популяции и чистой линии. Генетический груз в популяциях животных.
57. Определение в популяции частоты генов, генотипов и фенотипов.
58. Основные положения Закона Харди-Вайнберга
59. Генная инженерия и ее методы.

60. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.
61. Основные направления в биотехнологии с.-х. животных. Клонирование.
62. Химерные и трансгенные животные.
63. Определение нуклеотидных последовательностей (секвенирование). Химико-ферментативный синтез полинуклеотидов.
64. Биотехнология в животноводстве. Практическое значение и перспективы генетической инженерии.
65. Строение генетического материала у бактерий и вирусов.
- 66.. Конъюгация у бактерий.
67. Трансдукция у бактерий.
- 68.. Трансформация у бактерий.
69. . Группы крови, системы групп крови и их наследование.
70. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней.
71. Изменчивость и ее виды.
72. Модификационная изменчивость.
73. Понятие о биометрии. Назовите основные биометрические показатели.
74. Методы вычисления средней арифметической \bar{X} .
75. Основные показатели изменчивости признаков δ и CV..
76. Зачем мы вычисляем критерий достоверности разности t_d .
77. Корреляция и ее типы.
78. Определение доверительных границ генеральных параметров, достоверности выборочных параметров и достоверности разности между средними арифметическими двух выборочных совокупностей.

Критерии оценки компетенций по дисциплине «Ветеринарная генетика»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Ветеринарная генетика» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в первом семестре в форме экзамена у студентов очной формы обучения и на 1 курсе у студентов заочной формы обучения. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является 5- балльной и определяется его:

- ответом на экзамене
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий;
- активной работой на практических занятиях;
- результатами коллоквиумов, рефератами, тестирования.

Критерии оценки выполнения заданий в форме реферата

Оценка	Критерии
«отлично»	Если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала;

	отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0. *Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Клиническая диагностика».*

**Пример оценивания студента на экзамене по дисциплине «Ветеринарная генетика»
Критерии оценки:**

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением ситуационных задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением ситуационных задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением ситуационных задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением ситуационных задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением ситуационных задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.

«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением ситуационных задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением ситуационных задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением ситуационных задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать ситуационные задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Клиническая диагностика»:

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{Пр. активн.}}{\text{Пр. общее}} * 6 \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

Пр. активн - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр. общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Результаты тестирования оцениваются действительном числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц. тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4 \quad (2)$$

Где *Оц. тестир* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценка за экзамен ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц. тестир + Оц. экзамен

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25. Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой для данной дисциплины. (Балльно-рейтинговая оценка для промежуточной аттестации в семестрах: Экзамен в конце семестра Мах.-60 баллов. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины:
Система рейтинговой оценки знаний по дисциплине «Ветеринарная генетика»

№ п/п	Темы модуля (раздела)	Баллы за посещение	Баллы за реферат, презентацию (контроль сам. работ)	Баллы за выполнение практической работы	Баллы за коллоквиум, тесты, опрос	Итого баллов за раздел (модуль)
1	Раздел 1. Предмет и методы генетики		1	-	1	2
2	Раздел 2 Цитологические основы наследственности	2	1	2	1	6
3	Раздел 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении	8	1	6	1	16
4	Раздел 4. Хромосомная теория наследственности	4	1	2	1	8
5	Раздел 5. Генетика пола	4	1	2	1	8
6	Раздел 6. Молекулярные основы наследственности	4	1	2	1	8
7	Раздел 7. Генетические основы онтогенеза	2	1	2	1	6
8	Раздел 8 . Мутационная изменчивость	2	1	-	1	4
9	Раздел 9. Генетика иммунитета, аномалий и болезней	6	1	2	1	10
10	Раздел 10. Генетика популяции	4	1	2	1	8
11	Раздел 11. Биотехнология и генетическая инженерия	2	1	-	1	4
12	Раздел 12. Генетика микроорганизмов	2	1	2	1	6
13	Раздел 13. Изменчивость и методы ее изучения.	6	1	6	1	14
	ИТОГО	46	13	28	13	100

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц. тестир.}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25. Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4). Условием для проставления зачета студенту достаточно получить 11 баллов и выше.

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

** - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; лабораторно- практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и другое.

Критерии оценки тестовых заданий

Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:

$$\text{Оц. тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4(3)$$

где *Оц. тестир* - оценка за тестирование.

Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс, как указано в примере п.3.1.

Система оценивания ФОС текущего контроля

При оценивании практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество реферата (презентации)- полнота раскрытия темы, актуальность, оформления и его защита;
- результаты тестирования;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пятибалльной шкале.

Пример итоговой оценки по дисциплине Ветеринарная генетика

Устный опрос (собеседование) активная работа на ПЗ	Выполнение практических работ	<i>Реферат</i>	<i>Тестирование</i>	<i>Письменная контрольная работа (коллоквиум)</i>	<i>Презентации</i>	Оценка промежуточной аттестации - экзамен	Итоговая оценка
10	30	5	25	25	5	15%	100%

Примечание: на контроль СРС отводится -50 % (возможные виды контроля: реферат, презентация, коллоквиум)

Курсивом – СРС

Тесты – это контроль аудиторных и СРС