Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
3CB5CBC6D5B5D9AD6B4F2F8C1CA2B9D3
Владелец: Машков Сергей Владимирович
Действителен: с 13.03.2023 до 05.06.2024

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной, воспитательной работе и молодежной политике
Кирова Ю.З.
_____
«25» мая 2023г.

Рабочая программа дисциплины

«Ветеринарная генетика»

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Профиль: «Болезни мелких домашних животных»

Название кафедры: «Зоотехния»

Квалификация: Ветеринарный врач

Форма обучения – очная и очно-заочная

Кинель 2023

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение обучающимися основ современного состояния общей и ветеринарной генетики, получение научных, теоретических и практических знаний по диагностике и профилактике аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью и для использования их в ветеринарной практике.

Задачи дисциплины:

- поиск высокой комбинационной способности линий и пород животных с целью получения гетерозисного потомства с повышенной продуктивностью и жизнеспособностью;
- изучение генома различных видов сельскохозяйственных животных, наследственных аномалий, мутационной изменчивости, 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;
- разработка методов создания животных с высокой резистентностью к заболеваниям.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Ветеринарная генетика» (Б1.О.21) относится к обязательной части Блока Б.1. « Дисциплины», учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе в очной и в 4 семестре 2 курса очно-заочной формы обучения.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины / ожидаемые результаты обучения по завершении освоения программы дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП.

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма жи-	**ИД-18:** знать способы оценки влияния генетических факторов на физиологическое состояние животных;	**Знает:** способы оценки влияния генетических факторов на физиологическое состояние животных; **Умеет:** использовать способы оценки влияния генетических факторов на физиологическое состояние животных;

вотных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов		**Владеет:** навыками использовать способы оценки влияния генетических факторов на физиологическое состояние животных;
	ИД-20: владеть методами генетической профилактики и селекции животных на устойчивость к болезням;	**Знает:** методы генетической профилактики и селекции животных на устойчивость к болезням; **Умеет:** применять методы генетической профилактики и селекции животных на устойчивость к болезням; **Владеет:** навыками использования методы генетической профилактики и селекции животных на устойчивость к болезням;

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины «Ветеринарная генетика» составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Форма аттестации – зачет.

Очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр, число недель 3(18)
		Всего, ч	Объем контактной работы	
Аудиторные занятия (всего)		36	36	36
в том числе: лекции (Л)		18	18	18
лабораторные работы(ЛР)		18	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС) **(всего**),		72		72
в том числе:				
СРС в семестре	Изучение лекционного материала	14		14
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	30		30
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	20		20
СРС в сессию	зачет	8	0,25	8
Вид промежуточной аттестации		**зачет**	**0,25**	**зачет**
Общая трудоемкость, час.		**108**	**36,25**	**108**
Общая трудоемкость, зачетные единицы		**3**	**1,0**	**3**

Очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр, число недель 4(18)
		Всего, ч	Объем контактной работы	
Аудиторные занятия (всего)		18	18	18
в том числе: лекции (Л)		8	8	8
лабораторные работы(ЛР)		10	10	10
Самостоятельная работа студентов (СРС) **(всего**),		90		90
в том числе:				
СРС в семестре	Изучение лекционного материала	32		32
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	40		40
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	14		14
СРС в сессию	зачет	4	0,25	4
Вид промежуточной аттестации		**зачет**	**0,25**	**зачет**
Общая трудоемкость, час.		**108**	**18,25**	**108**
Общая трудоемкость, зачетные единицы		**3**	**0,5**	**3**

4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисц-ны	Тема лекционного занятия	Трудоемкость, ч
1.	1.	Введение.	2
2.	2.	Цитологические основы наследственности.	2
3.	3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении.	2
4.	4.	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	2
5.	5.	Молекулярные основы наследственности.	2
6.	6.	Изменчивость и методы ее изучения.	2
7.	7.	Биотехнология и генетическая инженерия.	2
8.	8.	Генетика популяций.	2
9.	9.	Группы крови и биохимический полиморфизм. Генетика иммунитета, аномалий и болезней.	2
		Итого:	18

для очно-заочной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисц-ны	Тема лекционного занятия	Трудоемкость, ч
1.	3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении.	2
2.	4.	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	2
3.	7.	Биотехнология и генетическая инженерия	2
4.	9.	Генетика иммунитета, аномалий и болезней	2
		Итого:	8

4.3 Тематический план практических работ

Практические занятия планом не предусмотрены.

