



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«20» января 2021
протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы биохимии

основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата

01.00.00 Математика и механика

01.03.03 Механика и математическое моделирование

Цель освоения дисциплины Основы биохимии

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-2; Способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики и механики

ПК-5; Способность публично представлять собственные и известные научные результаты

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ПК-2	Способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики и механики	Правила работы и техники безопасности в химических и биохимических лабораториях; Строение и	Анализировать состояние организма человека, используя знания о биохимических процессах, лежащих в основе его деятельности и методах	Методами формирования здорового образа жизни человека и профилактики заболеваний, используя знания о молекулярных механизмах,	Тест по теме "Белки" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Биологические мембраны" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Гормоны 1"



		<p>биохимические свойства основных классов биологических и важных соединений, основные метаболические пути их превращений;</p> <p>Состав необходимых компонентов пищи здорового человека, особенности их усвоения, последствия неправильного питания;</p> <p>Молекулярные механизмы, обеспечивающие функции организма человека в норме и возможные причины их нарушений;</p> <p>Механизмы передачи и реализации генетической информации при синтезе ДНК, РНК, белков;</p>	<p>лабораторных исследований, применяемых для диагностики заболеваний;</p> <p>Применять знания о молекулярных механизмах, обеспечивающих функционирование здорового организма человека и его адаптацию к изменяющимся условиям внешней среды для формирования здорового образа жизни и профилактики заболеваний;</p> <p>Применять знания о молекулярных механизмах развития патологических процессов для диагностики, выбора оптимальных</p>	<p>лежащих в основе процессов жизнедеятельности;</p> <p>Навыками планирования обследования больных с использованием биохимических методов;</p> <p>Навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических анализов обследования пациентов;</p> <p>Теоретическими навыками, объясняющими молекулярные механизмы развития и лечения заболеваний и на этой основе применять передовые технологии обследования и лечения больного;</p>	<p>(Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Гормоны 2" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Матричные биосинтезы 1" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Матричные биосинтезы 2" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен аминокислот 1" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен аминокислот 2" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен липидов 1" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен липидов 2"</p>
--	--	---	--	---	--



			<p>↘</p> <p>Принципы и значение современных методов диагностики наследственных заболеваний;</p> <p>↘ Роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ и в передаче гормональных сигналов внутрь клеток;</p> <p>↘</p> <p>Механизмы, лежащие в основе биоэнергетики: пути образования и использования энергии клетками и организмом в целом;</p> <p>↘</p> <p>Биологические функции витаминов и их производных;</p> <p>↘</p> <p>Биологические функции гормонов, регулирующих все виды</p>	<p>х методов лабораторного обследования, лечения заболеваний и прогнозирования их течения;</p> <p>↘</p> <p>Интерпретировать результаты биохимических анализов биологических жидкостей для диагностики заболеваний, контроля результатов лечения;</p> <p>↘</p> <p>Прогнозировать возможность развития заболеваний, их течения, используя знания о биохимических механизмах их развития;</p> <p>↘</p> <p>Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для</p>	<p>Базовыми технологиям и преобразование информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности</p>	<p>(Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен углеводов 1" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен углеводов 2" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Ферменты" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Энергетический обмен" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование), Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)</p>
--	--	--	--	---	--	---



