

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Микробиология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Молекулярная биология» являются:

- формирование представлений о теоретических основах и основных методах молекулярной биологии;
- усвоение знаний о строении и функционировании и методах биоинженерии нуклеиновых кислот у вирусов, фагов, про- и эукариот;
- формирование биологического мировоззрения, логического мышления, помогающего устанавливать последовательность возникновения и развития структурных изменений в наследственном аппарате клетки;
- углубленно ознакомить студентов с молекулярными процессами, определяющими специфику физиологических реакций клетки.
- раскрыть особенности механизмов реализации генетической информации у вирусов, фагов, про- и эукариот в ходе основных клеточных процессов – репликации, транскрипции, трансляции и регуляции этих процессов;
- осветить вопросы строения нуклеиновых кислот, строения и классификации генов в геноме;
- ознакомить студентов с современными методическими подходами, направлениями, используемыми в молекулярной биологии для решения проблем наследственных заболеваний человека и животных, а так же имеющимися достижениями в этой области;
- применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.21 Молекулярная биология относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Молекулярная биология» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Общая биология Цитология и гистология

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-5	Введение в биотехнологию

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>ОПК-2 применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p>	<p>Способен выявляет экологические связи между физиологическим состоянием организма и факторами окружающей среды</p>	<p><i>Знать:</i> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания; <i>Уметь:</i> Выявляет экологические связи между физиологическим состоянием организма и факторами окружающей среды <i>Владеть:</i> Оценивает перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств</p>
<p>ОПК-5 применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;</p>	<p>ОПК-5.1 Оценивает перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств</p>	<p><i>Знать:</i> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания; <i>Уметь:</i> Выявляет экологические связи между физиологическим состоянием организма и факторами окружающей среды <i>Владеть:</i> Оценивает перспективность объектов своей профессиональной деятельности для биотехнологических производств</p>

Тема 1. Предмет и задачи молекулярной биологии, история ее становления. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов, комплементарность. Структура и функции ДНК и РНК. Генетический код, его свойства. Гибкость двойной спирали ДНК. Инициация репликации цепей ДНК. Репликация у E. coli, эукариот. Ошибки репликации.	6	8	8				4	2		ОПК-2.3, ОПК-5.1
Тема 2. Хроматин, его свойства. Процессинг у прокариот. Процессинг у эукариот. Процессинг РНК и сборка субчастиц рибосом.	6	10	8				2	2		ОПК-2.3, ОПК-5.1
Контактная работа	6	18	16						2	x
Самостоятельная работа	6						20	16		x
Объем дисциплины в семестре	6	18	16				20	16	2	x
Всего по дисциплине		18	16				20	16	2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
--------	-------------------	-----------------------	---------------------------

1	<p>Предмет и задачи молекулярной биологии, история ее становления. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов, комплементарность. Структура и функции ДНК и РНК. Генетический код, его свойства. Гибкость двойной спирали ДНК. Инициация репликации цепей ДНК. Репликация у E. coli, эукариот. Ошибки репликации.</p>	<p>Методы молекулярной биологии. Структура и функция белков и нуклеиновых кислот в организме.</p>	4
2	<p>Предмет и задачи молекулярной биологии, история ее становления. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов, комплементарность. Структура и функции ДНК и РНК. Генетический код, его свойства. Гибкость двойной спирали ДНК. Инициация репликации цепей ДНК. Репликация у E. coli, эукариот. Ошибки репликации.</p>	<p>1. Зависимость начала SOS репарации от количества повреждений в клетке. Роль рекомбинации в пострепликативной репарации. 2. Особенности сайтспецифической рекомбинации.</p>	2
3	<p>Предмет и задачи молекулярной биологии, история ее становления. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов, комплементарность. Структура и функции ДНК и РНК. Генетический код, его свойства. Гибкость двойной спирали ДНК. Инициация репликации цепей ДНК. Репликация у E. coli, эукариот. Ошибки репликации.</p>	<p>Значение регуляции транскрипции в развитии фага λ. Стадии транскрипционного цикла, их характеристики.</p>	2

4	Хроматин, его свойства. Процессинг у прокариот. Процессинг у эукариот. Процессинг РНК и сборка субчастиц рибосом.	Особенности структуры хроматина половых хромосом в связи с компенсацией различий числа генов X-хромосом у разных полов.	2
5	Хроматин, его свойства. Процессинг у прокариот. Процессинг у эукариот. Процессинг РНК и сборка субчастиц рибосом.	Структура и механизм сплайсинга. Процессинг в клетке эукариотических организмов.	2
6	Хроматин, его свойства. Процессинг у прокариот. Процессинг у эукариот. Процессинг РНК и сборка субчастиц рибосом.	Механизм репарации не спаренных нуклеотидов. Экзизионная репарация	4
7	Хроматин, его свойства. Процессинг у прокариот. Процессинг у эукариот. Процессинг РНК и сборка субчастиц рибосом.	Перспективные направления применения ДНК – диагностики (на основе ПЦР) в лабораторной службе. Молекулярные и генетические основы синдрома Дауна. Молекулярные и генетические основы синдрома Терешевского-Тернера.	4
Всего			20

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Текст]: учеб.пособие для вузов / И.Ф. Жимулёв; под ред. Е.С. Беляева, А.П. Акифьева. – 4-е изд., стер. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 479 с. ЭБС «Книгафонд».

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Курчанов Н.А. Генетика человека с основами общей генетики. – М.: СпецЛит, 2009. – 192 с. ЭБС «Книгафонд».

2. Карташова О.Л., Сычёва М.В. Молекулярные методы лабораторной диагностики: учебно-методическое пособие. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2009. – 57 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Мультимедийная аппаратура: проектор, ноутбук. экран. Комплект CD и DVD фильмов. Плакаты, схемы, муляжи.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант +


Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

Разработал(и):

Доцент, к.б.н.  Никитина С.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Морфологии, физиологии и патологии, протокол № 7 от 11.02.2019 г.

Зав. кафедрой  Вишневская Т.Я.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Ветеринарной медицины, протокол № 6 от 26.02.2019 г.

Декан факультета Ветеринарной медицины  Жуков А.П.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.21 Молекулярная биология на
2022-2023 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

Без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Морфологии,
физиологии и патологии, протокол № 8 от 13.04.2022 г.

Зав. кафедрой *Татьяна* Вишневецкая Татьяна Яковлевна