4.4.Тематический план лабораторных работ для очной формы обучения

№	№ раз-дела		Трудо-

п/п	дисциплины	Темы лабораторных занятий	емкость, ч.
1.	2.	Цитологические основы наследственности	2
2.	3.	Закономерности наследования признаков при половом размножении.	4
3.	4.	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	2
4.	5.	Молекулярные основы наследственности.	2
5.	6.	Изменчивость и методы ее изучения	4
6.	8	Генетика популяций	
7.	9.	Группы крови и биохимический полиморфизм.	2
		Итого:	18

для очно-заочной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч.
1.	2.	Цитологические основы наследственности	2
2.	4.	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	2
3.	6.	Изменчивость и методы её изучения	2
4.	8.	Генетика популяций. Группы крови и биохимический полиморфизм.	2
5.	9.	Группы крови и биохимический полиморфизм.	2
		Итого:	10

4.5.Самостоятельная работа

Самостоятельная деятельность обучающегося рассматривается как вид учебного труда, позволяющего целенаправленно формировать и развивать его самостоятельность для решения практических задач.

для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	14

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов; Содержание работы: Значение комбинативной изменчивости в селекции. Цитологическое доказательство кроссинговера. Гипотезы о механизмах рекомбинации сцепленных генов. Преодоление нескрещиваемости видов при гибридизации клеток in vitro. Нерегулярные типы полового размножения: партеногенез, андрогенез, гиногенез. Нуклеосомный уровень организации хроматина. Пространственная организация хромосомы. Распространение генетических аномалий в популяциях животных разных видов и их профилактика.	30
	Подготовка к лабораторным занятиям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лабораторных занятий. Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания.	20
	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	8
	Всего:		**72**

для очно-заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад.часы
	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	32
	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтов; Содержание работы: Значение комбинативной изменчивости в селекции. Цитологическое доказательство кроссинговера. Гипотезы о механизмах рекомбинации сцепленных генов. Преодоление нескрещиваемости видов при гибридизации клеток in vitro. Нерегулярные типы полового размножения: партеногенез, андрогенез, гиногенез. Нуклеосомный уровень организации хроматина. Пространственная организация хромосомы. Распространение генетических аномалий в популяциях животных разных видов и их профилактика.	40
	Подготовка к лабораторным занятиям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лабораторных занятий. Изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания.	14
	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	4
	Всего:		**90**

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Курс «Ветеринарная генетика», предназначен для преподавания студентам очной и очно-заочной форм обучения специальности «Ветеринария» рассчитан на один семестр и состоит из лекционных, практических и лабораторных занятий. В процессе изучения ветеринарной генетики учебными целями являются первичное восприятие учебной информации и приобретение теоретических и практических знаний по общей генетике, цитогенетике и генетике устойчивости животных к болезням, их использование в селекционном процессе.

Для закрепления теоретического материала используются лабораторные работы. Студенты получают задание заранее, до выполнения лабораторной работы, чтобы иметь возможность ознакомиться с ее содержанием и подготовиться к ней.

Используемые методы преподавания: лекционные занятия с использованием компьютерных презентаций; наглядных пособий и раздаточных материалов, индивидуальных и групповых заданий при проведении лабораторных занятий.

При проведении лабораторных занятий используются элементы проблемного обучения. Теоретический материал иллюстрирован примерами практического применения знаний по дисциплине к реальным клиническим ситуациям.

5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

При наличии академических задолженностей по лекционным и лабораторным занятиям, связанных с их пропусками преподаватель выдает задание студенту по пропущенной теме занятия или назначает время отработок.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине проводиться рубежный и текущий контроль.

