



## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.В.10 «ГЕНЕТИКА ЖИВОТНЫХ»**  
Направление подготовки 06.04.01 Биология

1.	<p><b>Цель изучения дисциплины</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) <b>«Генетика животных»</b> являются:</p> <p>дать представление об основных генетических закономерностях, выявленных в исследованиях животных. Углубить знания в области генетики, полученные при изучении общего курса. Познакомить с основными современными методами и итогами работы в области генетики животных;</p> <p>- получение полного представления об организме и клетке со всеми особенностями его строения и функций, присущих живому организму, находящемуся в постоянном взаимодействии с окружающей средой;</p> <p>дать студентам глубокие и прочные знания о явлениях наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живых систем;</p> <p>-дать знания об успехах развития генетики животных;</p> <p>-привить студентам соответствующие умения и навыки по ведению экспериментов с генетическим анализом, а также применять теоретические положения генетики на практике.</p>												
2.	<p><b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО</b></p> <p>Дисциплина «Генетика животных » относится к дисциплинам обязательной части основной профессиональной образовательной программы академического магистра по направлению подготовки 06.04.01. «Биология», изучается в 3 семестре.</p> <p>Для изучения дисциплины «Генетика животных» студенту необходимы знания по общей биологии, цитологии, молекулярной биологии, биохимии изучаемые в бакалавриате, палеогенетики, экологической генетике, изучаемых на первом курсе магистратуры.</p> <p>Генетика и селекция является предшествующей дисциплиной для изучения специальных дисциплин: экология животных,</p>												
3.	<table><tr><td colspan="3"><b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Генетика животных»</b></td></tr><tr><td><b>Код и наименование компетенций</b></td><td><b>Индикаторы</b></td><td><b>Дескрипторы</b></td></tr><tr><td colspan="3"><b>Профессиональные компетенции (ПК)</b></td></tr><tr><td><b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения</b></td><td><b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;</td><td><b>Знать:</b> основы критического анализа и синтеза информации. <b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие поставленных задач. <b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза в решении задач.</td></tr></table>	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Генетика животных»</b>			<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>	<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			<b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения</b>	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<b>Знать:</b> основы критического анализа и синтеза информации. <b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие поставленных задач. <b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза в решении задач.
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Генетика животных»</b>													
<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>											
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>													
<b>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения</b>	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<b>Знать:</b> основы критического анализа и синтеза информации. <b>Уметь:</b> выделять базовые составляющие поставленных задач. <b>Владеть:</b> методами анализа и синтеза в решении задач.											



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**  
**Химико-биологический факультет**  
**Кафедра «Биология»**

	<b>поставленных задач</b>	<b>УК-1.3.</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	<b>Знать:</b> источники информации, требуемой для решения поставленной задачи. <b>Уметь:</b> использовать различные типы поисковых запросов. <b>Владеть:</b> способностью поиска информации.
		<b>УК-1.5.</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> возможные варианты решения типичных задач. <b>Уметь:</b> обосновывать варианты решений поставленных задач. <b>Владеть:</b> способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки.
	<b>ПК-3. Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</b>	<b>ПК-3.1.</b> Демонстрирует знания методических основ проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований;	<b>Знать:</b> теоретические основы использования современных методов биологии; <b>Уметь:</b> применять полученные теоретические знания к выбору методов биологических исследований; <b>Владеть:</b> основными методами современной биологии
		<b>ПК-3.2.</b> Применяет методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в соответствии с направленностью программы магистратуры;	<b>Знать:</b> основные лабораторные и полевые методы, используемые в современной биологии; <b>Уметь:</b> использовать современные методы для решения биологических задач, иллюстрировать работы с использованием средств информационных технологий; <b>Владеть:</b> навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности.
		<b>ПК-3.3.</b> Владеет методами и средствами выполнения экологических исследований, навыками использования современной аппаратуры	<b>Знать:</b> основные методы обработки математической информации, возможности метода математического моделирования как универсального метода формализации знаний



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**  
**Химико-биологический факультет**  
**Кафедра «Биология»**

		и комплексов соответствии направленностью программы магистратуры.	В с	независимо от уровня организации моделируемых объектов; полевые и лабораторные аналитические методы исследования; основные методы статистической обработки результатов исследования; <b>Уметь:</b> использовать полученные знания для обработки биологической информации; производить необходимые расчеты в изученных методах анализа; использовать базовые знания в области естественных наук при решении проблемных ситуаций и задач биологического профиля. <b>Владеть:</b> основами современных биохимических методов исследования; навыками обработки результатов экспериментов; основными методами биологических исследований.
4.	<b>Структура и содержание дисциплины</b>			
	<b>4.1. Структура дисциплины (модуля)</b>			
	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего</b>	<b>Порядковый номер семестра</b>	
			<b>3</b>	
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	144	144	
	Курсовой проект (работа)	не предусмотрено		
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	70	70	
	Лекции	28	28	
	Практические занятия, семинары	28	28	
	Лабораторные работы	14	14	
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	47	47	
	Подготовка к контрольным работам	20	20	
	Другие виды самостоятельной работы	12	12	
	Подготовка к экзамену	15	15	
	КСР	4	4	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен	27	
Общая трудоемкость дисциплины		144	144	
<b>4.2. Содержание дисциплины</b>				



Введение.

