Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 14:05:54
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba7727f35a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Молчанов А.В./
«28» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ГЕНЕТИКА И БИОМЕТРИЯ**
Направление подготовки	**36.03.02 Зоотехния**
Профиль подготовки	**Продуктивное животноводство**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**очная**
Кафедра-разработчик	Технология производства и переработки продукции животноводства
Ведущий преподаватель	**Бирюков О.И., доцент**

Разработчик: доцент, Бирюков О.И. _____ (подпись)

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……..... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ……... 5

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...……. 9

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования ……..…….. 32

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

В результате изучения дисциплины «Генетика и биометрия» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», формируют следующие компетенции: «способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства» (ОПК -2), «способностью разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению различных производственных показателей животноводства» (ПК-7).

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Генетика и биометрия»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК -2	«способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства»	**знает:** историю и современное состояние науки генетики и биометрии;	3	Лекции/ лабораторные занятия	Собеседование, решение практических задач, самостоятельная работа
		умеет: применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности.			

		владеет: навыками самостоятельной работы с научной литературой; методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;			
ПК-7	«способностью разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению различных производственных показателей животноводства»	**знает**: базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов и их использование в научных исследованиях и практике животноводства. **умеет:** использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности **владеет:** способностью самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов.	3	Лекции/ лабораторные занятия	Собеседование/ Практические задачи/Тестовые задания/Доклад, самостоятельная работа

Примечание:
Компетенция ПК-7 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Овцеводство и козоводство»; «Контроль и оценка качества молока». Практик: «Учебная практика по общему и частному животноводству»; «Производственная практика»; «Преддипломная практика»; «Научно-исследовательская работа», «Государственная итоговая аттестация.

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

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Практические задачи	оценочные средства, предполагающее решение типовых учебных, учебно-профессиональных задач, актуализирующих содержание профессиональной деятельности	комплект задач
2.	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Перечень тем для докладов
3.	Собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов к практическому занятию - перечень вопросов для устного опроса вопросы для самостоятельного изучения

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№п/п	**Контролируемые разделы (темы дисциплины)**	**Код контролируемой компетенции (или ее части)**	**Наименование оценочного средства**
1	**2**	**3**	**4**
1	**Цитологические основы наследственности.** Предмет и методы генетики. Понятие наследственности и изменчивости живых организмов**.** Клетка как генетическая система. Роль ядра и органоидов клетки в наследственности. Строение хромосом и хромосомных наборов	ОПК -2, ПК -7	Собеседование
2	**Изучение строения хромосом и хромосомных наборов.**	ОПК -2, ПК -7	Собеседование, практическая задача
3	**Цитологические основы наследственности.** Понятие, формы размножения животных. Митоз.	ОПК -2, ПК -7	Собеседование

	Гаметогенез. Мейоз. Оплодотворение **Метод** гибридологического анализа, его сущность и значение. Законы Г. Менделя и их значение для практики животноводства. Взаимодействие аллельных генов Анализирующее скрещивание и его использование в практике животноводства.		
4	**Моделирование передачи наследственной информации в системе ДНК – РНК – белок.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
5	**Деление клеток**. **Митоз.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
6	**Хромосомная теория наследственности.** Сцепление генов и сцепленное наследование признаков. Кроссинговер как причина неполного сцепления генов.	ОПК -2, ПК -7	Собеседование
7	**Деление клеток. Мейоз.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
8	**Генетика пола**. Хромосомная теория определения пола. Балансовая теория определения пола.	ОПК -2, ПК -7	Собеседование
9	**Анализ наследования признаков при моногибридном скрещивании**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
10	**Анализ наследования признаков при взаимодействии аллельных генов**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
11	**Генетические основы индивидуального развития.** Онтогенез – основные понятия и закономерности. Роль генетического материала организма на начальных стадиях онтогенеза. Факторы, влияющие на реализацию генетической программы развития и возможные пути управления. Действие генов во взрослом организме	ОПК -2, ПК -7	Собеседование
12	**Анализ наследования признаков при полигибридном скрещивании**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
13	**Изменчивость.** Виды изменчивости. Классификация типов изменчивости **Изменчивость.** Геномные мутации и хромосомные аберрации. Генные мутации и процессы репарации	ОПК -2, ПК -7	Собеседование
14	**Анализ наследования признаков при взаимодействии неаллельных генов (**Эпистаз, модифицирующее действие**)**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
15	**Аназли наследования признаков при взаимодействии неаллельных генов (**Полимерия, комплементарность**)**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
16	**Биометрические методы анализа изменчивости и наследственности признаков у животных.** Основные понятия биометрии.	ОПК -2, ПК -7	Собеседование
17	**Гибридологический анализ при**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача

	сцепленном наследовании признаков		
18	**Генетические основы селекции животных.** Наследование количественных признаков. Фенотипические особенности количественных признаков и генетические основы их наследования**.**	ОПК -2, ПК -7	Собеседование
19	**Гибридологический анализ при сцепленном наследовании признаков.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
20	**Гибридологический анализ при сцепленном наследовании признаков.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
21	**Генетика популяций.** Понятие о популяциях и чистой линии. Эффективность отбора в них. Генетическая структура популяций и показатели ее характеризующие. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции.	ОПК -2, ПК -7	Собеседование
22	**Проведение анализа при наследовании признаков сцепленных с полом.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
23	**Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис.** Инбридинг, его биологические особенности и генетическая основа. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяции. Инбредная депрессия, типы ее проявления у животных. Гетерозис, его биологические особенности и генетические основы. Влияние гетерозиса на генетическую структуру популяции Использование инбридинга и гетерозиса в практике животноводства.	ОПК -2, ПК -7	Собеседование
24	**Цитологический анализ кариотипа на хромосомные мутации.**	ОПК -2, ПК -7	Собеседование. Практическая задача
25	**Моделирование генных мутаций.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
26	**Генетика иммунитета, аномалии и болезни.** Наследственные аномалии и их классификация.	ОПК -2, ПК -7	Собеседование
27	**Вычисление основных биометрических показателей в малой выборке (M, м, σ, Cv, td)**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
28	**Иммуногенетика и генетический полиморфизм белков.** Иммуногенетика, основные понятия. Система групп крови.	ОПК -2, ПК -7	Собеседование
29	**Вычисление основных биометрических показателей в малой выборке (M, м, σ, Cv, td)**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
30	**Вычисление коэффициентов корреляции и регрессии в малой выборке (r, R)**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
31	**Генетические основы резистентности животных к заболеваниям.** Селекция животных на устойчивость к болезням	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
32	**Вычисление коэффициентов корреляции и регрессии в малой выборке (r, R)**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
33	**Биотехнология.** Основные понятия и	ОПК -2, ПК -7	Собеседование