Контроль осуществляется путем проведения контрольных работ с элементами тем, предложенных для самостоятельной подготовки, а также устный опрос по результатам подготовки к лабораторным занятиям. При проведении текущего контроля используются контрольные вопросы, тестовые задания.

5.3 Рекомендации по работе с литературой

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции

даны для самостоятельного вывода).

5.4 Советы по подготовке к зачету

При подготовке к зачету, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

На зачете студентам предлагается дать ответ на три вопроса из различных разделов дисциплины, содержащиеся в билете, подразумевающие как методические так и теоретические аспекты. При подготовке следует проработать вопросы, выносимые на зачет. Внимательно изучить разделы дисциплины с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов практических занятий, ресурсов Интернета.

6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:

6.1 Основная литература:

6.1.1. Кадзаева, З. А. Ветеринарная генетика : учебное пособие / З. А. Кадзаева. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2021. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/214862

6.1.2.Шишкина, Т. В. Ветеринарная генетика : учебное пособие / Т. В. Шишкина. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 174 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171002

6.1.3.Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-9408-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195461

6.1.4. Рожков, Ю.И., Проняев , А.В. Общая биология: популяции, виды, эволюция: учебное пособие: В 2-х т . – Т.1 М.:ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 264с.
http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2318

6.1.5. Рожков, Ю.И., Проняев , А.В. Общая биология: популяции, виды, эволюция: учебное пособие: В 2-х т . – Т.2 М.:ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014. – 260с. http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2319

6.2 Дополнительная литература

6.2.1. Бакай А.В. Генетика. Учебник / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. – М.: КолосС, 2007.- 447с.[**28**]

6.2.2. Зимин, Г. Я. Биометрия**:** методические указания и рабочая тетрадь для лабораторных занятий / Г.Я.Зимин, Е.С.Зайцева. – Самара. – 2014. - 96с. Режим доступа: https://rucont.ru/efd/327168

6.2.3. Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-7823-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166343

6.2.4.Любимов, А. И. Генетика: практикум : учебное пособие / А. И. Любимов. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209018

6.2.5. Моисейкина, Л.Г. Практикум по генетике и биометрии [Электронный ресурс] / Б.М. Турдуматов, П.М. Кленовицкий, Л.Г.Моисейкина._ Элиста: Калмыцкий государственный университет, 2012.- 167с.– Режим доступа: https://rucont.ru/efd/297586

6.3 Программное обеспечение.

1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
3. Microsoft Office Standard 2010;
4. Microsoft Office стандартный 2013;
5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;
6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
7. 7 zip (свободный доступ).

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

1. http://pravo.gov.ru – Официальный интернет-портал правовой информации
2. http://www.consultant.ru - Справочная правовая система «Консультант Плюс»
3. http://www.garant.ru - Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.2247 ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А	Учебная аудитория на 22 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (переносной проектор, переносной ноутбук, экран)
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.2244 ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А	Учебная аудитория на 60 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки аудиторные, учебная доска) и техническими средствами обучения (переносной проектор, переносной ноутбук, экран)
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 2248 ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А	Учебная аудитория на 16 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (переносной проектор, переносной ноутбук, экран)

4	Помещение для самостоятельной работы. 3310а (читальный зал). Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 2228. Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 7А.	Специальный инструмент и инвентарь для учебного оборудования: кисточки для очистки компьютеров и комплектующих, спирт, комплектующие и расходные материалы

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуального задания. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета. Зачет проводится по билетам

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Предмет и методы генетики.
2. Методы генетических исследований.
3. Основные этапы развития генетики.
4. Митоз.
5. Мейоз.
6. Гаметогенез.
7. Моногибридное скрещивание.
8. Дигибридное скрещивание.

