

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.06.2024 12:59:24  
Уникальный программный ключ:  
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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 МСЧН для направления подготовки/специальности:**

### **31.05.01 ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### **ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Биохимия» входит в программу специалитета «Лечебное дело» по направлению 31.05.01 «Лечебное дело» и изучается в 3, 4 семестрах 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра биохимии имени академика Т.Т. Березова. Дисциплина состоит из 6 разделов и 18 тем и направлена на изучение базовой информации о свойствах химических соединений, составляющих биологические организмы, их превращениях и регуляции.

Целью освоения дисциплины является формирование системных знаний о молекулярных механизмах функционирования биологических систем; о структуре и свойствах химических соединений, входящих в состав живых организмов, об основных закономерностях биохимических процессов и механизмах их регуляции; создание теоретической базы для дальнейшего изучения медико-биологических и клинических 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-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1 Владеет алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач; ОПК-5.2 Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач; ОПК-5.3 Умеет определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека исходя из знаний о строении человеческого тела, функционировании органов и систем в норме и патологии;

## 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-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы	Биология; Химия; Биоорганическая химия; Анатомия; Гистология, эмбриология,	Общая хирургия; Акушерство и гинекология; Микробиология, вирусология; Онкология, лучевая терапия;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	в организме человека для решения профессиональных задач	цитология;	Патофизиология, клиническая патофизиология; Молекулярно-генетические методы; Методы микробиологической диагностики; Пропедевтика внутренних болезней; Иммунология; Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия; Лучевая диагностика; Медицинская элементарная анатомия; Фтизиатрия; Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия; Офтальмология; Методы клеточной биологии и гистологии; Фармакология; Топографическая анатомия и оперативная хирургия; Судебная медицина; Челюстно-лицевая хирургия; Медицинская криминалистика; Оториноларингология; Педиатрия; Секционный курс;

\* - 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 «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)	
			3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	157		85	72
Лекции (ЛК)	17		17	0
Лабораторные работы (ЛР)	140		68	72
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	32		14	18
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		9	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	Введение в биохимию. Структуры и функции макромолекул.	1.1	Введение в биохимию. Аминокислоты. Белки: строение, свойства, функции. Методы очистки белков. Фолдинг и внутриклеточная деградация белков. Понятие о протеомике. Сложные белки: гемоглобин, иммуноглобулины	ЛК, ЛР
		1.2	Углеводы: строение, функции, классификация, свойства, изомерия. Нуклеиновые кислоты. Понятие о геномике. Матричные биосинтезы: репликация, транскрипция, трансляция	ЛК, ЛР
		1.3	Липиды: строение, функции. Клеточные мембраны. Принципы передачи сигнала.	ЛК, ЛР
Раздел 2	Энзимология и принципы передачи сигнала	2.1	Ферменты. Кофакторы. Основные коферменты. Изоферменты. Ферментативная кинетика	ЛК, ЛР
		2.2	Механизмы регуляции активности ферментов. Ингибиторы ферментов Принципы регуляции метаболизма. Применение ферментов в медицине	ЛК, ЛР
		2.3	Принципы передачи сигнала. Классификация гормонов по химическому строению. Концепция вторичных посредников. Мессенджерные системы. Регуляция экспрессии генов	ЛК, ЛР
Раздел 3	Энергетический обмен и обмен углеводов	3.1	Введение в обмен веществ. Основы биоэнергетики и метаболизма. Синтез АТФ. Окислительное фосфорилирование. Цикл трикарбоновых кислот. Митохондриальные заболевания. Окислительный стресс.	ЛК, ЛР
		3.2	Переваривание и трансмембранный транспорт углеводов. Гомеостаз глюкозы. Фосфорилирование глюкозы. Возможные пути превращения глюкозо-6-фосфата Аэробный и анаэробный гликолиз. Энергетический эффект. Глюконеогенез	ЛК, ЛР
		3.3	Пентозофосфатный путь окисления глюкозы, обмен фруктозы и галактозы. Обмен гликогена. Регуляция обмена гликогена. Гликогенозы. Регуляция обмена углеводов. Нарушения углеводного обмена.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Обмен липидов.	4.1	Переваривание, всасывание и транспорт липидов. Желчные кислоты. Дислипидемии. Синтез ВЖК и окисление ВЖК. . Энергетический эффект окисления жирных кислот.	ЛР
		4.2	Синтез сложных липидов. Синтез и распад триацилглицеролов. Липолиз, окисление глицерола. Метаболизм фосфолипидов. Эйкозаноиды. Жирорастворимые витамины	ЛР
		4.3	Синтез и распад сфинголипидов. Синтез холестерина и его регуляция. Нарушения обмена липидов.	ЛР
Раздел 5	Обмен аминокислот и простых белков.	5.1	Переваривание белков и всасывание продуктов расщепления. Общие пути обмена аминокислот: трансаминирование, декарбоксилирование. Дезаминирование аминокислот. Типы дезаминирования.	ЛР
		5.2	Пути обезвреживания аммиака в организме. Орнитиновый цикл	ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
		5.3	Обмен отдельных аминокислот. Нарушения обмена аминокислот.	ЛР
Раздел 6	Обмен сложных белков Интеграция метаболизма. Клиническая биохимия.	6.1	Синтез и распад гема. Синтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов	ЛР
		6.2	Интеграция метаболизма. Принципы гормональной регуляции основных метаболических процессов. Классификация гормонов.	ЛР
		6.3	Особенности метаболизма отдельных органов и систем. Изменения обмена при голодании. Роль витаминов и микроэлементов в метаболических процессах Биохимические анализы крови и мочи в норме и патологии.	ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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 и ноутбук
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
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. Биохимия : учебник / под ред. Е.С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 768 с.

[https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=503769&idb=0](https://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=503769&idb=0)

2. Биологическая химия : учебник для вузов / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Медицина, 2012, 2008, 2004. - 704 с. : ил. - (Учебная литература

для студентов медицинских вузов).

3. Биохимия : практикум для студентов специальностей "Лечебное дело" и "Фармация" / Н.Н.Чернов, Т.Т.Березов, Е.В.Лукашева и др. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. - 205 с. - (Высшее медицинское образование).

*Дополнительная литература:*

1. Основы биохимии: Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – Москва: Е-нота, 2020. – 304 с.

2. Тестовые вопросы по биохимии для подготовки к экзамену: Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – Москва: Е-нота, 2020. – 224 с.

3. Частная биохимия. Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. В.С. Покровского. – Москва: Е-нота, 2020. – 368 с.

4. Кузнецова О.М., Иванова-Радкевич В.И., Покровский В.С. Основы биохимии. Руководство к практическим занятиям, весенний семестр: Учебное пособие / М.: Е-нота, 2022. – 238 с.

5. Кузнецова О.М., Иванова-Радкевич В.И., Покровский В.С. Основы биохимии. Руководство к практическим занятиям, осенний семестр: Учебное пособие / М.: Е-нота, 2023. – 218 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

<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.elsevier.com/locate/scopus>

*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!**

## **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 «Биохимия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Кузнецова Ольга

Матвеевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Покровский Вадим

Сергеевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой

*Должность, БУП*

*Подпись*

Стуров Николай

Владимирович

*Фамилия И.О.*