

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.06.2025 12:09:21  
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**

### **МЕДИЦИНСКАЯ 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)

**2025 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Медицинская биохимия» входит в программу бакалавриата «Биомедицина» по направлению 06.03.01 «Биология» и изучается в 7, 8 семестрах 4 курса. Дисциплину реализует Кафедра биохимии имени академика Т.Т. Березова. Дисциплина состоит из 7 разделов и 21 тема и направлена на изучение биохимических процессов, протекающих в организме человека при различных патологических процессах.

Целью освоения дисциплины является получение базовых знаний об основных закономерностях нарушений метаболических процессов и методах их выявления; формирование умений практического применения полученных знаний.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Медицинская 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)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи; УК-1.3 Определяет и интерпретирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.4 Используя системный подход, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки;
ПК-1	Способен проводить исследования, испытания и экспериментальные работы в сферах фармацевтической разработки и биомедицинских технологий, составлять их описания и формулировать выводы	ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы; ПК-1.2 Выбирает и использует оборудование и методы для решения поставленных задач в сферах фармацевтической разработки и биомедицинских технологий; ПК-1.3 Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами;
ПК-2	Способен исследовать физиологические состояния и патологические процессы в организме человека на клеточном и молекулярном уровнях	ПК-2.1 Знает молекулярные и клеточные основы функционирования организма человека; ПК-2.2 Владеет методами исследования нормальных и патологических процессов в организме человека на молекулярном и клеточном уровнях;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Медицинская биохимия» относится к блоку по выбору блока образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Медицинская 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*
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы; Получение первичных навыков научно-исследовательской работы в лабораториях биомедицинского профиля; Практика по профилю профессиональной деятельности; Цитогенетика; Молекулярная генетика; Общая гистология; Частная гистология; Энзимология; Биохимия органов и тканей; Общая физиология и культивирование микроорганизмов; Экология микроорганизмов; Основы проектной деятельности;	
ПК-1	Способен проводить исследования, испытания и экспериментальные работы в сферах фармацевтической разработки и биомедицинских технологий, составлять их описания и формулировать выводы	Практика по профилю профессиональной деятельности; Цитогенетика; Практикум по генетике; Современные методы генетики; Молекулярная генетика; Общая гистология; Практикум по гистологии и клеточной биологии; Культура клеток млекопитающих; Частная гистология; Энзимология; Практикум по биохимии; Биохимические основы фармакологии; Биохимия органов и тканей; Общая физиология и культивирование микроорганизмов; Практикум по микробиологии; Современные методы исследования в микробиологии; Экология микроорганизмов; Основы биоинформатики;	
ПК-2	Способен исследовать физиологические состояния и патологические процессы в организме человека на клеточном и молекулярном уровнях	Практика по профилю профессиональной деятельности; Вирусология; Патология клетки; Цитогенетика; Молекулярная генетика; Общая гистология; Частная гистология; Энзимология;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Биохимические основы фармакологии; Биохимия органов и тканей; Экология микроорганизмов; Практикум по генетике; Современные методы генетики; Практикум по гистологии и клеточной биологии; Культура клеток млекопитающих; Практикум по биохимии; Общая физиология и культивирование микроорганизмов; Практикум по микробиологии; Современные методы исследования в микробиологии;	