	методы. Генетическая инженерия: основные понятия, методы и возможности использования в животноводстве. Клонирование животных.		
34	**Наследование количественных признаков, вычисление коэффициента наследуемости.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
35	**Наследование количественных признаков, вычисление коэффициента повторяемости.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
36	**Определение генетической структуры стада с использованием различных параметров.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
37	**Определение генетической структуры стада с использованием различных параметров.** Уравнение Гарди-Вайнберга	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
38	**Использование инбридинга и гетерозиса в животноводстве**	ОПК -2, ПК -7	Собеседование. Практическая задача
39	**Определение генетического сходства популяций**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
40	**Использование групп крови для контроля происхождения животных.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
41	**Использование групп крови для контроля происхождения животных.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
42	**Анализ наследования аутосомных аномалий .**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
43	**Наследование аномалий сцепленных с полом.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
44	**Генные аномалии животных.**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
45	**Хромосомные аномалии животных**	ОПК -2, ПК -7	Практическая задача
46	**Определение животных на носительство вредных генов.**	ОПК -2, ПК -7	Доклад
47	**Профилактика распространения генетических аномалий**	ОПК -2, ПК -7	Собеседование, практическая задача, тестовые задания.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Генетика и биометрия» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 3

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-2, 3 семестр	**знает:** историю и современное состояние науки генетики и биометрии	обучающийся не знает историю и современное состояние науки генетики и биометрии..	обучающийся демонстрирует знания истории и современное состояние науки генетики	обучающийся демонстрирует знание истории и современное состояние науки генетики	обучающийся демонстрирует знание истории и современное состояние науки генетики

		Допускает существенные ошибки при описании истории и современном состояние науки генетики и биометрии; плохо ориентируется в терминах и определениях дисциплины	и биометрии, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	и биометрии, не допускает существенных неточностей	и биометрии
	умеет: применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности.	обучающийся не умеет применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности.	в целом успешное, но не системное умение применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	достаточно успешно, применять применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности, но содержащие отдельные пробелы в знании материала	сформированное умение, умеет применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности ,

	владеет: навыками самостоятельной работы с научной литературой; методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;	навыками самостоятельной работы с научной литературой; методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;	владеет не в совершенстве навыками самостоятельной работы с научной литературой; методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;,	навыками самостоятельной работы с научной литературой; методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; но нет системного подхода к решению поставленных задач.	навыками самостоятельной работы с научной литературой; методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
ПК-4	**знает:** базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов	не знает базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов	обучающийся демонстрирует знания базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализов но не в полном объеме, не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализов материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание базисных методы генетического, цитологического, популяционного анализов
	умеет: планировать научные исследования,	не умеет планировать научные исследования,	обучающийся демонстрирует знания по планированию	обучающийся демонстрирует умение планировать	умеет планировать научные исследования,

	выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	научных исследований, выбору методов сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности но допускает неточности в формулировках,	научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности, не допускает существенных неточностей	выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности
	владеет: методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач.	обучающийся не владеет методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач.	обучающийся демонстрирует владение методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, но допускает существенные неточности в формулировках	владеет методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач и не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует владение методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач.
ПК-7	**знает:** базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов и их использование в научных исследованиях и практике животноводства.	не знает базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов и их использование в научных исследованиях и практике животноводства.	знает базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов и их использование в научных исследованиях и практике животноводства, но имеются отдельные пробелы в знаниях по этим вопросам.	Знает в целом успешно базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов и их использование в научных исследованиях и практике животноводства, но содержатся отдельные неточности в	знает базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов и их использование в научных исследованиях и практике животноводства.

				определениях	
	умеет: использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности	не умеет использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности	умеет не полностью использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности	использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности, но имеются отдельные ошибки в решении практических задач.	использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности
	владеет: способностью самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов.	не владеет способностью самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов	владеет ограниченно способностью самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов	не в совершенстве владеет способностью самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов	обучающийся демонстрирует способность самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов

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

3.1. Входной контроль

Целью входного контроля является проверка исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия требованиям, предъявляемым при изучении дисциплины «Генетика и биометрия».

Входной контроль осуществляется в виде устного опроса обучающегося.

Примерный перечень вопросов

1. Строение клетки.
2. Роль ядра клетки.
3. Физиологическая роль органоидов клетки.
4. Понятие вида животных.
5. Основные формы обмена веществ у животных.
6. Функция половых клеток.
7. Морфологический состав крови животных.

8. Белки, ферменты, гормоны, их роль.
9. Влияние среды на развитие животных.
10. Типы нервной деятельности у животных.
11. Функция эритроцитов.
12. Нуклеиновые кислоты.
13. Основные арифметические действия.

3.2. Текущий контроль

3.2.1. Собеседование

Собеседование проводится на практических занятиях как одна из форм текущего контроля знаний и включает перечень вопросов к практическим занятиям для устного опроса и задания для самостоятельной работы.

Перечень вопросов (примерный) для собеседования

- Как используются законы Г.Менделя в практическом животноводстве
- Что такое генетическая структура популяции
- Как определяется носительство вредных генов у животного
- Назовите основные постулаты хромосомной теории наследования Т.Моргана
- Зачем в ветеринарной генетике используются биометрические методы исследования
- Дать определение понятия мутации
- Чем отличаются мутации аутосомные от сцепленных с полом
- Как связаны понятия «Иммунитет» и «Генетика»
-В чем различие понятий генных и хромосомных аномалий
- Назовите основные методы профилактики генетических аномалий у животных
-Назовите основные способы выявления генетических аномалий у животных

3.2.2. Доклад

Подготовка докладов направлена на развитие и закрепление у студентов навыков:

- всестороннего анализа и критического осмысления научной, учебно-методической литературы и нормативных документов по актуальным вопросам дисциплины;
- систематизации полученных знаний;
- самостоятельной работы

Это оценочное средство используется для участия обучающихся в проблемном занятии на тему: «Определение животных на носительство вредных генов». Контроль осуществляется в виде публичного выступления на занятии.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 2.

Таблица 2

Темы рекомендуемых докладов, при изучении дисциплины «Генетика и биометрия»

Таблица 4

№п/п	Тема доклада
1	Частота встречаемости генетических аномалий у разных видов сельскохозяйственных животных
2	Способы диагностики генетических аномалий к с.-х. животных
3	Способы профилактики генетических аномалий
4	Способы оценки ущерба в животноводстве от болезней генетической этиологии
5	Использование методов вариационной статистики при расчете вероятности возникновения генетических аномалий у сельскохозяйственных животных
6	Использование животных с генетическими аномалиями в продуктивном животноводстве

3.2.3. Практическая задача

Выполнение практических задач направлено на развитие и закрепление у студентов навыков решения генетических задач применительно к практическому животноводству. Их выполнение заданий дает представление об уровне знаний и понимания студентом изученной темы, его способности самостоятельно работать с методической литературой и умении анализировать и использовать полученную информацию по дисциплине.

Пример задач

Тема 1. Строение хромосом и хромосомных наборов

Задание 1

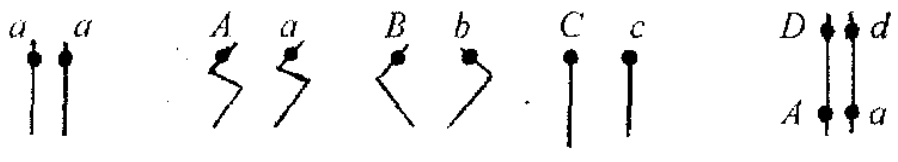
1. Обозначьте число хромосом через n, количество молекул ДНК через С.