			<p>обмена веществ ↘</p> <p>Особенности и метаболизма в различных тканях организма человека</p>	<p>повышения уровня профессиональных знаний</p>		
2	ПК-5	<p>Способность публично представлять собственные и известные научные результаты</p>	<p>Правила работы и техники безопасности в химических и биохимических лабораториях; ↘</p> <p>Строение и биохимические свойства основных классов биологических и важных соединений, основные метаболические пути их превращений; ↘</p> <p>Состав необходимых компонентов пищи здорового человека, особенности их усвоения,</p>	<p>Анализировать состояние организма человека, используя знания о биохимических процессах, лежащих в основе его деятельности и методах лабораторных исследований, применяемых для диагностики заболеваний; ↘</p> <p>Применять знания о молекулярных механизмах, обеспечивающих функционирование здорового организма человека и</p>	<p>Методами формирования здорового образа жизни человека и профилактики заболеваний, используя знания о молекулярных механизмах, лежащих в основе процессов жизнедеятельности; ↘</p> <p>Навыками планирования обследования больных с использованием биохимических методов; ↘</p> <p>Навыками постановки предварительного диагноза на</p>	<p>Тест по теме "Белки" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Биологические мембраны" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Гормоны 1" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Гормоны 2" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Матричные биосинтезы 1" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Матричные биосинтезы 2" (Специально</p>



			<p>последствия неправильно го питания;</p> <p>➤</p> <p>Молекулярные механизмы, обеспечивающие функции организма человека в норме и возможные причины их нарушений;</p> <p>➤</p> <p>Механизмы передачи и реализации генетической информации при синтезе ДНК, РНК, белков;</p> <p>➤</p> <p>Принципы и значение современных методов диагностики наследственных заболеваний;</p> <p>➤ Роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ и в передаче гормональных сигналов внутрь клеток;</p>	<p>его адаптацию к изменяющимся условиям внешней среды для формирования здорового образа жизни и профилактик и заболеваний;</p> <p>➤</p> <p>Применять знания о молекулярных механизмах развития патологических процессов для диагностики, выбора оптимальных методов лабораторного обследования, лечения заболеваний и прогнозирования их течения;</p> <p>➤</p> <p>Интерпретировать результаты биохимических анализов биологических жидкостей для диагностики заболеваний,</p>	<p>основании результатов биохимических анализов обследования пациентов;</p> <p>➤</p> <p>Теоретическими навыками, объясняющими молекулярные механизмы развития и лечения заболеваний и на этой основе применять передовые технологии обследования и лечения больного;</p> <p>➤</p> <p>Базовыми технологиями и преобразование информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности и</p>	<p>сти: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен аминокислот 1" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен аминокислот 2" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен липидов 1" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен липидов 2" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен углеводов 1" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Обмен углеводов 2" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ), Тест по теме "Ферменты" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и</p>
--	--	--	--	--	---	--



			<p>↘</p> <p>Механизмы, лежащие в основе биоэнергетики: пути образования и использования энергии клетками и организмом в целом;</p> <p>↘</p> <p>Биологические функции витаминов и их производных;</p> <p>↘</p> <p>Биологические функции гормонов, регулирующих все виды обмена веществ</p> <p>↘</p> <p>Особенности и метаболизма в различных тканях организма человека</p>	<p>контроля результатов лечения;</p> <p>↘</p> <p>Прогнозировать возможность и развития заболеваний, их течения, используя знания о биохимических механизмах их развития;</p> <p>↘</p> <p>Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для повышения уровня профессиональных знаний</p>		<p>ММ; НМ), Тест по теме "Энергетический обмен" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ), Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование), Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)</p>
--	--	--	---	--	--	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ПК-2, ПК-5	1. СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ 1.1 СТРОЕНИЕ,	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И	Тест по теме



		СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ		"Белки" (Специальность и: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование) , Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)
2	ПК-2, ПК-5	2. ЭНЗИМОЛОГИЯ 2.1 ФЕРМЕНТЫ КАК БЕЛКОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ	ФЕРМЕНТЫ КАК БЕЛКОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ	Тест по теме "Ферменты" (Специальность и: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование) , Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)
3	ПК-2, ПК-5	3. МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ 3.1 БИОСИНТЕЗ ДНК	БИОСИНТЕЗ ДНК И РНК.	Тест по теме



