

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.04.2026 11:38:17
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:

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)

2026 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, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта; 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	Биология; Химия; Биоорганическая химия; Анатомия;	Общая хирургия; Акушерство и гинекология; Микробиология, вирусология;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	Гистология, эмбриология, цитология;	Онкология, лучевая терапия; Патофизиология, клиническая патофизиология; Молекулярно-генетические методы; Методы микробиологической диагностики; Препедвтика внутренних болезней; Иммунология; Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия; Лучевая диагностика; Медицинская элементология; 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)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	140		68	72
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	32		14	18
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		9	18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	108	108
	зач.ед.	6	3	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. Структуры и функции макромолекул.	1.1	Аминокислоты. Белки.	Белки и аминокислоты: строение, свойства, функции. Методы очистки белков. Фолдинг и внутриклеточная деградация белков. Понятие о протеомике. Сложные белки: гемоглобин, иммуноглобулины. Применение технологий искусственного интеллекта для изучения белков, прогнозирования их свойств и создания молекул с заданными свойствами.	ЛК, СЗ
		1.2	Углеводы. Нуклеиновые кислоты.	Углеводы: строение, функции, классификация, свойства, изомерия. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов, типы химических связей. Понятие о геномике. Матричные биосинтезы: репликация, транскрипция, трансляция	ЛК, СЗ
		1.3	Липиды. Клеточные мембраны.	Липиды: классификация, строение, функции. Понятие о клеточных мембранах: белки и липиды мембран. Транспорт веществ через мембрану.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Энзимология и принципы передачи сигнала	2.1	Ферменты.	Строение ферментов и их классификация. Кофакторы. Основные коферменты. Изоферменты. Ферментативная кинетика	ЛК, СЗ
		2.2	Механизмы регуляции активности ферментов.	Регуляция активности ферментов: ковалентная модификация, изменение количества фермента, Ингибиторы и активаторы ферментов. Применение ферментов в медицине	ЛК, СЗ
		2.3	Принципы передачи сигнала.	Сигнальные молекулы. Классификация гормонов по химическому строению. Концепция вторичных посредников. Мессенджерные системы. Регуляция экспрессии генов	ЛК, СЗ
Раздел 3	Энергетический обмен и обмен углеводов	3.1	Введение в обмен веществ. Основы биоэнергетики и метаболизма.	Синтез АТФ. Окислительное и субстратное фосфорилирование. Цикл трикарбоновых кислот. Митохондриальные заболевания. Окислительный стресс.	ЛК, СЗ
		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, СЗ
		3.3	Пентозофосфатный путь окисления глюкозы, обмен фруктозы и галактозы. Обмен гликогена. Регуляция обмена углеводов.	Пентозофосфатный путь окисления глюкозы, обмен фруктозы и галактозы. Обмен гликогена. Регуляция обмена гликогена. Гликогенозы. Регуляция обмена углеводов. Нарушения углеводного обмена.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 4	Обмен липидов.	4.1	Переваривание, всасывание и транспорт липидов. Синтез ВЖК и окисление ВЖК.	Переваривание, всасывание и транспорт липидов. Желчные кислоты. Дислипидемии. Синтез ВЖК и окисление ВЖК. . Энергетический эффект окисления жирных кислот.	СЗ
		4.2	Синтез сложных липидов. Синтез и распад триацилглицеролов. Жирорастворимые витамины	Синтез сложных липидов: фосфатидная кислота и глицерофосфолипиды. Синтез и распад триацилглицеролов. Липолиз в адипоцитах и его регуляция, окисление глицерола. Эйкозаноиды. Жирорастворимые витамины	СЗ