Какие значения будут иметь n и С до и после синтетического периода интерфазы митотического цикла у крупного рогатого скота?

2. Обозначив аутосомы через А, половые хромосомы ~ Х± нарисуйте схему оогенеза у крупного рогатого скота.

3. Какое количество сперматозоидов образуется у млекопитающих из 2 млн. сперматоцитов I порядка?

4. Учитывая поведение гомологичных хромосом во время мейоза, изобразите схематически все возможные варианты распределения хромосом и находящихся в них наследственных задатков (генов) по половым клеткам, если в исходной клетке наследственный материал представлен следующим набором:



1 2 3

Вопросы для самоконтроля.

1. Одинаковы ли по наследственным задаткам полученные половые клетки?
2. Сколько типов половых клеток образовалось?

Тема 2 Митоз. Гаметогенез. Мейоз

Задание 1

Зарисовать в рабочей тетради схемы размножения клеток путем митоза.

Указать на рисунке основные фазы митоза.

Вопросы для самоконтроля.

1. За счет чего происходит удвоение хромосом в делящейся клетке и в какой фазе?
2. В какой стадии размножения в клетке находится двойной набор хромосом.

Тема 3 Гаметогенез. Мейоз

Задание 1

Зарисовать в рабочей тетради схемы размножения клеток путем митоза.

Вопросы для самоконтроля.

1. Сколько готовых к оплодотворению клеток образуется из одного ооцита 1 порядка?
2. Где проходит мейоз у мужских и у женских особей?

Тема 4. Графическое моделирование авторепродукции ДНК, транскрипции и трансляции

Задание 1

1. В одной из цепочек молекулы ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: ТАГ АГТ ЦЦГ АЦА ЦГТ... Какова последовательность нуклеотидов в другой синтезируемой цепочке этой же молекулы?
2. Произошел процесс трансляции с матрицы следующего состава: УУУ АУГ ГУГ ГЦГ ГАГ ГГГ... Какова в этом случае последовательность аминокислот в молекуле белка? Какой она станет, если в матрице произойдет выпадение третьего нуклеотида?
3. Определить, какие нуклеотиды ДНК кодируют аминокислоты белковой молекулы такой последовательности: лизин - метионин - валин - пролин - лейцин.

Тема 5. Анализ наследования качественных признаков при моногибридном скрещивании

Задание 1

У норок коричневая окраска меха доминирует над голубой (алеутской). При скрещивании гомозиготных коричневых норок с алеутскими получено 20 щенят.

1. Как называется подобное скрещивание, и какой закон Менделя проявит свое действие?
2. Сколько типов гамет может образоваться у алеутских животных?
3. Сколько норок, полученных в результате этого скрещивания, были с коричневой окраской меха?
4. Сколько среди них было гомозигот?
5. Напишите возможные генотипы коричневых норок.

Тема 6. Анализ наследования качественных признаков при полигибридном скрещивании

Задание 1

У кур оперенные ноги доминируют над неоперенными, а гороховидная форма гребня - над простой. Гетерозиготных кур, имеющих оперенные ноги и простой гребень, скрещивали с гомозиготными петухами, имеющими неоперенные ноги и гороховидный гребень. Было получено 16 цыплят.

1. Сколько разных фенотипов было у цыплят?
2. Сколько типов гамет может образоваться у петухов?
3. Сколько цыплят имели оперенные ноги и гороховидный гребень?
4. Сколько цыплят из 16 полученных имели гетерозиготный генотип?
5. На чем базируется процесс образования разного типа гамет у гетерозиготных организмов?

Тема 7. Анализ наследования качественных признаков при взаимодействии аллельных генов

У мышей доминантный ген желтой окраски В в гомозиготном состоянии обладает летальным действием. Его рецессивный аллель в в гомозиготном состоянии вызывает развитие черной окраски.

От скрещивания желтых мышей с желтыми было получено 9 потомков.

1. Сколько мышей при таких спариваниях могли погибнуть?
2. Почему погибают мыши?
3. Сколько мышей, полученных от скрещивания желтых и черных животных погибнут?
4. Какой генотип у желтых и черных мышей?

Тема 8. Анализ наследования признаков при взаимодействии неаллельных генов (эпистаз, комплементарность)

Определите тип взаимодействия генов и в соответствии с ним доведите гибридологический анализ, дайте ответы на вопросы задания.

Задание 1

У висконсинских норок платиновая окраска обусловлена геном Р. У орегонских платиновая окраска обусловлена геном D. Рецессивные гены p и d также обусловливают платиновую окраску меха. Коричневая окраска проявляется только при наличии в генотипе двух доминантных генов Р и D. Скрещивали

гетерозиготных коричневых норок с рецессивными гомозиготами. Получено 48 потомков.

1.Какой тип взаимодействия генов в данном примере, и чем он отличается от комплементарности?

2.Сколько разных фенотипов было у щенят?

3.Сколько разных генотипов было у щенят?

4.Сколько щенят были гомозиготными?

5.Сколько щенят были гетерозиготными?

Тема 9. Анализ наследования признаков при взаимодействии неаллельных генов (модифицирующее действие генов, полимерия)

Задание 1

У кроликов длина ушей зависит от взаимодействия двух пар генов, имеющих однозначное действие. Генотип кроликов, у которых длина ушей 28 см, - L1L1L2L2. У кроликов других пород все гены находятся в рецессивном состоянии, и они имеют длину ушей 12 см. Кроликов, имеющих длину ушей 16 см, скрещивали с животными, имеющими длину ушей 20 см. В результате скрещивания получено 32 крольчонка.

1.Сколько разных фенотипов было у потомков?

2.Сколько разных генотипов было у потомков?

3.Сколько потомков были гомозиготными?

4.Какой генотип имели кролики с длиной ушей 16 см?

5.Какой тип взаимодействия генов характерен для данного примера, и чем он отличается от модифицирующего действия генов?

Тема 10. Анализ наследования качественных признаков при сцеплении генов

Определите наличие или отсутствие полного или неполного сцепления генов. Проведите гибридологический анализ и дайте ответ на каждый вопрос задания.

Задание 1

У дрозофилы ген u (киноварные глаза) является рецессивным по отношению к гену U (красные глаза), ген m (маленькие крылья) является рецессивным по отношению к гену M (нормальные крылья). Указанные гены входят в одну группу сцепления.

От скрещивания гетерозиготных самок, имеющих красные глаза и нормальные крылья, с рецессивными гомозиготными самцами получено 50 мух. Из них 28 имели красные глаза и нормальные крылья, 22 - киноварные глаза и маленькие крылья.

1.Сколько типов половых клеток образуется у самки и самца?

2.Сколько среди полученных мух было гомозиготных?

3.Сколько мух были гетерозиготными?

4.Был ли кроссинговер в мейозе у самок?

5.Сколько кроссоверных яйцеклеток оплодотворились мужскими гаметами?

Тема 11 Определение генетической структуры популяции

Задание 1

1. В отаре каракульских овец насчитывается 536 особей ширази и 272 особи араби. Вычислите частоту фенотипов ширази и араби.

2. У свиней антигены *Ga* и *Gb*, связанные с аллелями *Ga* и *Gb* двуаллельной системы, наследуются кодоминантно.