9. Виды доминирования.
10. Летальное действие генов.
11. Взаимодействие неаллельных генов.
12. Наследственность и среда.
13. Сцепление генов.
14. Неполное сцепление генов. Кроссинговер.
15. Двойной кроссинговер.
16. Генетические карты хромосом.
17. Наследование признаков сцепленных с полом.
18. наследование при нерасхождении половых хромосом.
19. Проблема регулирования пола.
20. Молекулярные основы наследственности.
21. Нуклеиновые кислоты- носители наследственной информации.
22. Строение нуклеиновых кислот.
23. Репликация молекулы ДНК.
24. Реализация наследственной информации.
25. Регуляция активности генов.
26. Ген- как единица наследственности.
27. Онтогенез. Биогенетический закон.
28. Роль генетической информации на ранних этапах развития.
29. Особенности развития прокариот и эукариот.
30. Влияние генотипа и среды на развитие признака.
31. Пенентрантность и экспрессивность генов.
32. Понятие о мутации и мутагенезе.
33. Классификация мутаций.
34. Геномные мутации.
35. Хромосомные мутации.
36. Генные мутации.
37. Репарация.
38. Индуцированный мутагенез. Его практическое использование.
39. Основные генетико-статистические величины и их применение.
40. Средние величины.
41. Показатели изменчивости признаков.
42. Показатели связи между признаками.
43. Наследуемость признаков.
44. Повторяемость признаков.
45. Критерии достоверности и соответствия.
46. Эффект селекции.
47. Понятие о популяции и чистой линии.
48. Классификация популяций, их свойства и методы изучения.
49. Закон Харди – Вайнберга.
50. Факторы влияющие на генетическую структуру популяции.
51. Генетический груз в популяциях животных.
52. Понятие об иммунитете и иммунной системе организма.
53. Неспецифический и специфический иммунитет.

54. Роль В- и Т-лимфоцитов.
55. Генетический контроль иммунного ответа.
56. Теория иммунитета.
57. Естественная резистентность, ее использование в селекционном процессе.
58. Генетическая инженерия.
59. Основные методы исследований генной инженерии.
60. Рестрикция ДНК.
61. Гибридизация нуклеиновых кислот.
62. Клонирование ДНК.
63. Биотехнология в животноводстве.
64. Что такое нулевая гипотеза и критерий Фишера, используемые в дисперсионном анализе.
65. Рекомбинантные ДНК. Гибридизация ДНК.
66. Векторы применяемые при клонировании ДНК.
67. Инбридинг и инбредная депрессия.
68. Способы преодоления вредных последствий инбридинга.
69. Гетерозис. Методы получения гетерозисных животных.
70. Рестриктазы и их использование в генной инженерии.
71. Формы естественного отбора.
72. Строение ДНК и полиморфизм молекулы ДНК.
73. Кроссинговер. Причина неполного сцепления.
74. Транскрипция и трансляция.
75. Транзиция, вставка, инверсия.

Пример билета для зачета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»
Специализация: «Болезни мелких домашних животных»
Кафедра «Зоотехния»
Дисциплина «Ветеринарная генетика»

Билет 8

1. Дигибридное скрещивание.
2. Хромосомные мутации.
3. Генетическая инженерия.

Составитель _____ Е.С.Зайцева
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ С.В. Карамаев

(подпись)

«____»_____20___ г.

Пример эталонного ответа на вопросы билета

1.Дигибридное скрещивание.

Мендель избрал для анализа семь пар четко различающихся признаков, взятые для скрещивания сорта гороха различались по фенотипу. По генотипу растения были гомозиготными, т.к. принадлежали к чистым сортам и получили от своих родителей одинаковые наследственные задатки (АА и аа). Скрещивая между собой горох с альтернативными признаками, Мендель обнаружил, что гибриды первого поколения все одинаковы. При этом потомки были сходны только с одним из родителей, хотя гены данного признака они получили от обоих. Признак одного из родителей как бы исчезал. Признак, проявившийся у потомков первого поколения, Мендель назвал *доминантным,* признак, оставшийся у гибрида скрытым, был *назван рецессивным.* Т.о. было открыто два важнейших явления - *доминантности и рецессивности.* На основании результатов опыты было установлено, что в первом поколении проявляется доминирование и единообразие потомков первого поколения. Эта закономерность получила название *закона единообразия гибридов первого поколения.* Он заключается в том, что при скрещивании гомозиготных родительских форм, различающихся по своим признакам, первое поколение получается единообразным по фенотипу и генотипу.

