

**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.Б.22 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Уровень высшего образования - бакалавриат (академический)

Код и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация – бакалавр

Форма обучения: очная

Троицк

2020

1

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 научно-исследовательской, научно-производственной и проектной деятельности.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний 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:

- 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, геной инженерии, клонировании генов, получении трансгенных растений.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК-4 способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	знать: принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем	уметь: применять знания принципов структурной и функциональной организации биологических объектов	владеть: основными физиологическими и методами анализа и оценки состояния живых систем
ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	знать: научное объяснение принципов клеточной организации биологических объектов и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	уметь: применять знания принципов клеточной организации биологических объектов, биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности	владеть: способностью применять знания принципов клеточной организации биологических объектов, биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ОПК-7 способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике,	знать: базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях геномики,	уметь: использовать знания о закономерностях и современных достижениях геномики и протеомики	владеть: способностью применять знания о закономерностях и современных

протеомике	протеомики		достижениях геномики и протеомики для лечения инфекционных и генетических заболеваний
ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	знать: эксплуатацию современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	уметь: применять современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	владеть: навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Молекулярная биология» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к базовой части, является обязательной дисциплиной (Б1.Б.22).

Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
ОПК-4 способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов	продвинутый	Физиология Биофизика и биохимия	Экология человека и социальные проблемы Биология человека Экологическая физиология и физиологические методы анализа живых систем Социальная экология Экология и демографические процессы Государственная итоговая аттестация
ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	продвинутый	Физика Химия Биофизика и биохимия Химия органическая и физколлоидная	Экологическая химия Химия окружающей среды Государственная итоговая аттестация
ОПК-7 способностью применять знание принципов клеточной организации	продвинутый	Генетика и селекция	Биология размножения и развития Государственная итоговая аттестация

биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности			
ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	продвинутой	Зоология Ботаника Биофизика и биохимия Экология Химия органическая и физколлоидная Учение о биосфере Системная и прикладная экология Биология человека Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Экологические аспекты геологических работ Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация

3 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины «Молекулярная биология» составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 5	
				КР	СР
1	Лекции	18	х	18	х
2	Лабораторные занятия	18	х	18	х
3	Контроль самостоятельной работы	3	х	3	х
4	Подготовка реферата	х	3	х	3
5	Подготовка индивидуального домашнего задания (конспект)	х	8	х	8
6	Подготовка к устному опросу	х	8	х	8
7	Подготовка к тестированию	х	8	х	8
8	Промежуточная аттестация	х	6	х	6
9	Наименование вида промежуточной аттестации	зачет		зачет	
10	Всего	39	33	39	33

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.