При иммунологическом исследовании 300 свиней крупной белой породы установлено следующее: у 174 особей имеется только антиген *Gb* (генотип *Gb/Gb*), у 15 особей только антиген *Ga* (генотип *Ga/Ga*), а у остальных 111 особей найдены оба антигена (генотип *Ga/Gb*).

Вычислите частоту генотипов системы в исследованной группе свиней.

3. Из 2400 кур птицефермы у 864 оперение черное (генотип *BB*), у 384 - белое (генотип B_1B_1), у остальных - голубое (генотип BB_1).

Вычислите частоты аллелей *B* и B_1.

Тема 12 Биометрия. Вычисление средней арифметической, среднего квадратического отклонения, коэффициента изменчивости. Определение достоверности различий между средними

Задание 1

Живая масса коров красной степной породы, кг:

480 429 470 485

Живая масса коров симментальской породы, кг:

601 692 667 659 600

Тема 13 Изучение показателей изменчивости (малая выборка)

Задание 1(продолжение расчетов)

Вычисление средней арифметической, среднего квадратического отклонения, коэффициента изменчивости. Определение достоверности различий между средними значениями

Живая масса коров красной степной породы, кг:

480 429 470 485

Живая масса коров симментальской породы, кг:

601 692 667 659 600

Тема 14 Определение корреляции между количественными признаками

(малая выборка)

Задание 1

Определить величину и направление корреляционной связи между признаками, указанными в задании. Вычислить коэффициент регрессии. На

основании вычисленных коэффициентов корреляции и регрессии сделать вывод о взаимосвязи между признаками.

Живая масса овец, кг:
67 60 60 58 60 53 70 60 59 58.
Настриг шерсти у овец, кг:
7,0 5,8 5,8 6,2 5,8 5,3 8,0 5,8 5,7 5,6.

Тема 15 Определение наследуемости и повторяемости признаков

Задание 1

Изучение наследуемости хозяйственно полезных признаков и постоянства их проявления в различные периоды жизни овец позволило получить следующие данные:

По наследуемости живой массы, кг:
матерей - 70 67 68 73 70 70 73 71 68 70,
дочерей - 68 65 70 70 68 67 70 68 71 65.
По повторяемости настрига шерсти за смежные стрижки, кг:
1-ю - 5,0 4,5 4,6 5,0 7,0 5,5 7,0 7,0 4,0 4,5 5,0,
2-ю - 7,0 5,8 7,6 6,2 8,9 6,3 8,0 7,5 5,8 5,7 4,5.
Используя полученные данные, определите:

а) степень наследуемости живой массы овец в хозяйстве;

б) ожидаемый эффект селекции за год по живой массе овец, если средняя живая масса овец в хозяйстве 65 кг;

в) предполагаемую живую массу у потомков, которую вы планируете при данном уровне отбора;

г) степень повторяемости настрига шерсти.

Тема16 Определение животных на носительство вредных генов

Задание 1

У крупного рогатого скота несовершенный эпителиогенез проявляется в виде неравномерных дефектов кожи и характеризуется вторичной бактериальной инфекцией (индекс фактора A_2). Тип наследования - простой рецессивный.

В результате скрещивания с одним быком от одной и той же коровы было получено 5 телят, среди которых один был с признаками эпителиогенеза. Определите генотип родителей и потомков. Какие следует принять меры, чтобы в дальнейшем избежать рождения телят с эпителиогенезом?

Тема 17 Моделирование генных мутаций

Задание 1

Смысловая цепочка гена имеет следующее строение:

ТТГ ТТА ЦТТ ГТА ААА ЦАТ ЦЦГ ААТ…

Определите строение белка, если в результате мутации в гене выпадет четвертое азотистое основание.

Тема 18 Анализ наследования аномалий сцепленных с полом

Задание 1

У человека ген *а,* обусловливающий одну из форм гемофилии локализован в *X* хромосоме и наследуется сцеплено.

Здоровая женщина, отец которой был гемофиликом, вышла замуж за мужчину гемофилика. У них было 12 детей.

1. Сколько детей в этой семье будут здоровыми?
2. Сколько будет здоровых девочек?
3. Сколько из них будут гомозиготными?
4. Сколько мальчиков будут здоровыми?
5. Сколько мальчиков будут гемофиликами?

3.3. Тестовые задания

Письменное тестирование может рассматриваться как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения всех разделов дисциплины.

Банк заданий составляет 100 вопросов. Каждый вариант тестовых заданий включает 25 вопросов.

Пример одного из вариантов тестовых заданий

Задание 1

В какую из фаз гаметогенеза происходит мейоз

размножения

созревания

роста

формирования

Задание 2

Кариотип свиней состоит из хромосом.

54

38

64

60

78

46

Задание 3

Последовательность процессов биосинтеза белков
транскрипция
сплайсинг
трансляция

Задание 4
Соответствие между научными исследованиями в области генетики и учеными
закономерности наследования качественных признаков
Г.Мендель
хромосомная теория наследственности
Т. Морган
теория мутагенеза
Г. де Фриз
Искусственный мутагенез
Г. Меллер, Г.А. Надсон, Г.С. Филлипов
Закономерности гомологических рядов в наследственной изменчивости
Н.И. Вавилов
модель строения ДНК
Ф. Крик и Дж. Уотсон

Задание 5
В каком органоиде клетки происходит трансляция биосинтеза белка
ядро
рибосомы
митохондрии
аппарат Гольджи

Задание 6
Генетика – это наука о
наследственности и изменчивости живых организмов
закономерностях внутреннего строения живых организмов и процессов происходящих в них
производстве продуктов животноводства путем разведения, выращивания и рационального использования сельскохозяйственных животных
закономерностях кормления животных и технологии приготовления кормов

Задание 7

Второй период этап исторического развития генетики характеризуется
экспериментальным подтверждением законов Г. Менделя
изучением строения гена, искуственного мутагенеза
открытием строения ДНК, генетического кода, химического путя синтеза гена

Задание 7
В химический состав ДНК входят
дизоксирибоза, фосфатный остаток, аденин, гуанин, цитозин, урацил

дизоксирибоза, фосфатный остаток, аденин, гуанин, цитозин, тимин
рибоза, фосфатный остаток, аденин, гуанин, цитозин, урацил
рибоза, фосфатный остаток, аденин, гуанин, цитозин, тимин
дизоксирибоза, фосфорная кислота, аденин, гуанин, цитозин, тимин
дизоксирибоза, фосфорная кислота, аденин, гуанин, цитозин, урацил

Задание 8

Правило неперывности хромосом характеризуется
удвоением хромосом в интерфазу, воспризводя тем самым точные свои копии
замкнутым строением хромосом, т.е. непрерывны
постоянным числом хромосом в кариотипе
гомологичностью хромосом в кариотипе
негомологичностью хромосом в кариотипе

Задание 9
Хромосомы, с равными по длине плечами
субметацентрики
метацентрики
акроцентрики
телоцентрики

Задание 10
Клетки с гаплоидным набором хромосом образуются в результате
редукционного деления мейоза
эквационного деления мейоза
амитозом
митозом