		4.3	Сфинголипиды. Холестерин. Нарушения обмена липидов.	Синтез и распад сфинголипидов, болезни накопления. Синтез холестерина, регуляция. Нарушения обмена липидов.	СЗ
Раздел 5	Обмен аминокислот и простых белков.	5.1	Переваривание белков. Общие пути обмена аминокислот.	Переваривание белков и всасывание продуктов расщепления. Общие пути обмена аминокислот: трансаминирование, декарбоксилирование. Дезаминирование аминокислот. Типы дезаминирования.	СЗ
		5.2	Пути обезвреживания аммиака в организме.	Транспортные формы иона аммония, синтез глутамина, орнитинный цикл. Токсичность аммония.	СЗ
		5.3	Обмен отдельных аминокислот. Нарушения обмена аминокислот.	Обмен дикарбоновых аминокислот. Обмен ароматических аминокислот. Обмен Мет и Цис. Обмен Сер и Гли. Роль ТГФК и ТГБП.	СЗ
Раздел 6	Обмен сложных белков Интеграция метаболизма. Клиническая биохимия.	6.1	Гем. Пуриновые и пиримидиновые нуклеотиды	Синтез и распад гема. Конъюгация билирубина в печени, желтухи. Синтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Подагра, синдром Леша-Найана, оротацидурия.	СЗ
		6.2	Интеграция метаболизма.	Взаимосвязь метаболизма белков, жиров и углеводов. Принципы общей гормональной регуляции основных метаболических процессов.	СЗ
		6.3	Особенности метаболизма отдельных органов и систем.	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.	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 и ноутбук
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, Весы электронные AR0640 Ohaus Europe, Спектрофотометр Hitachi F-2700, Дистиллятор GTL-200, Термостат, Термоблок ПЭ-4030 36 гн. d-23*45мм, Спектрофотометр двулучевой У-2900, Центрифуга L7-55.
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.	
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. Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / С.Е. Северин, А.И. Глухов ; Северин С.Е., Глухов А.И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 624 с.
URL: https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=518368&idb=0
2. Биологическая химия : учебник / А. И. Глухов, С. Е. Северин, Т. Л. Алейникова, С. А. Силаева. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : МИА, 2023. - 500 с. : ил.
3. Биохимия человека. Обмен липидов : учебное пособие / В. С. Покровский. - Москва : Е-нот, 2025. - 495 с. : ил.
4. Биохимия человека. Обмен углеводов : учебное пособие / В. С. Покровский. - Москва : Е-нот, 2022. - 359 с. : ил.
5. Основы биохимии : учебное пособие / М. М. Башаров, Д. Д. Жданов, В. И. Иванова-Радкевич [и др.] ; под редакцией Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. - Москва : Е-нот, 2020. - 303 с. : ил.
6. Частная биохимия : учебное пособие для студентов медицинских вузов / В.С. Покровский, Е.В. Калинина, Д.Д. Жданов [и др.] ; под ред. В.С. Покровского. - Москва : Е-нот, 2020. - 368 с.

Дополнительная литература:

1. Кузнецова О.М., Иванова-Радкевич В.И., Покровский В.С. Рабочая тетрадь. Ч.П.: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Лечебное дело" / М.: Е-нот, 2025. – 256 с.
2. Кузнецова О.М., Иванова-Радкевич В.И., Покровский В.С. Рабочая тетрадь. Ч.1.: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Лечебное дело" / М.: Е-нот, 2023. – 228 с.
3. Основы биохимии: Второе издание, переработанное и дополненное. Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – Москва: Е-нот, 2024. – 392 с.
4. Тестовые вопросы по биохимии для подготовки к экзамену: Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – Под ред. Н.Н. Чернова, В.С. Покровского. – Москва: Е-нот, 2020. – 224 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://znaniium.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:

Доцент кафедры

Должность, БУП

Подпись

Кузнецова Ольга

Матвеевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
биохимии им. академика
Т.Т.Березова

Должность БУП

Подпись

Покровский Вадим

Сергеевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой общей
врачебной практики

Должность, БУП

Подпись

Стуров Николай

Владимирович

Фамилия И.О.