

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.04.2026 10:17:59
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

БИОХИМИЯ

(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)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Биохимия» входит в программу бакалавриата «Биомедицина» по направлению 06.03.01 «Биология» и изучается в 4, 5 семестрах 2, 3 курсов. Дисциплину реализует Кафедра биохимии имени академика Т.Т. Березова. Дисциплина состоит из 7 разделов и 10 тем и направлена на изучение химического состава клеток и организмов, превращения биологических веществ (метаболизм), а также связь данных превращений с деятельностью отдельных тканей и всего организма в целом.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системных знаний о молекулярных механизмах функционирования биологических систем и создание теоретической базы для дальнейшего изучения других медико-биологических дисциплин.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Биохимия» 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-2	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;	ОПК-2.1 Ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах анатомии, физиологии, цитологии, биохимии и биофизики; ОПК-2.2 Применяет физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	ОПК-8.1 Использует современное оборудование в полевых и лабораторных условиях;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Биохимия» 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 «Биохимия».

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-2	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;	Клеточная биология; Анатомия человека; Гистология; Физиология человека и животных;	Иммунология;
ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы; Клеточная биология; Зоология беспозвоночных; Микология и альгология; Высшие растения; Гистология; Зоология позвоночных; Биостатистика; Физиология человека и животных;	Практика по профилю профессиональной деятельности; Вирусология; Геномика и протеомика; Основы биоинформатики;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биохимия» составляет «5» зачетных единиц.

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)	
			4	5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	93		39	54
Лекции (ЛК)	31		13	18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	62		26	36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	60		33	27
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		0	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	72	108
	зач.ед.	5	2	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в биохимию	1.1	Предмет, история, задачи и основные направления биохимии.	Развитие биохимии как науки. Перспективы развития биохимии. Современные российские лидеры отрасли	ЛК, СЗ
Раздел 2	Белки: строение, свойства, функции. Сложные белки, нуклеиновые кислоты. Ферменты.	2.1	Аминокислоты, строение и свойства. Белки: строение и свойства простых и сложных белков.	Аминокислотный состав белков. Классификация аминокислот. Физико-химические свойства аминокислот. Принципы структурной организации белков. Фолдинг белков. Физико-химические свойства белков. Методы разделения и очистки белков. Связь структуры белков с их функцией. Конъюгированные (сложные) белки, особенности химического строения и биологическая роль. Строение гемоглобина, типы гемоглобинов.	ЛК, СЗ
		2.2	Ферменты и нуклеопротеины.	Нуклеопротеины: роль в явлениях наследственности, общая характеристика белковых и полинуклеотидных компонентов. Химия азотистых оснований, нуклеозидов и нуклеотидов. Структура и свойства нуклеиновых кислот. Ферменты как биокатализаторы. Регуляция активности ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Классификация ферментов.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Витамины. Гормоны. Липиды: строение, свойства, функции.	3.1	Классификация витаминов. Химия липидов.	Гипер-, гипо- и авитаминозы. Понятие об авитаминах. Коферментная функция витаминов. Функции и классификация липидов.	ЛК, СЗ
		3.2	Гормоны. Классификация гормонов по химическому строению и месту синтеза, их физиологическое действие.	Основные механизмы действия гормонов. Понятие о влиянии гормонов на обмен веществ.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Введение в обмен веществ. Биологическое окисление. Метаболизм углеводов.	4.1	Введение в биоэнергетику. Анаболические и катаболические процессы.	Биологическое окисление. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование АДФ. Структурная организация цепи переноса электронов. Субстратное фосфорилирование АДФ. Химия углеводов. Функции углеводов. Гликолиз. Глюконеогенез. Цикл Кори. Синтез и распад гликогена. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы. Окислительное декарбоксилирование пирувата. ЦТК.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Метаболизм липидов.	5.1	Переэмульгирование липидов, всасывание, транспорт в крови.	Распад и ресинтез ТАГ. Окисление и синтез ВЖК. Синтез фосфолипидов. Метаболизм кетонных тел. Синтез холестерина. Превращения глицерина. Связь обмена жиров и углеводов. Микросомальное окисление веществ и реакции	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				конъюгации.	
Раздел 6	Обмен аминокислот и простых белков.	6.1	Биологическая ценность белков.	Азотистый баланс. Переваривание белков. Общие пути обмена аминокислот. Частные пути обмена аминокислот.	ЛК, СЗ
		6.2	Обмен аммиака: источники, превращение в тканях.	Орнитиновый цикл мочевинообразования и его биологическая роль. Пути использования безазотистых остатков аминокислот. Глюкозо-аланиновый цикл. Биогенные амины: синтез, инактивация, биологическая роль. Круговорот азота. Биосинтез аминокислот.	ЛК, СЗ
Раздел 7	Обмен сложных белков. Интеграция обменных процессов.	7.1	Гем. Пуриновые и пиримидиновые основания.	Синтез и распад гема. Обмен железа. Непрямой и прямой билирубин. Синтез и распад пиримидиновых и пуриновых нуклеотидов. Интеграция обмена различных классов соединений.	ЛК, СЗ

* - 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.	Проектор NEC V 260X, Моторизованный Экран для проектора Master Control 203X203
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Специализированные комплекты мебели для работы обучающихся
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.	Специализированные комплекты мебели для работы обучающихся

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Иллюстрированная биохимия по Харперу. Фундаментальное руководство / В. В. Родвелл, К. М. Ботэм, О. П. Макгиннесс [и др.] ; пер. с англ. ; под ред. В. С. Покровского. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2026. — 800 с. — ISBN 978-5-9704-9106-5.

2. Биохимия / Э.Э. Абали, С.Д. Клайн, Д.С. Франклин, С.М. Визелли ; пер. с англ. яз. под ред. А.И. Глухова, В.С. Покровского. 8-е изд. 2024.: ил. Изд. МИА.

3. Давыдов, В. В. Биохимия : учебник / В. В. Давыдов, Т. П. Вавилова, И. Г. Островская. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 704 с. - ISBN 978-5-9704-6953-8.

4. Гилеп, И. Л. Биохимия человека : учеб. пособие / И. Л. Гилеп, А. В. Ильютик, И. Н. Рубченя. - Минск : РИПО, 2023. - 168 с. - ISBN 978-985-895-143-6.

5. Северин, Е. С. Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2019. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-4881-6.

Дополнительная литература:

1. Бунева, В. Н. Биохимия : Задачи и упражнения / В. Н. Бунева, Н. В. Кудряшова, П. Е. Воробьев, С. Д. Мызина. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2023. - 92 с. - ISBN 978-5-4437-1456-1.

2. Биохимия: Руководство к практическим занятиям : учебное пособие для вузов / Под ред. Н.Н.Чернова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 240 с.

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

<https://mega.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

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Биохимия».

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

РАЗРАБОТЧИК:

<hr/> <i>Должность, БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Гринаковская Ольга Сергеевна <i>Фамилия И.О.</i>
-----------------------------	----------------------	--

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

<hr/> Заведующий кафедрой <i>Должность БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Покровский Вадим Сергеевич [Б] заведующий кафедрой <i>Фамилия И.О.</i>
---	----------------------	---

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

<hr/> <i>Должность, БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> <i>Фамилия И.О.</i>
-----------------------------	----------------------	---------------------------