**1. Предмет и методы генетики.** Генетика как одна из теоретических основ селекции и племенного дела сельскохозяйственных животных, ветеринарии и медицины. История развития генетики. Этапы развития генетики, проблемы и место в системе естественных наук. Виды наследственности и изменчивости. Клетка, как генетическая система.

**2. Закономерности наследования признаков при половом размножении.**

Работы Г. Менделя по гибридизации растений. Особенности метода Менделя. Правила наследования по Менделю: единообразие гибридов первого поколения, расщепление признаков во втором поколении, независимое комбинирование признаков. Полное и неполное доминирование. Понятие о гомо- и гетерогаметности, о генотипе и фенотипе. Правило чистоты гамет. Основные положения гибридологического анализа: генетическая чистота (гомозиготность) исходного материала, скрещивания; схема и символика записи скрещивания. Понятие о моногибридном скрещивании. Анализирующее скрещивание и его значение для гибридологического анализа. Факторы, влияющие на расщепление признаков у гибридов. Летальное действие некоторых генов в гомозиготном состоянии (овцы ширази, платиновые лисы, линейные карпы).

1. Понятие о генотипе и фенотипе.
2. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения.
3. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования генов.

4. Оценка получаемых отклонений по методу  $\chi^2$  (хи-квадрат).

**3. Наследование признаков при взаимодействии генов**

Плейотропия, модифицирующее действие неаллельных генов, комплементарное, полимерное (полигенное), эпистатическое (действие генов-супрессоров). Системный характер действия генов: зависимость признака от одного и многих генов. Генный баланс. Генетический гомеостаз как основа приспособления организмов в популяции к переменным условиям жизни. Роль генотипической среды. Значение генного баланса, летального и аддитивного эффекта генов для понимания характера наследования качественных и количественных (хозяйственно-полезных) признаков у сельскохозяйственных животных. Типы взаимодействия генов.

1. Комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия.
2. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность.

**4. Хромосомная теория наследственности.**

Сцепленное наследование признаков. Объяснение генетического сцепления как результат нахождения генов в одной хромосоме. Группы сцепления и соответствие их числа гаплоидному набору хромосом. Работы Т.Г. Моргана по генетическому сцеплению и перекресту хромосом. Кроссинговер как причина неполного сцепления и его генетическое и цитологическое доказательство. Правила аддитивности и использование частоты кроссинговера для определения положения генов в хромосоме и повторения генетических карт. Кроссинговер как пример действия репарационных систем клеточного ядра на частоту генетической рекомбинации.

1. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории.



2. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола.
3. Влияние факторов внутренней и внешней среды на развитие признаков пола.
4. Наследование признаков при расхождении половых хромосом.

#### **5. Генетика пола.**

Различие в кариотипе мужского и женского пола. X- и Y-хромосомы и гомогаметный пол у разных видов. Хромосомное определение пола. Признаки, сцепленные с половыми хромосомами. Признаки, ограниченные полом. Потенциальная бисексуальность организмов. Гинандроморфизм. Определение и дифференциация пола. Интерсексуальность. Фримартинизм, гемафродитизм. Балансовая теория определения пола. Переопределение пола в онтогенезе. Работы Б.Л. Астаурова и В.А. Струнникова по использованию сцепленного с полом наследования в практике. Проблема влияния факторов внешней и внутренней среды в определении и переопределении пола и опыты по регуляции соотношения полов.

#### **6. Цитологические основы наследственности.**

Строение клетки. Клетка как генетическая система. Роль ядра и органелл цитоплазмы в жизнедеятельности клетки и передаче наследственной информации. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборах хромосом. Организация хромосом на разных стадиях жизни клетки и во время клеточного деления. Митотический цикл клетки и фаза синтеза ДНК. Митоз и амитоз. Значение митоза для точного распределения генетического материала в клеточных поколениях. Нерегулярные типы полового размножения. Мейоз. Фазы и стадии мейоза. Значение мейоза как редукционного деления и как одной из причин комбинативной изменчивости. Гаметогенез. Общебиологическое значение полового процесса как средства реализации наследственной информации

#### **7. Мутационная изменчивость.**

Мутация как изменение генетической информации. Теория мутации де Фриза, С.И. Коржинского. Классификация мутаций: точковые (генные), хромосомные и геномные, прямые и обратные, генеративные и соматические, спонтанные и индуцированные, летальные, нейтральные и полезные. Изменчивость. Типы изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости

1. Модификационная (паратипическая) изменчивость. Норма реакции генотипа.
2. Комбинативная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции.
3. Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции.
4. Классификация мутаций.
5. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости

#### **8. Генетика популяций.**

1. Понятие о виде, популяции и чистой линии. Различия в эффективности отбора в чистых линиях и популяции. Закон и формула Харди-Вайнберга для равновесных панмиктических популяций. Факторы, влияющие на частоту генов в популяциях. Влияние отбора на сохранение в потомстве ценных наследственных сочетаний. Влияние отбора на изменчивость признаков популяции. Влияние среды на эффективность отбора. Влияние различного вида скрещиваний на изменение структуры популяции. Возникновение гетерозиса при промышленном скрещивании как результат высокой гетерозиготности. Возрастание гомозиготности. Возрастание гомозиготности при родственных спариваниях.





