

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.06.2024 11:45:34  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Медицинский институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **06.03.01 БИОЛОГИЯ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **БИОМЕДИЦИНА**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Молекулярная биология» входит в программу бакалавриата «Биомедицина» по направлению 06.03.01 «Биология» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра биологии и общей генетики. Дисциплина состоит из 5 разделов и 20 тем и направлена на изучение функционирования живых организмов на молекулярном уровне.

Целью освоения дисциплины является получение знаний об основных свойствах и функционировании живых организмов на молекулярном уровне и формирование умений практического применения полученных знаний.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Молекулярная биология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1 Использует в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, биологии развития; ОПК-3.2 Применяет в профессиональной деятельности основные методы молекулярной биологии и генетического анализа; ОПК-3.3 Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе, клеточной дифференциации и методы изучения онтогенеза;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Молекулярная биология» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Молекулярная биология».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы в лабораториях биомедицинского профиля; Эмбриология; Генетика;	Биология развития; Теория эволюции; Геномика и протеомика;

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b>
	функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;		

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Молекулярная биология» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	63		63
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в молекулярную биологию	1.1	История развития молекулярной биологии. Проблемы и перспективы современной молекулярной биологии	ЛК
Раздел 2	Нуклеиновые кислоты	2.1	Состав, структура, свойства и функции молекул ДНК	ЛК
		2.2	Структура и функции молекул РНК	ЛК
		2.3	Способы выделения ДНК и РНК	ЛР
		2.4	Секвенирование ДНК	ЛР
		2.5	Рестрикционный анализ	ЛР
Раздел 3	Синтез нуклеиновых кислот	3.1	Репликация в прокариотической и эукариотической клетках. Белки, участвующие в синтезе нуклеиновых кислот	ЛК
		3.2	Полимеразная цепная реакция. ПЦР в режиме реального времени	ЛР
		3.3	Детекция результатов ПЦР. Гель-электрофорез	ЛР
		3.4	Процессинг и распад молекул РНК	ЛК
		3.5	Транскрипция в прокариотической и эукариотической клетках	ЛК
		3.6	Регуляция репликации и транскрипции	ЛК
Раздел 4	Синтез белка	4.1	Трансляция в прокариотических клетках	ЛК
		4.2	Трансляция в эукариотических клетках	ЛК
		4.3	Фолдинг белков. Модификации и сортировка белков. Распад белков	ЛК, ЛР
		4.4	Регуляция трансляции	ЛК
Раздел 5	Биомембраны	5.1	Структура и функции биомембран	ЛК
		5.2	Транспорт веществ через мембраны	ЛР
		5.3	Межклеточная и внутриклеточная сигнализация	ЛК, ЛР
		5.4	Типы межклеточных взаимодействий	ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и	ПЦР-бокс настольный BS UV-Cleaner box, Бокс абактериальной воздушной среды БАВ-ПЦР «Ламинар-С»,

	оборудованием.	Термошейкер Biosan ts-100с, NanoPhotometer N-60 Touch ,Миницентрифуга-вортекс multi-spin biosan, Миницентрифуга-вортекс microspin FV-2400 biosan, Морозильная камера Liebherr GNP 3056, Холодильник Бирюса-6, Термоциклер CFX96 Touch Real Time System (RT) и управляющий компьютер с монитором, Термоциклер CFX96 Touch Real Time System (RT) и управляющий ноутбук Asus A540L,Термоциклер Bio-rad T100, Амплификатор Bio-rad My cyclser, Амплификатор Терцик МС-2+, Микроцентрифуга Eppendorf Minispin, Вортекс V-1 plus, Микроцентрифуга multi-spin Biosan MSC-3000, Источник бесперебойного питания
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Коничев, А. С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541514>
2. Молекулярная биология. Практикум : учебное пособие для вузов / А. С. Коничев, И. Л. Цветков [и др.] ; под редакцией А. С. Коничева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 <https://urait.ru/viewer/molekulyarnaya-biologiya-praktikum-448124>
3. Жукова, А. Г. Молекулярная биология : учебник с упражнениями и задачами / А. Г. Жукова, Н. В. Кизиченко, Л. Г. Горохова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. — 267 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488606>
4. Основы молекулярной биологии клетки : учебное пособие / Б. Альбертс, К.

Хопкинс, А. Джонсон [и др.]. — Москва : Лаборатория знаний, 2023. — 799 с. — ISBN 978-5-93208-647-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396674>

*Дополнительная литература:*

1. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2023. — 594 с. — ISBN 978-5-93208-649-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/319211>

2. Молекулярная биология. Введение в молекулярную цитологию и гистологию: Учебное пособие для студентов медицинских вузов / Н.Н. Мушкамбаров, С.Л. Кузнецов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Медицинское информационное агентство, 2016. - 660 с.

3. Цымбаленко, Н. В. Практикум по молекулярно-биологическим методам : учебное пособие для студентов. Основная образовательная программа подготовки магистра по направлению «06.04.01 – Биология» : [16+] / Н. В. Цымбаленко, А. А. Жукова, П. С. Кудрявцева ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2020. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692457>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- National Center for Biotechnology Information <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Молекулярная биология».

2. Рабочая тетрадь по дисциплине «Молекулярная биология».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Молекулярная биология» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.



**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент кафедры биологии и  
общей генетики

*Должность, БУП*

Тарасенко Екатерина  
Владимировна

*Фамилия И.О.*

*Подпись*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой  
биологии и общей генетики

*Должность БУП*

Азова Мадина  
Мухамедовна

*Фамилия И.О.*

*Подпись*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой  
биологии и общей генетики

*Должность, БУП*

Азова Мадина  
Мухамедовна

*Фамилия И.О.*

*Подпись*