Задание 11
Какая из фаз гаметогенеза идентична интерфазе митотического цикла
размножения
созревания
роста
формирования

Задание 12
В какую из фаз гаметогенеза происходит удвоение хромосом
размножения
созревания
роста
формирования

Задание 13
В процессе оогенеза из 1 оогонии образуется
1 половая клетка и 3 редукционных тельца

4 половых клетки
2 половых клетки и 2 редукционных тельца
3 половых клетки и 1 редукционное тельце

Задание 14
Тройка (триплет) азотистых оснований в молекуле и - РНК называется
антикодон
кодон
генетический код
экзон
интрон

Задание 15
Кодон – это тройка (триплет) азотистых оснований в молекуле
ДНК
т - РНК
р –РНК

Задание 16
Анализирующее скрещивание применяют для:
определения генотипа у неизвестной особи
определения генетической структуры популяции
определения частоты генотипа в популяции
определения частоты фенотипа в популяции

Задание 17
Найдите соответствие
закон единообразия гибридов первого поколения
первый закон Г. Менделя
закон расщепления
второй закон Г. Менделя
закон независимого наследования признаков
третий закон Г. Менделя

Задание 18
Типы взаимодействия неаллельных генов
полное доминирование
неполное доминирование
кодоминирование
эпистаз
полимирия
комплементарность

Задание 19
Типы взаимодействия аллельных генов
полное доминирование

неполное доминирование
кодоминирование
сверхдоминирование
эпистаз
полимирия
модификация
комплементарность

Задание 20
Под экспрессивностью ген понимают
степень выраженности определенного признака
удельный вес особей, у которых проявляется определенный фенотип
множественное действие гена
адитивное действие гена
суммирующее действие гена

Задание 21
Сцепление генов – это
совместное наследование генов, расположенных в одной и той же хромосоме
совместное наследование генов, расположенных в неаллельной паре
адитивное действие гена
суммирующее действие гена

Единица измерения между генами
миллиметр
морганида
микрометр
сантиметр
процент

Задание 22
Эпистаз – это тип взаимодействия неаллельных генов при котором
доминантный ген одной аллельной пары подавляет действие доминантного гена другой аллельной пары
на один и тот же признак влияет несколько разных, но сходно действующих неаллельных генов
наблюдается совместное наследование генов, расположенных в аллельной паре
наблюдается адитивное действие гена
один ген дополняет действие другого неаллельного гена

Задание 23
Причиной неполного сцепления генов является
кроссиноговер хромосом
репликация хромосом
спирализация хромосом
деспирализация хромосом

трансляция наследственной информации

Задание 24
Количество групп сцепления генов в ядре соматической клетки равно
гаплоидному числу хромосом
диплоидному числу хромосом
триплоидному числу хромосом
тетраплоидному числу хромосом

Задание 25
В сперматозоиде быка находится гоносом
1
2
60
58
30
29

3.4. Рубежный контроль

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения нескольких разделов дисциплины в заранее установленное время с целью определения качества усвоения материала и уровня сформированности образовательного результата.

Рубежный контроль №1, № 2проводится в виде устного опроса.

Рубежный контроль № 3 - в виде устного опроса или тестирования.

Вопросы рубежного контроля №1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости
2. Основные этапы развития генетики
3. Строение, химический состав и типы хромосом
4. Правило постоянства числа хромосом
5. Правило парности и индивидуальности хромосом
6. Правило непрерывности хромосом
7. Митоз и его роль
8. Сперматогенез и овогенез, их особенности
9. Мейоз и его роль
10. Оплодотворение
11. Первый закон Г.Менделя
12. Второй закон Г.Менделя

13. Третий закон Г.Менделя
14. Понятие генотипа, фенотипа, аллельности генов, гомозиготности и гетерозиготности
15. Строение, синтез и роль ДНК
16. Типы РНК и их роль
17. Понятие о гене и его функции
18. Генетический код
19. Синтез белков в клетке
20. Трансляция, ее стадии
21. Транскрипция
22. Цель и задачи анализирующего скрещивания
23. Комплиментарное действие генов
24. Эпистаз
25. Модифицирующее действие генов
26. Полимерия
27. Основные положения хромосомной теории наследственности
28. Причины неполного сцепления генов (покажите на схеме)
29. Хромосомный механизм определения пола
30. Гомогаметность и гетерогаметность пола
31. Признаки сцепленные с полом и ограниченные с полом
32. Интерсексуальность, фримантизм, гермафродитизм
33. Соотношение полов. Проблема регуляции соотношения полов
34. Строение генетического материала у бактерий
35. Плазмиды и их роль
36. Строение генетического материала у вирусов
37. Лизогения у бактерий
38. Типы взаимодействия аллельных генов
39. В каких отраслях животноводства законы Г.Менделя могут иметь практическое значение
40. Сколько хромосом у основных видов животных?
41. Какой генотип у F1?
42. Как определить количество возможных типов гамет у особей при полигибридном скрещивании?
43. Сколько аутосом у свиней, овец, лошадей и крупного рогатого скота? Напишите схему моногибридного скрещивания двух гетерозигот
44. Напишите схему дигибридного скрещивания двух гетерозигот
45. Сколько типов гамет может образоваться у особи с генотипом АаВвСс?
46. Что такое группа сцепления генов и сколько их у основных видов животных?
47. Какое получим потомство F2 в случае неполного доминирования?
48. Типы доминирования
49. Напишите генотип двойной и тройной гетерозигот
50. Напишите схему анализирующего скрещивания
51. Чем отличаются кариотипы разных животных?
52. Сколько типов половых клеток может образовываться у особи при полном и неполном сцеплении генов?

53. Нарисуйте схему удвоения хромосом
54. Как построить решетку Пеннета?
55. А- ген черной масти, а- ген красной масти, В- ген комолости, в- ген рогатости. Напишите возможные генотипы черных комолых животных
56. Какой организм называют гетеро- и гомозиготным?
57. Как определить гомо- и гетерозиготность животного?
58. Напишите генотип животного гетерозиготного по трем аллелям
59. Как кодируется строение белка в ДНК?
60. Какой набор хромосом будет в редукционных тельцах, образующихся при овогенезе?
61. Почему в соматических клетках хромосомы парные?
62. Напишите схему тригибридного скрещивания гетерозигот

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Роль генетической информации материнского организма на начальных стадиях развития.
2. Особенности строения кариотипа сельскохозяйственных животных
3. Потенциальная бисексуальность организмов
4. Строение генетического материала у вирусов и бактерий
5. В каких отраслях животноводства законы Г.Менделя могут иметь практическое значение

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Что понимают под изменчивостью признаков животных?
2. Какую информацию нужно иметь, чтобы вычислить td?
3. Какие признаки называют качественными?
4. Как классифицируется изменчивость признаков?
5. Какие данные нужно иметь, чтобы вычислить уровень достоверности?
6. Как наследуются количественные признаки?
7. Как классифицируется наследственная изменчивость?
8. Зачем вычисляют коэффициент корреляции?
9. Что понимают под наследуемость признаков?
10. В каких случаях возникает комбинативная изменчивость?
11. Какие величины характеризуют изменчивость признаков в совокупности?
12. Какую величину вычисляют для характеристики наследуемости признаков?
13. В чем сущность корреляционной изменчивости?
14. Что может характеризовать величина R x/y?
15. Как классифицируются мутации?
16. Какие величины определяют с помощью методов биометрии?
17. Что такое селекционный дифференциал?
18. Как классифицируются структурные хромосомные мутации?
19. Зачем вычисляют C_v?