	<p>Оценка возрастания гомозиготности при инбридинге. Инбредная депрессия как следствие дополнительных родственных спариваний. Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса и инбредной депрессии. Генетические причины гетерозиса и инбредной депрессии. Значение и использование различных видов скрещивания при специализации хозяйства.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о виде, популяции, стаде .</li> <li>2. Генетическое равновесие в популяции. Закон Харди-Вайнберга о наследовании в популяциях (популяция в равновесии).</li> <li>3. Роль мутационной изменчивости, действия отбора, миграции в нарушении равновесия генотипа в популяции в стаде.</li> <li>4. Факторы изоляции: географические, экологические, биологические.</li> </ol> <p><b>9. Генетические основы селекции.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие об отдельной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды. Генетические основы видовой дифференциации.</li> <li>2. Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости. Значение работ И.В. Мичурина.</li> <li>3. Интрогрессия. Отдаленная гибридизация и мутагенез.</li> <li>4. Использование цитоплазматической мужской стерильности, несовместимости, полиплоидии для получения гетерозисных гибридов.</li> </ol> <p><b>Генетические основы селекции.</b></p> <p>Исходный материал. Понятия: порода, сорт, штамм, кросс. Массовый и индивидуальный отбор. Отбор по генотипу: 1) по родословной; 2) по качеству потомства. Гетерозис. Методы создания новых пород, сортов, штаммов. Пути сохранения генофонда редких и исчезающих видов животных и растений.</p> <p><b>Происхождение и эволюция с.-х. животных.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предки домашних животных.</li> <li>2. Время и место domestikации животных.</li> <li>3. Доместикационные изменения у животных. Инбридинг и аутбридинг, их генетическая сущность. Гетерозис., его особенности. Теории гетерозиса. Практическое использование гетерозиса у различных пород в сельском хозяйстве. Коэффициент инбридинга, его вычисление и генетическое значение.</li> <li>4. Основные методы изучения происхождения животных.</li> </ol> <p><b>Учение о породе.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные признаки породы.</li> <li>2. Факторы пороодообразования.</li> <li>3. Структура породы.</li> <li>4. Классификация пород.</li> <li>5. Акклиматизация и сохранение пород.</li> <li>6. Рабочая производительность.</li> </ol> <p><b>Методы разведения сельскохозяйственных животных.</b></p> <p><b>Селекционно-племенная работа в животноводстве.</b></p>
5.	<p><b>Образовательные технологии</b></p> <p>Деловые игры – ситуационные задачи по темам «Моногенное наследование. Решение генетических задач», «Полигенное наследование. Решение генетических задач», «Взаимодействие генов. Решение генетических задач», «Сцепление и кроссинговер. Решение генетических задач», «Сцепленное с полом наследование. Решение</p>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Химико-биологический факультет  
Кафедра «Биология»

	<p>генетических задач».</p> <p>Лабораторные работы поискового и проблемного характера по темам «Репликация и репарация ДНК», «Упаковка хроматина в хромосому» «Функциональная морфология хромосом (политенные хромосомы)»;</p> <p>Мультимедийная лекция «Молекулярные основы наследственности. ДНК - основной материальный носитель наследственности»;</p> <p>Мультимедийная лекция «Метод гибридологического анализа, разработанный Менделем»;</p> <p>Мультимедийная лекция «Изменчивость. Типы изменчивости»;</p> <p>Мультимедийная лекция «Хромосомная теория наследственности».</p>
6.	<p><b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b></p>
	<p><b>Информационное обеспечение:</b> <b>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:</b> <a href="http://fizrast.ru/sitemap.html">http://fizrast.ru/sitemap.html</a> <a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a> <a href="http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/">http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/</a> <a href="http://www.agroxxi.ru/">http://www.agroxxi.ru/</a> (РГБ) <a href="http://elibrary.rsl.ru">http://elibrary.rsl.ru</a> Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru/default.asp">http://elibrary.ru/default.asp</a> Российская национальная библиотека <a href="http://primo.nl.ru">http://primo.nl.ru</a> <a href="http://nbmgu.ru">http://nbmgu.ru</a> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки <a href="http://window.edu.ru/window/library">http://window.edu.ru/window/library</a> Библиотека учебников по экологии <a href="http://www.npupoda.ru/">http://www.npupoda.ru/</a> Все о природе <a href="http://ecoportal.ru/">http://ecoportal.ru/</a> Всероссийский экологический портал <a href="http://biology.asvu.ru/">http://biology.asvu.ru/</a> Вся биология</p>
7.	<p><b>Формы текущего контроля</b></p>
	<p>Контрольная работа, тест</p>
8.	<p><b>Форма промежуточного контроля</b></p>
	<p>Экзамен</p>

Разработчик: д.б.н., профессор кафедры биологии Плиева А.М.