В следующем опыте путем скрещивания между собой гибридов первого поколения Мендель получил второе поколение, в котором наряду с доминирующими признаками проявились и рецессивные. Проявление во втором поколении растений и с доминантным, и с рецессивным признаками Мендель назвал *явлением расщепления.*

Соотношение потомков с доминантными и рецессивными признаками оказалось 3:1. На основании того, что рецессивный признак скрыт у гибридов в Fi и вновь появляется в F_2 (выщепляется у потомков гибридов), Мендель делает вывод, что наследственность дискретна, любой признак, по которому организмы различаются, представлен в наследственности отдельными наследственными задатками.

Закон расщепления заключается в том, что во втором поколении моногибридного скрещивания наблюдается расщепление по фенотипу в соотношении 3:1, по генотипу 1:2:1.

В основе расщепления 1:2:1 по генотипу лежат следующие биологические явления: расположение генов в хромосомах, парность хромосом в клетках организма, мейоз, обеспечивающий гаплоидный набор хромосом в половых клетках и случайный характер соединения любой яйцеклетки с любым сперматозоидом, с тем или иным геном.

Скрещивание с рецессивной родительской формой (аа) получило название *анализирующего** применяется при гибридологическом анализе, когда нужно установить генотип интересующей нас особи.

На основании опытов по анализирующему скрещиванию и скрещиванию гибридов первого поколения Мендель пришел к выводу о том, что рецессивные наследственные задатки в гетерозиготном организме остаются неизменными и вновь

проявляются при встрече с такими же рецессивными задатками. На основании этих наблюдений У.Бэтсон сформулировал правило чистоты гамет. Сущность правила чистоты гамет состоит в том, *что у гетерозиготной особи наследственные задатки не смешиваются друг с другом, а передаются в половые клетки в чистом неизменном виде.*

На основании опытов по дигибридному скрещиванию был установлен закон независимого наследования признаков.

Закон независимого наследования признаков состоит в том, что во втором поколении каждая пара аллельных генов и признаков, определяемых ими, ведет себя независимо от других пар аллельных генов и признаков. При этом возникают всевозможные сочетания в определенных числовых соотношениях по фенотипу и генотипу. При дигибридном скрещивании, при полном доминировании, соотношение по фенотипу будет 9:3:3:1, при тригибридном скрещивании будет свое определенное соотношение и т.д.

2. Хромосомные мутации.

Мутации могут возникать естественно как в природе, так и в лабораторных условиях и у домашних животных и растений; их называют **спонтанными.** Мутации могу і быть вызваны и искусственным воздействием физических и химических факторов, их называют **индуцированными.**

Независимо от природы возникновения мутаций (спонтанные или индуцированные) и степени проявления их в признаке (доминантные, полудоминантные, рецессивные) их классифицируют по характеру действия гена, по степени вовлечения генома в мутационный процесс, по характеру проявления и в зависимости от направления мутирования.

Хромосомные мутации (перестройки или аберрации хромосом) включают делеции, дупликации, инсерции, инверсии, транслокации, а также фрагментация хромосом. *Делеции* (нехватки) возникают из-за утраты части хромосомы и означают фактически потерю части наследственной информации. Эти мутации легальны в гомозиготном состоянии. В гетерозиготном состоянии они могут стать причиной снижения жизнеспособности и др. аномалий. У человека при лейкозе выявлена укороченная(филадельфийская хромосома) деления 21 или 22 хромосомы. *Дупликации* - это увеличение в хромосоме числа тех же генов или последовательностей из ряда генов. У дрозофилы наблюдаются такие мутации как»бар» (полосковидные глаза), «уайт» (белоглазие, «скьют» (исчезновение щетинок) является следствием дупликации.