		И РНК. РЕПАРАЦИЯ ОШИБОК И ПОВРЕЖДЕНИЙ ДНК	РЕПАРАЦИЯ ОШИБОК И ПОВРЕЖДЕНИЙ ДНК	И	"Матричные биосинтезы 1" (Специальность и: М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование) , Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)
		3.2 БИОСИНТЕЗ БЕЛКОВ. ИНГИБИТОРЫ МАТРИЧНЫХ БИОСИНТЕЗОВ. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ АКТИВНОСТИ ГЕНОВ	БИОСИНТЕЗ БЕЛКОВ. ИНГИБИТОРЫ МАТРИЧНЫХ БИОСИНТЕЗОВ. РЕГУЛЯЦИИ ГЕНОВ	МАТРИЧНЫХ МЕХАНИЗМЫ АКТИВНОСТИ	Тест по теме "Матричные биосинтезы 2" (Специальность и: М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование) , Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)
4	ПК-2, ПК-5	4. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН			



		4.1 СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН	Тест по теме "Биологические мембраны" (Специальность и: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование) , Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)
5	ПК-2, ПК-5	5. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН 5.1 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	ЦЕПЬ ПЕРЕНОСА ЭЛЕКТРОНОВ. ОБЩИЕ ПУТИ КАТАБОЛИЗМА.	Тест по теме "Энергетический обмен" (Специальность и: М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование) , Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)



	ПК-5	7.1 КАТАБОЛИЗМ ЛИПИДОВ	ПЕРЕВАРИВАНИЕ, ВСАСЫВАНИЕ, ТРАНСПОРТ ЛИПИДОВ. ОКИСЛЕНИЕ ЖИРЫХ КИСЛОТ, КЕТОГЕНЕЗ. ЭЙКОЗАНОИДЫ.	Тест по теме "Обмен липидов 1" (Специальность и: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование) , Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)
		7.2 АНАБОЛИЗМ ЛИПИДОВ	СИНТЕЗ ЖИРНЫХ КИСЛОТ, ЖИРОВ, ХОЛЕСТЕРИНА И ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ.	Тест по теме "Обмен липидов 2" (Специальность и: М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование) , Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)
8	ПК-2, ПК-5	8. ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ		



		<p>8.1 ИСТОЧНИКИ АММИАКА В ОРГАНИЗМЕ, ПРИЧИНЫ ЕГО ТОКСИЧНОСТИ И СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ. ГИПЕРАММО</p> <p>8.2 ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ОТДЕЛЬНЫХ АМИНОКИСЛОТ: СЕРИНА, ГЛИЦИНА, МЕТИОНИНА, ФЕНИЛАЛАНИНА, ТИРОЗИ</p>	<p>ИСТОЧНИКИ АММИАКА В ОРГАНИЗМЕ, ПРИЧИНЫ ЕГО ТОКСИЧНОСТИ И СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ. ГИПЕРАММО</p> <p>ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ОТДЕЛЬНЫХ АМИНОКИСЛОТ: СЕРИНА, ГЛИЦИНА, МЕТИОНИНА, ФЕНИЛАЛАНИНА, ТИРОЗИ</p>	<p>Тест по теме "Обмен аминокислот 1" (Специальность и: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование)</p> <p>Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)</p> <p>Тест по теме "Обмен аминокислот 2" (Специальность и: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование)</p> <p>Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)</p>
9	ПК-2, ПК-5	9. ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ		



	<p>И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА</p> <p>9.1 РОЛЬ ГОРМОНОВ В РЕГУЛЯЦИИ МЕТАБОЛИЗМА. РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА УГЛЕВОДОВ, ЛИПИДОВ, АМИНОКИСЛОТ ПР</p>	<p>РОЛЬ ГОРМОНОВ В РЕГУЛЯЦИИ МЕТАБОЛИЗМА. РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА УГЛЕВОДОВ, ЛИПИДОВ, АМИНОКИСЛОТ ПР</p>	<p>Тест по теме "Гормоны 1" (Специальност и: М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование) , Экзаменационн ые билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование ") (примеры)</p> <p>Тест по теме "Гормоны 2" (Специальност и: М и ТМ; М и ММ; НМ) Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое моделирование) , Экзаменационн ые билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование ") (примеры)</p>
	<p>9.2 РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА. РОЛЬ ВАЗОПРЕССИНА, АЛЬДОСТЕРОНА И РЕНИН- АНГИОТЕНЗИНОВО Й С</p>	<p>РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА. РОЛЬ ВАЗОПРЕССИНА, АЛЬДОСТЕРОНА И РЕНИН- АНГИОТЕНЗИНОВОЙ С</p>	



Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 4
Контактная работа, в том числе		120	120
Консультации, аттестационные испытания (КАтг) (Экзамен)		8	8
Лекции (Л)		36	36
Лабораторные практикумы (ЛП)		40	40
Практические занятия (ПЗ)		36	36
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		60	60
ИТОГО	6	180	180

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтг	РС	СРС	Всего
	Семестр 4	Часы из АУП	36	40	36			8		60	180
1		СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	3	4	2					4	13
2		ЭНЗИМОЛОГИЯ	3	4	2					4	13
3		МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	6		8					10	24
4		СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН	3	4	2					4	13
5		ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	3	4	2					4	13
6		ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	6	8	4					8	26
7		ОБМЕН ЛИПИДОВ	4	8	4					8	24
8		ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	4	8	4					8	24
9		ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	4		8					10	22



	ИТОГ:	36	40	36		8	60	172
--	--------------	----	----	----	--	---	----	-----

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Биохимия. Учебник. Под редакцией Е.С.Северина, 5-е изд., испр. –М.: ГЭОТАР-Медиа, - 770с.:ил. 2014
2	«Биохимия (общая, медицинская и фармакологическая). Курс лекций. Е.Г.Зезеров Медицинское информационное агентство»,456 с. 2014
3	«Биологическая химия с упражнениями и задачами». Под ред. С.Е.Северина. 2-е изд., испр. и доп. - М.: Гэотар-Медиа,– 624с.:ил. 2014

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	“Наглядная медицинская биохимия» Дж.Г.Солвей, пер. с англ. Под ред. Е.С.Северина, 2-е изд., переработанное и дополненное, -М.: ГЭОТАР-Медиа, - 136 с.:ил. 2011
2	Биохимия человека (в двух томах). Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэл В. М.: Мир, 1993.
3	Биохимия. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. М., 2007, «Медицина»
4	“Основы биохимии Ленинджера”. (в 3-х томах) Д.Нельсон, М.Кокс, БИНОМ. Лаборатория знаний. 2015

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тест по теме "Гормоны 2" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тест по теме "Обмен углеводов 2" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Видеолекции по биохимии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Тесты для подготовки к ЦТ (Механика и математическое	Размещено в



	моделирование)	Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Экзаменационные билеты по Основам биохимии ("Механика и математическое моделирование") (примеры)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Тест по теме "Обмен аминокислот 2" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Тест по теме "Энергетический обмен" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	Тест по теме "Матричные биосинтезы 1" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Курс лекций по биохимии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	Иллюстративный материал к лекциям по биохимии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	Тест по теме "Гормоны 1" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	Тест по теме "Обмен липидов 2" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	Календарно-тематические планы по Основам биохимии (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	Тест по теме "Ферменты" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



15	Lecture presentations in Biochemistry (for the English-language department)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
16	Тест по теме "Обмен аминокислот 1" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
17	Учебники по биохимии (электронные версии)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
18	Тест по теме "Биологические мембраны" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
19	Тест по теме "Белки" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
20	Тест по теме "Обмен углеводов 1" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
21	Тест по теме "Обмен липидов 1" (Специальности: ББ; М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
22	Тест по теме "Матричные биосинтезы 2" (Специальности: М и ТМ; М и ММ; НМ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	426	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Биологической химии ИБиМСС



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0610 3BF0 00CC AD13 B045 F90E 5F2F 9D6C F5
Кому выдан: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 25.10.2021 по 25.01.2023