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Медицинская биохимия» составляет «6» 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)	
			7	8
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	96		54	42
Лекции (ЛК)	32		18	14
Лабораторные работы (ЛР)	64		36	28
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	99		51	48
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	21		3	18
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</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	Предмет медицинская биохимия. Гормоны. Заболевания, связанные с гипер- и гипофункцией гормонов.	1.1	Гормональная регуляция активности ферментов.	ЛК, ЛР
		1.2	Работа сигнальных путей, принципы гормональной регуляции.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Биохимия питания и основные дисфункции обменных процессов. Заболевания, связанные с нарушением обмена аминокислот и белков.	2.1	Гидролиз белков в желудочно-кишечном тракте, нарушения переваривания белков и всасывания аминокислот. Патологии связанные с нарушением переваривания белков и всасыванием аминокислот.	ЛК, ЛР
		2.2	Заболевания, связанные с нарушением обмена отдельных аминокислот.	ЛК, ЛР
		2.3	Роль незаменимых аминокислот в развитии болезней цивилизации.	ЛК, ЛР
		2.4	Заболевания, связанные с нарушением мочевинообразования	ЛК, ЛР
Раздел 3	Биохимия питания и основные дисфункции обменных процессов. Заболевания, связанные с нарушением обмена липидов	3.1	Переваривание и всасывание липидов у человека. Желчные кислоты. Биохимические основы патогенеза желчнокаменной болезни	ЛК, ЛР
		3.2	Холестерин и его биологическая роль. Атеросклероз. Генетические дефекты в структуре белков липопротеинов и дислипидотеинемии	ЛК, ЛР
		3.3	Синдром, связанный с дефицитом дегидрогеназы ВЖК со средней длиной цепи (MCAD), глутаровая ацидемия I и II типа, болезнь Рефсума, HELLP синдром, метилмалоновая и пропионовая ацидурия	ЛК, ЛР
		3.4	Патологии распада сфинголипидов. Сфинголипидозы. Роль эйкозаноидов в норме и при патологиях. Применение простагландинов в медицинской практике	ЛК, ЛР
Раздел 4	Биохимия питания и основные дисфункции обменных процессов. Заболевания, связанные с нарушением обмена углеводов. Кислотно-основное равновесие и водно-электролитный обмен, их нарушения	4.1	Гипер- и гипогликемии. Гликогенозы и агликогеноз. Сахарный диабет, биохимические основы патогенеза. Нарушение пентозофосфатного пути, фавизм. Нарушения метаболизма фруктозы и галактозы	ЛК, ЛР
		4.2	Нарушения кислотно-основного равновесия и их компенсация	ЛК, ЛР
		4.3	Нарушения водно-электролитного баланса. Состояния обезвоживания (дегидратации) и гипергидратации, нарушения обмена натрия, калия, магния, кальция, фосфата (причины, клинические проявления). Регуляция водно-электролитного обмена (РААС). Роль гормонов в регуляции обмена кальция и фосфатов (паратгормон, кальцитонин, кальцитриол)	ЛК, ЛР
Раздел 5	Биохимия крови и мочи.	5.1	Факторы обеспечивающие интактность эндотелия. Тромбоциты: рецепторный аппарат и содержание гранул. Адгезия, активация и агрегация	ЛК, ЛР
		5.2	Система свертывания крови, система противосвертывания, фибринолиз и антифибринолиз. Заболевания, связанные с нарушением гемостаза	ЛК, ЛР
		5.3	Патологические компоненты мочи	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			(протеинурия, глюкозурия, кетоурия, билирубин- и уробилинурия). Уролиты. Специфические показатели врожденных нарушений обмена.	
Раздел 6	Биохимия опухолевой клетки.	6.1	Канцерогенез. Основные теории. Канцерогены. Сигнальные пути обеспечивающие стволовость	ЛК, ЛР
		6.2	Клеточное и метаболическое окружение опухолевых клеток. Характерные метаболические черты опухолевых клеток и их микроокружения	ЛК, ЛР
Раздел 7	Окислительный стресс и патологии, связанные с окислительным стрессом.	7.1	Кислород, активные формы кислорода. Про- и антиоксидантные системы	ЛК, ЛР
		7.2	Окислительный стресс	ЛК, ЛР
		7.3	Патологии, связанные с окислительным стрессом	ЛК, 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 оборудованием.	Комплект специализированной мебели, центрифуга лабораторная медицинская ПрофМТ, Холодильник ATLANT XM 6026-031, Морозильник Минск-17, Весы электронные AR0640 Ohaus Europe, Спектрофотометр Hitachi F-
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 14 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	

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. Функциональная биохимия органов и тканей / А. В. Шестопалов, В. В. Давыдов, О. П. Шатова [и др.]. – Москва : Е-нота, 2024. – 600 с. – ISBN 978-5-906023-39-1.

2. Принципы гормональной регуляции и работы сигнальных путей : учебное пособие. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2024. – 168 с. – ISBN 978-5-9704-8270-4. – DOI 10.33029/9704-8270-4-ZSD-2024-1-168.

3. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е.С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - :ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-3762-9.

[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=464690&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=464690&idb=0)

4. Канцерогенез сквозь призму эволюционной медицины : Учебно-методическое пособие / П. В. Шегай, О. П. Шатова, А. А. Заболотнева [и др.] ; под редакцией академика РАМН Каприна А.Д.. – Москва : Медицинский радиологический научный центр Министерства здравоохранения РФ, 2022. – 268 с.

### *Дополнительная литература:*

1. J.W. Baynes, M.H. Dominiczak. Medical Biochemistry/ - 5th ed. - Elsevier, 2019. Книга на английском языке. ISBN: 978-0-7020-7299-4

2. Principles of Medical Biochemistry / G. Meisenberg, W.H. Simmons. - Fourth Edition; Книга на английском языке. - London: Elsevier, 2017. - 617 p.: il. - ISBN 978-0-323- 29616-8

### *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](http://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 «Медицинская биохимия».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент кафедры

*Должность, БУП*

*Подпись*

Шатова Ольга Петровна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Покровский Вадим

Сергеевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Азова Мадина

Мухамедовна

*Фамилия И.О.*