20. Какое значение интервала скорости смены поколений у основных видов животных?
21. Какие данные нужно иметь, чтобы вычислить уровень достоверности?
22. Для чего вычисляют коэффициент повторяемости?
23. Причины возникновения хромосомных мутаций.
24. Что такое популяция?
25. Сделайте вывод о наследуемость признака, если $h^2 = 0,5$.
26. Что и как изменяется в клетке при генных мутациях?
27. Сделайте вывод о взаимосвязях между признаками, если r = -0,4, t_2 = 1,8.
28. Чем определяется генетическая структура популяций?
29. Мутагенные факторы и их классификация.
30. Что показывает коэффициент регрессии?
31. Сущность закона Харди-Вайнберга?
32. Может ли мутировавшая ДНК восстановить свою первоначальную структуру?
33. Зачем вычисляют коэффициент изменчивости и что он показывает?
34. Какие факторы влияют на структуру популяции?
35. Что такое репорация ДНК и какой она может быть?
36. Сделайте вывод в отношении изменчивости признака, если $C_v = 12\%$.
37. Как инбридинг влияет на структуру популяций?
38. В чем суть темновой репорации?
39. Зачем вычисляют критерий достоверности разницы td?
40. Причины возникновения инбредной депрессии у животных?
41. В каких случаях возникают вредные гены (летальные и др.)?
42. При каком значении td разница между двумя средними считается достоверной?
43. Что понимают под генетическим грузом популяции?
44. Какую изменчивость называют модификационной?
45. Какие величины определяют с помощью методов биометрии?
46. Что понимают под наследуемостью признаков?
47. Что понимают под нормой реакции организма?
48. Какая величина характеризует среднее значение признака в совокупности?
49. Какие признаки называются количественными?
50. Какая изменчивость называется наследственной?
51. Какие величины характеризуют изменчивость признаков в совокупности животных?
52. Что такое селекционный дифференциал?
53. Сущность комбинативной изменчивости на уровне образования половых клеток в мейозе?
54. Что показывает ошибка средней арифметической и какое существует правило записи средней и ее ошибки?
55. Для чего вычисляют коэффициент повторяемости?
56. Сущность комбинативной изменчивости при оплодотворении?
57. Что такое биометрия?
58. Чем определяется генетическая структура популяции?

59. Какие транслокации хромосом называют Робертсоловскими?
60. Что такое варианта?
61. Что понимают под генетическим грузом популяции?
62. Хромосомные аберрации.
63. Какой может быть выборочная совокупность?
64. Сущность закона Харди-Вайнберга?

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Разновидности и особенности полиплоидов, их практическое и эволюционное значение
2. Хромосомный полиморфизм
3. Использование карт хромосом в животноводстве и зоотехнии
4. Генетический груз как резерв наследственной изменчивости вида Возникновение популяций как следствие географической, сезонной и репродуктивной изоляции

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Что изучает иммуногенетика?
2. В чем выражается биологическая функция иммуноглобулинов?
3. Как можно выявить носителя вредных генов?
4. Что такое антиген?
5. Обладает ли клеточный иммунитет памятью?
6. Аномалии, вызванные гетероплодией.
7. Что такое антитела?
8. Что такое специфический иммунитет?
9. Аномалии, связанные полиплодией?
10. Какие антигены изучают у животных?
11. Что понимают под неспецифическим иммунитетом?
12. Методы выявления носителей вредных генов?
13. Что понимают под группами крови у животных?
14. Чем обеспечивается генетическая устойчивость животных к инфекционным заболеваниям?
15. Что такое биотехнология?
16. Что такое генетическая система групп крови?
17. Как классифицируются генетические аномалии?
18. Сущность генетической инженерии на уровне хромосом и геномов?
19. Причины возникновения хромосомных аномалий?
20. Каких животных называют цибридами?
21. Как наследуются группы крови?
22. Сущность соматической гибридизации.
23. Для чего могут быть использованы группы крови животных в селекции?

24. К каким последствиям приводят Робертсоновские транслакации?
25. Что понимают под клонированием организмов?
26. на устойчивость к болезням?
27. Методы биотехнологии.
28. Что такое резистентность?
29. Что понимают под генетическими аномалиями?
30. Какой метод является основной биотехнологии?
31. Что такое иммунитет?
32. какие аномалии называются врожденными?
33. Что является основой генной инженерии?
34. Какая главная функция иммунитета?
35. Как классифицируются врожденные аномалии?
36. Какие молекулы ДНК называют рекомбинантными?
37. Из чего состоит иммунная система?
38. Что такое тератогены?
39. Каких животных называют трансгенными?
40. Что такое антитела и где они содержатся?
41. Как классифицируются вредные гены?
42. Трансплонтация и ее роль в селекции?
43. Когда происходит синтез антител?
44. Какие генные аномалии встречаются наиболее часто у крупного рогатого скота?
45. Стволовые клетки и перспективы их использования?
46. В чем заключается специфичность иммунитета?
47. Какие генные аномалии наиболее часто встречаются у овец и свиней?
48. Сколько телят можно получить за год от коровы-донора путем трансплантации?
49. Чем обеспечивается разнообразие иммуноглобулинов?
50. Приведите примеры генных аномалий, сцепленных с полом.
51. Зачем создают банки генов животных? Методы их создания?
52. Кем контролируется скорость синтеза иммуноглобулинов?
53. Какие различают типы наследования генных аномалий?
60. Использование групп крови животных в селекции.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Ферменты – главные инструменты генетической инженерии
2. Распространение генетических аномалий в популяциях животных разных видов и их профилактика.
3. Иммуногенетический контроль за структурой популяции

3.5 Промежуточная аттестация

Целью проведения промежуточной аттестации является определение качества усвоения материала и уровня сформированности образовательного результата по дисциплине «Генетика и биометрия».

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния промежуточная аттестация по дисциплине «Генетика и биометрия» осуществляется в форме устного зачета.