Если дупликации биологически полезны, то они накапливаются в геноме. Дупликации возникают в результате неравного кроссинговера или как следствие амплификации генов. *Инсерции*- перемещение участка хромосомы или отдельных генов в другое место данной хромосомы. Инсерции происходят с заметной частотой у разных видов животных, они открывают возможность селекции хозяйственно-полезных форм животных, с более эффектным положением генов за счет инсерции или других перестроек хромосом. *Инверсии* - перестройки участка хромосомы с обращением его на 180°'материал хромосомы при этом не меняется. Инверсии подавляют кроссинговер, что содействует снижению уровня генетической рекомбинации,

также их результатом является образование 50% неполноценных гамет и высокая степень стерильности. В тоже время инверсии способствуют дифференциации видов, их обособлению друг от друга в процессе эволюции. *Транслокации* - перемещение гена или участка хромосомы на другую негомологичную хромосому. Они могут быть односторонними и взаимными. В результате транслокаций снижается плодовитость, т.к. они ведут к образованию гамет с избытком либо недостатком генетического материала. Индуцированные транслокации используют в практике животноводства. В.А.Струнников в СССР и Тадзима И. в Японии индуцировали с помощью облучения транслокацию гена окраски яиц (грены) из аутосомы в половую хромосому самок тутового шелкопряда. В результате этого все женское потомство отличалось от будущих самцов уже на стадии (пложенных яиц. Яйца самцов отбирают с помощью фотоэлемента. 11ричиной синдрома Дауна у людей является транслокация участка 21 -и хромосомы на 15-ю.

3. Генная инженерия.

Выдающиеся достижения биотехнологии в конце XX в. привлекли внимание к ней всей мировой общественности.

Биотехнология – междисциплинарная область знаний, которая базируется на микробиологии, биологической химии, вирусологии, иммунологии, генетике, инженерных науках и электронике. Важнейшим разделом биотехнологии является генетическая инженерия.

Генетическая инженерия – это конструирование искусственным путем *in vitro* функционально - активных генетических структур (рекомбинантных ДНК) и наследственно измененных организмов. Суть генетической инженерии состоит в целенаправленном конструировании особых гибридных молекул вне организма с последующим их введением в живой организм. При этом рекомбинантные молекулы ДНК становятся составной частью генетического аппарата данного организма. В результате наследственная программа организма изменяется и ему сообщаются новые генетические, биохимические и физиологические свойства. Таком образом, цель генетической инженерии – создание рекомбинантных ДНК, которые придавали бы организму новые, для человека свойства. Термин «генетическая инженерия» появился в 1970г., а генетическая инженерия как самостоятельная дисциплина – в декабре 1972г., когда П.Берг и сотрудники Стэнфордского университета (США) получили первую рекомбинантную ДНК, состоящую из ДНК вируса SV 40 и бактериофага

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Шкала оценивания зачета

Результат	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)

зачета	
«зачтено»	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы.
«не зачтено»	Ответ обучающегося на вопрос содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или обучающийся вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание материала дисциплины.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Ветеринарная генетика» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, творческие задания);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости обучающихся, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью контрольной работы, конференции);

Итоговая аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Ветеринарная генетика» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки(специальности): Ветеринария в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на практических и лабораторных занятиях, во время выполнения индивидуальных заданий.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем обучающийся	Вопросы по темам/разделам дисциплины

		может отвечать с места либо у доски.	
2	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное магистру, на подготовку- 60мин.	Комплект вопросов к зачету

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО)

Рабочую программу разработал:
Доцент кафедры «Зоотехния», к.с.х.н., доцент Зайцева Е.С.

_____

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Зоотехния»
«5» мая 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
Д.б.н., профессор Н.Е. Земскова _____

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета
Д.в.н., профессор А.В. Савинков_____

Руководитель ОПОП ВО
Д.в.н, профессор А.В. Савинков_____

И.о. начальника УМУ
М.В. Борисова _____