

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Кафедра «Биологии, экологии, генетики и разведения животных»

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.О.19 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ**

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

Направленность Биоэкология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк  
2023

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческий.

**Цель дисциплины:** сформировать у обучающихся теоретические знания о молекулярных механизмах генетических процессов; синтезе, структуре и функциях белков и нуклеиновых кислот, а также применения этих знаний при решении задач, возникающих в профессиональной деятельности в соответствии с формируемыми компетенциями.

### Задачи дисциплины включают:

- формирование представлений о механизмах реализации генетической информации у вирусов, прокариот и эукариот в ходе основных клеточных процессов – репликации, транскрипции, трансляции и регуляции этих процессов;
- приобретение обучающимися современных знаний о строении нуклеиновых кислот, о строении и классификации генов в геноме;
- освоение фундаментальных знаний о молекулярных основах организации и функционирования живых организмов;
- формирование представления о взаимосвязях между регулирующими стимулами и механизмами регуляции процессов жизнедеятельности на молекулярном и клеточном уровне;
- приобретение обучающимися современных представлений о молекулярно-биологических основах возникновения жизни на Земле, генной инженерии, клонировании генов, получении трансгенных растений.
- изучение особенностей биологии промысловых животных (многообразие, особенности строения, особенности экологии); отличительных признаков и современных сведений о размножении и воспроизводстве промысловых животных; способов повышения продуктивности промысловых животных;
- формирование умений в области применения методов воспроизводства промысловых животных и работы с эмбриональными объектами;
- формирование профессионально важных качеств будущих специалистов.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-3 Применяет современные методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2ОПК-3 Применяет современные методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в	знания	Обучающийся должен знать: методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности - (Б1.О.19-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: применять современные методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности - (Б1.О.19-У.2)

профессиональной деятельности	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками применения современных методов молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности - (Б1.О.19-Н.2)
-------------------------------	--------	---

ОПК-5Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ОПК-5  Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	знания	Обучающийся должен знать: представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования - (Б1.О.19-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования- (Б1.О.19-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками применения в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования - (Б1.О.19-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Молекулярная биология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 5 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	Очная форма обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>64</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	32
Практические занятия (ПЗ)	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>80</b>
<b>Контроль</b>	<b>зачет</b>
<b>Итого</b>	<b>144</b>

## 4. Краткое содержание дисциплины

### Раздел 1. Основные положения молекулярной биологии.

Молекулярная биология как наука о веществах, входящих в состав живой клетки. Основные положения молекулярной биологии. Методы молекулярной биологии. Клетка как биологическая система. Химический состав клетки.

### Раздел 2. Разнообразие структур и функций белков.

Белки, их биологическая роль. Способы связи аминокислот в белке. Структуры белков. Физико-химические свойства белков. Ферменты, классификация и номенклатура. Принципы действия белков. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы (РНК-содержащие и ДНК-содержащие). Физико-химические свойства белков. Факторы повреждения структуры и функции белков, роль повреждений в патогенезе заболеваний. Строение и свойства аминокислот. Белки в обмене веществ

### Раздел 3. Структура геномов. Транскрипция. Генетический код. Биосинтез белка.

Структура генома вирусов и фагов. Геном прокариот. Транскрипция. Генетический код. Биосинтез белка. Трансляция. Нуклеиновые кислоты, их структура и функции. Геном прокариот. Репликация ДНК. Транскрипция у прокариот и эукариот. Биосинтез белка. Генетический код. Трансляция. Репликация, транскрипция, трансляция. Свойства генетического кода.

### Раздел 4. Молекулярные основы генетической рекомбинации.

Генетическая инженерия. Генетически модифицированные продукты. Биологическая роль гормонов, витаминов, ферментов. Генная инженерия. Клонирование генов. Методы создания трансгенных растений. Химическая природа и физиологическая роль гормонов. Витамины, структура и свойства. Углеводы и липиды, их роль биологических мембранах. Генетическая рекомбинация. Молекулярные механизмы и генетический контроль рекомбинаций.