Тематика вопросов, выносимых на зачет

1. Предмет генетики. Сущность явлений наследственности и изменчивости
2. Основные этапы развития генетики
3. Строение, химический состав и типы хромосом
4. Правила хромосом
5. Митоз и его роль
6. Сперматогенез и овогенез, их особенности
7. Мейоз и его роль
8. Законы Г.Менделя и их применение в животноводстве и ветеринарии
9. Строение, синтез и роль ДНК
10. Типы РНК и их роль
11. Понятие о гене и его функции
12. Генетический код
13. Синтез белков в клетке
14. Взаимодействие неаллельных генов
15. Основные положения хромосомной теории наследственности
16. Причины неполного сцепления генов (покажите на схеме)
17. Хромосомный механизм определения пола
18. Гомогаметность и гетерогаметность пола
19. Признаки сцепленные с полом и ограниченные с полом
20. Интерсексуальность, фримантизм, гермафродитизм
21. Соотношение полов. Проблема регуляции соотношения полов
22. Типы взаимодействия аллельных генов
23. Как определить количество возможных типов гамет у особей при полигибридном скрещивании?
24. Сколько аутосом у свиней, овец, лошадей и крупного рогатого скота? Напишите схему моногибридного скрещивания двух гетерозигот
25. Напишите схему дигибридного скрещивания двух гетерозигот
26. Сколько типов гамет может образоваться у особи с генотипом АаВвСс?
27. Что такое группа сцепления генов и сколько их у основных видов животных?
28. Какое получим потомство F2 в случае неполного доминирования?
29. Типы доминирования
30. Напишите генотип двойной и тройной гетерозигот
31. Напишите схему анализирующего скрещивания
32. Сколько типов половых клеток может образовываться у особи при полном и неполном сцеплении генов?
33. Нарисуйте схему удвоения хромосом
34. Как построить решетку Пеннета?
35. А- ген черной масти, а- ген красной масти, В- ген комолости, в- ген рогатости. Напишите возможные генотипы черных комолых животных

36. Какой организм называют гетеро- и гомозиготным?
37. Как определить гомо- и гетерозиготность животного?
38. Напишите генотип животного гетерозиготного по трем аллелям
39. Как кодируется строение белка в ДНК?
40. Какой набор хромосом будет в редукционных тельцах, образующихся при овогенезе?
41. Напишите схему тригибридного скрещивания гетерозигот
42. Роль генетической информации материнского организма на начальных стадиях развития.
43. Роль органоидов клетки в наследственности.
44. Потенциальная бисексуальность организмов.
45. Что понимают под изменчивостью признаков животных?
46. Какую информацию нужно иметь, чтобы вычислить td?
47. Как классифицируется изменчивость признаков?
48. Какие данные нужно иметь, чтобы вычислить уровень достоверности?
49. Как наследуются количественные признаки?
50. Как классифицируется наследственная изменчивость?
51. Зачем вычисляют коэффициент корреляции?
52. Что может характеризовать величина R x/y?
53. Какая наследуемость удоя молока у коров, содержания жира в молоке?
54. Что такое мутации, мутагенез?
55. Что такое биометрия?
56. Что понимают под повторяемостью признака и как его вычисляют?
57. Какой может быть выборочная совокупность?
58. Как используют коэффициент наследуемость для прогнозирования эффекта селекции?
59. Как классифицируются мутации?
60. Какие величины определяют с помощью методов биометрии?
61. Что такое селекционный дифференциал?
62. Как классифицируются структурные хромосомные мутации?
63. Зачем вычисляют C_v?
64. Какое значение интервала скорости смены поколений у основных видов животных?
65. Чем полиплоиды отличаются от гетероплоидов?
66. Какие данные нужно иметь, чтобы вычислить уровень достоверности?
67. Для чего вычисляют коэффициент повторяемости?
68. Причины возникновения хромосомных мутаций.
69. Что такое популяция?
70. Как классифицируются генные мутации?
71. Зачем вычисляют коэффициент корреляции?
72. Сделайте вывод о наследуемость признака, если $h^2 = 0,5$.
73. Что и как изменяется в клетке при генных мутациях?
74. Сделайте вывод о взаимосвязях между признаками, если r = -0,4, t_2 = 1,8.
75. Чем определяется генетическая структура популяций?
76. Мутагенные факторы и их классификация.

77. Что показывает коэффициент регрессии?
78. Сущность закона Харди-Вайнберга?
79. Может ли мутировавшая ДНК восстановить свою первоначальную структуру?
80. Зачем вычисляют коэффициент изменчивости и что он показывает?
81. Какие факторы влияют на структуру популяции?
82. Что такое репорация ДНК и какой она может быть?
83. Сделайте вывод в отношении изменчивости признака, если C_v = 12%.
84. Как инбридинг влияет на структуру популяций?
85. В чем суть темновой репорации?
86. Зачем вычисляют критерий достоверности разницы td?
87. Причины возникновения инбредной депрессии у животных?
88. В каких случаях возникают вредные гены (летальные и др.)?
89. При каком значении td разница между двумя средними считается достоверной?
90. Что понимают под генетическим грузом популяции?
91. Какую изменчивость называют модификационной?
92. Какие величины определяют с помощью методов биометрии?
93. Что понимают под наследуемостью признаков?
94. Что понимают под нормой реакции организма?
95. Какая величина характеризует среднее значение признака в совокупности?
96. Какие признаки называются количественными?
97. Какая изменчивость называется наследственной?
98. Какие величины характеризуют изменчивость признаков в совокупности животных?
99. Что такое селекционный дифференциал?
100. Сущность комбинативной изменчивости на уровне образования половых клеток в мейозе?
101. Что показывает ошибка средней арифметической и какое существует правило записи средней и ее ошибки?
102. Для чего вычисляют коэффициент повторяемости?
103. Сущность комбинативной изменчивости при оплодотворении?
104. Чем определяется генетическая структура популяции?
105. Какие транслокации хромосом называют Робертсоновскими?
106. Что такое варианта?
107. Что понимают под генетическим грузом популяции?
108. Хромосомные аберрации.
109. Основы регрессионного и дисперсионного анализов
110. Типы искусственного отбора. Понятие о генофонде. Пути сохранения генофонда с.-х. животных и резервы его увеличения
111. Генетический груз как резерв наследственной изменчивости вида. Генетический гомеостаз популяции.
112. Возникновение популяций как следствие географической, сезонной и репродуктивной изоляции. Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса
113. Факторы, влияющие на реализацию генетической программы развития

114. Что изучает иммуногенетика?
115. В чем выражается биологическая функция иммуноглобулинов?
116. Как можно выявить носителя вредных генов?
117. Что такое антиген?
118. Аномалии, вызванные гетероплодией.
119. Что такое антитела?
120. Что такое специфический иммунитет?
121. Аномалии, связанные полиплодией?
122. Какие антигены изучают у животных?
123. Что понимают под неспецифическим иммунитетом?
124. Методы выявления носителей вредных генов?
125. Что понимают под группами крови у животных?
126. Чем обеспечивается генетическая устойчивость животных к инфекционным заболеваниям?
127. Что такое биотехнология?
128. Что такое генетическая система групп крови?
129. Как классифицируются генетические аномалии?
130. Сущность генетической инженерии на уровне хромосом и геномов?
131. Чем отличаются одни группы крови от других?
132. Причины возникновения хромосомных аномалий?
133. Каких животных называют гибридами?
134. Как наследуются группы крови?
135. Приведите примеры хромосомных аномалий.
136. Сущность соматической гибридизации.
137. Для чего могут быть использованы группы крови животных в селекции?
138. Что понимают под клонированием организмов?
139. Что понимают под полиморфизмом белков и ферментативных систем?
140. Какие аномалии называют генными?
141. Какие организмы называют аллофенными?
142. В чем состоит сущность иммунологической несовместимости матери и плода?
143. Какая форма генетической устойчивости животных к заболеваниям является основной для их селекции на устойчивость к болезням?
144. Методы биотехнологии.
145. Что такое резистентность?
146. Что понимают под генетическими аномалиями?
147. Какой метод является основной биотехнологии?
148. Что такое иммунитет?
149. Какие аномалии называются врожденными?
150. Что является основой генной инженерии?
151. Какая главная функция иммунитета?
152. Как классифицируются врожденные аномалии?
153. Какие молекулы ДНК называют рекомбинантными?
154. Из чего состоит иммунная система?
155. Что такое тератогены?

156. Каких животных называют трансгенными?
157. Что такое антитела и где они содержатся?
158. Как классифицируются вредные гены?
159. Трансплонтация и ее роль в селекции?
160. Какие генные аномалии встречаются наиболее часто у крупного рогатого скота?
161. Стволовые клетки и перспективы их использования?
162. В чем заключается специфичность иммунитета?
163. Какие генные аномалии наиболее часто встречаются у овец и свиней?
164. Сколько телят можно получить за год от коровы-донора путем трансплонтации?
165. Чем обеспечивается разнообразие иммуноглобулинов?
166. Приведите примеры генных аномалий, сцепленных с полом.
167. Зачем создают банки генов животных? Методы их создания?
168. Какие различают типы наследования генных аномалий?
169. Использование групп крови животных в селекции.
170. Истоки генетической инженерии.
171. Распространение генетических аномалий в популяциях животных разных видов и их профилактика.
172. Генетический контроль иммунного ответа
173. Генетические основы поведения с.-х. животных
174. Иммуногенетический контроль за структурой популяции

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

4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Генетика и биометрия» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине

приведено в таблице 5.

Таблица 5.

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетво-рительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетво рительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на зачете, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудов-летвори-тельно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлет-ворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: историю и современное состояние науки генетики и биометрии. базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов и их использование в научных исследованиях и практике животноводства.

умения: применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической

деятельности; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности.

владение навыками: навыками самостоятельной работы с научной литературой; методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; способностью самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов.

Критерии оценки

Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала дисциплины: историю и современное состояние науки генетики и биометрии, базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов и их использование в научных исследованиях и практике животноводства. - Исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал. Хорошо ориентируется в материале. Не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации. - успешное и системное владение навыками самостоятельной работы с научной литературой; методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, историю и современное состояние науки генетики и биометрии, базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов и их использование в научных исследованиях и практике животноводства. - не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять основные законы наследственности и закономерности - наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; - в целом успешное, но не системное владение навыками методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа.

неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, историю и современное состояние науки генетики и биометрии, базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов и их использование в научных исследованиях и практике животноводства. - не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; допускает существенные ошибки. Неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу. Большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками использования методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа Допускает существенные ошибки. С большими затруднениями выполняет самостоятельную работу. Большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено

4.2.2 Критерии оценки решения практических задач

При выполнении практических заданий обучающийся демонстрирует:

- **знания:** основных законов наследственности и закономерности наследования признаков животных;

- **умения:** применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков животных для решения практических задач в животноводстве;

- **владение навыками:** гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа, принципами решения теоретических и практических задач.

Критерии оценки выполнения практических задач

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание основных законов наследственности и закономерности наследования признаков животных; - умение применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков животных для решения практических генетических задач; - владение навыками гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа, принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач. -
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание основных законов наследственности и закономерности наследования признаков животных, не допуская существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков животных для решения практических генетических задач; - в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками гибридологического, цитогенетического, биометрического и -
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знание основных законов наследственности и закономерности наследования

	признаков животных, но допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков животных для решения практических генетических задач; - в целом успешное, но не системное владение навыками владение гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - незнание основных законов наследственности и закономерности наследования признаков животных, но допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - неумение применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков животных для решения практических генетических задач; - отсутствие навыков владения методами гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа.

4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

- **знания:** основных законов наследственности и закономерности наследования признаков животных;

- **умения:** по применению основных законов наследственности и изменчивости при решении задач в области животноводства

- **владения:** навыками по использованию основных законов наследственности и изменчивости при решении практических задач в области животноводства.

отлично	обучающийся демонстрирует: знание программного материала (основных понятий дисциплины, основных законов наследственности и закономерности наследования признаков животных Правильность выполнения тестовых заданий составляет 88-100 %.
хорошо	обучающийся демонстрирует знание программного материала, но допускает неточности и верно выполняет 74-87 % тестовых заданий.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует знание только основного материала, не знает деталей, допускает неточности, верно выполняет 60-73% тестовых заданий
неудовлетворительно	обучающийся не знает значительной части программного материала (менее 60% верно выполненных тестовых заданий)

4.2.4. Критерии оценки доклада

При публичном выступлении с докладом обучающийся демонстрирует:

- знания: тематики доклада (частота встречаемости генетических аномалий у разных видов сельскохозяйственных животных, использование методов вариационной статистики при расчете вероятности возникновения генетических аномалий у сельскохозяйственных животных и т.д.)

- **умения:** анализировать и обобщать информацию, делать обоснованные

выводы на основе интерпретации информации;

- **владение навыками:** поиска информации, всестороннего анализа и критического осмысления научной, учебно-методической литературы и нормативных документов по актуальным вопросам дисциплины; систематизации полученных знаний; самостоятельной работы.

Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание частоты встречаемости генетических аномалий у разных видов сельскохозяйственных животных; использование методов вариационной статистики при расчете вероятности возникновения генетических аномалий у сельскохозяйственных животных; основных способах диагностики и профилактики возникновения генетических аномалий.; - умение систематизировать и анализировать информацию, четко и последовательно ее излагать, делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации; - успешное и системное владение навыками поиска информации; всестороннего анализа и критического осмысления научной, учебно-методической литературы и нормативных документов по актуальным вопросам дисциплины; систематизации полученных знаний; самостоятельной работы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала доклада, частоты встречаемости генетических аномалий у разных видов сельскохозяйственных животных; использование методов вариационной статистики при расчете вероятности возникновения генетических аномалий у сельскохозяйственных животных; основных способах диагностики и профилактики возникновения генетических аномалий, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении систематизировать и анализировать информацию, четко и последовательно ее излагать, делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации. - в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками поиска информации; всестороннего анализа и критического осмысления научной, учебно-методической литературы и нормативных документов по актуальным вопросам дисциплины; систематизации полученных знаний; самостоятельной работы.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала по частоте встречаемости генетических аномалий у разных видов сельскохозяйственных животных; использование методов вариационной статистики при расчете вероятности возникновения генетических аномалий у сельскохозяйственных животных; основных способах диагностики и профилактики возникновения генетических аномалий, но допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала доклада; - не системные навыки умении систематизировать и анализировать информацию, четко и последовательно ее излагать, делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации. - ; затруднения в формулировании обоснованных выводов на основе интерпретации информации.

неудовлетворительно	обучающий демонстрирует: - незнание материала доклада по частоте встречаемости генетических аномалий у разных видов сельскохозяйственных животных и использования методов вариационной статистики при расчете вероятности возникновения генетических аномалий; основных способах диагностики и профилактики возникновения генетических аномалий, допускает неточности в формулировках и не может логически и последовательно изложить материал доклада; - отсутствуют навыки поиска информации, ее изложению и обоснованию выводов на основе интерпретации информации. - отсутствия навыка в формулировании выводов на основе интерпретации информации.

Разработчик: доцент, Бирюков О.И. _____
(подпись)