4 000553 38802

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)
«12» мая 2025
протокол №5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Биохимия
основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
06.00.00 Биологические науки
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Цель освоения дисциплины Биохимия

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-5; Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа

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	ОПК-5	Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновы	Знать основы биоинформатики; последние достижения и новые разработки в области биоинформатики; механизмы сохранения информаци	Уметь использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другую биологическую	Владеть основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной информации	Тест по теме "БЕЛКИ 1", Тест по теме "БЕЛКИ 2", Тест по теме "БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ", Тест по теме

		е кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа	и живыми системами и реализации программ, заложенных геномами	информацию		"БИОХИМИЯ КРОВИ", Тест по теме "БИОХИМИЯ МЕЖКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА", Тест по теме "ГОРМОНЫ 1", Тест по теме "ГОРМОНЫ 2", Тест по теме "ГОРМОНЫ 3", Тест по теме "МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ 1", Тест по теме "МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ 2", Тест по теме "МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ 3", Тест по теме "ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ", Тест по

						теме "ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ 1", Тест по теме "ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ 2", Тест по теме "ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ 3", Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 1", Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 2", Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 3", Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 4", Тест по теме "ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ", Тест по теме "ОБМЕН УГЛЕВОДОВ 1", Тест по теме "ОБМЕН УГЛЕВОДОВ 2", Тест по теме

						"ОБМЕН УГЛЕВОДОВ 3", Тест по теме "ФЕРМЕНТЫ 1", Тест по теме "ФЕРМЕНТЫ 2", Тест по теме "ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН 1", Тест по теме "ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН 2", ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ, Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика)

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-5	1. СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ		
		1.1 СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МОНОМЕРНЫХ БЕЛКОВ И ОСНОВЫ ИХ ФУНКЦИОНИРОВА	Первичная, вторичная, третичная структуры белка.Фолдинг белков.	Тест по теме "БЕЛКИ 1" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженери

		НИЯ		я и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		1.2 ОЛИГОМЕРНЫЕ БЕЛКИ КАК МИШЕНИ РЕГУЛЯТОРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬЙОЕ МНОГООБР	Эффект Бора. Методы разделения белков.	Тест по теме "БЕЛКИ 2" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
2	ОПК-5	2. ЭНЗИМОЛОГИЯ		
		2.1 ФЕРМЕНТЫ КАК БЕЛКОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ	Кинетика ферментативного катализа. Классификация ферментов, кофакторы.	Тест по теме "ФЕРМЕНТЫ 1" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		2.2 РЕГУЛЯЦИЯ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ	Ингибирование ферментов. Регуляция ферментативной активности, энзимодиагностика.	Тест по теме "ФЕРМЕНТЫ 2" Тесты для подготовки к

		ЭНЗИМОЛОГИИ		ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
3	ОПК-5	3. МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ		
		3.1 БИОСИНТЕЗ ДНК И РНК. РЕПАРАЦИЯ ОШИБОК И ПОВРЕЖДЕНИЙ ДНК	Репликация и репарация ДНК. Транскрипция.	Тест по теме "МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ 1" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		3.2 БИОСИНТЕЗ БЕЛКОВ. ИНГИБИТОРЫ МАТРИЧНЫХ БИОСИНТЕЗОВ. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ АКТИВНОСТИ ГЕНОВ	Генетический код, Биосинтез белка и его регуляция.	Тест по теме "МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ 2" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ

				САМОКОНТРОЛЯ
		3.3 МЕХАНИЗМЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ И ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ БЕЛКОВ У ЭУКАРИОТОВ. ПОЛИ	Клонирование ДНК. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).	Тест по теме "МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ 3" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
4	ОПК-5	4. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН		
		4.1 СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН	Структура и функции мембраню. Транспорт веществ через мембраны. Трансмембранная передача сигналов.	Тест по теме "БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
5	ОПК-5	5. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН		
		5.1 ВЗАИМОСВЯЗЬ	Митохондриальная цепь	Тест по теме

		ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ. МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ЦЕПЬ ПЕРЕНОСА ЭЛЕ	переноса электронов.	"ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН 1" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		5.2 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП КАТАБОЛИЗМА ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ И ОБЩ ИЙ ПУТЬ КАТАБОЛИЗМА (	Общий путь катаболизма. Субстратное фосфорилирование.	Тест по теме "ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН 2" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
6	ОПК-5	6. ОБМЕН УГЛЕВОДОВ		
		6.1 СТРОЕНИЕ, ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ. СИНТЕЗ И МОБИЛИЗАЦИЯ ГЛИКОГЕНА, РЕГУЛЯЦИЯ	Строение, переваривание и всасывание углеводов. Метаболизм гликогена.	Тест по теме "ОБМЕН УГЛЕВОДОВ 1" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика),

				ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		6.2 КАТАБОЛИЗМ ГЛЮКОЗЫ. ПЕНТОЗОФОСФАТНЫЙ ПУТЬ ПРЕВРАЩЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ	Аэробный и анаэробный гликолиз. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы.	Тест по теме "ОБМЕН УГЛЕВОДОВ 2" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		6.3 ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ	Регуляция гликолиза и глюконеогенеза в печени.	Тест по теме "ОБМЕН УГЛЕВОДОВ 3" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
7	ОПК-5	7. БИОХИМИЯ МЕЖКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА		
		7.1 БИОХИМИЯ МЕЖКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА	Структурная организация межклеточного матрикса	Тест по теме "БИОХИМИЯ МЕЖКЛЕТОЧ

				НОГО МАТРИКСА" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
8	ОПК-5	8. ОБМЕН ЛИПИДОВ		
		8.1 СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОСНОВНЫХ ЛИПИДОВ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА. ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ ЛИПИДОВ	Переваривание, всасывание и транспорт липидов.	Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 1" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		8.2 БИОСИНТЕЗ ВЫСШИХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ И ЖИРОВ	Биосинтез высших жирных кислот и его регуляция.	Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 2" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ

				САМОКОНТРОЛЯ
		8.3 Ж ИРЫ , Ж ИРНЫ Е КИСЛОТЫ И КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА КАК ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. ЭЙКОЗАНОИДЫ, СТРОЕНИЕ, С	Мобилизация жира. Р-Окисление жирных кислот. Кетогенез. Эйкозаноиды.	Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 3" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		8.4 ОБМЕН ХОЛЕСТЕРОЛА, ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ. ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ. БИОСИНТЕЗ И ФУНКЦИИ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ.	Биосинтез холестерола и его регуляция. Биосинтез желчных кислот.	Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 4" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
9	ОПК-5	9. ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ		
		9.1 РОЛЬ БЕЛКОВ В ПИТАНИИ. ПЕРЕВАРИВАНИЕ БЕЛКОВ И ВСАСЫВАНИЕ АМИНОКИСЛОТ. ПРОЦЕССЫ ТРАНСАМИНИР	Переваривание белков. Трансаминирование и дезаминирование аминокислот.	Тест по теме "ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ 1" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и

				биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		9.2 ИСТОЧНИКИ АММИАКА В ОРГАНИЗМЕ, ПРИЧИНЫ ЕГО ТОКСИЧНОСТИ И СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ. ГИПЕРАММО	Орнитиновый цикл и его биологическая роль.	Тест по теме "ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ 2" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		9.3 ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ОТДЕЛЬНЫХ АМИНОКИСЛОТ: СЕРИНА, ГЛИЦИНА, МЕТИОНИНА, ФЕНИЛАЛАНИНА, ТИРОЗИ	Обмен отдельных аминокислот. Биогенные амины.	Тест по теме "ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ 3" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
10	ОПК-5	10. ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ		
		10.1 ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ	Метаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.	Тест по теме "ОБМЕН

				НУКЛЕОТИДОВ" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
11	ОПК-5	11. ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА		
		11.1 РОЛЬ ГОРМОНОВ В РЕГУЛЯЦИИ МЕТАБОЛИЗМА. РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА УГЛЕВОДОВ, ЛИПИДОВ, АМИНОКИСЛОТ ПР	Регуляция обмена основных энергоносителей при нормальном ритме питания.	Тест по теме "ГОРМОНЫ 1" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		11.2 БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ПРИ ГОЛОДАНИИ И САХАРНОМ ДИАБЕТЕ	Изменения гормонального статуса и метаболизма при голодании и сахорном диабете.	Тест по теме "ГОРМОНЫ 2" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и

				биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
		11.3 РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА. РОЛЬ ВАЗОПРЕССИНА, АЛЬДОСТЕРОНА И РЕНИН-АНГИОТЕНЗИНОВОЙ С	Регуляция водно-солевого обмена. Регуляция обмена кальция и фосфатов.	Тест по теме "ГОРМОНЫ 3" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ
12	ОПК-5	12. ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ		
		12.1 ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ	Механизмы обезвреживания токсических веществ в печене.	Тест по теме "ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ

				САМОКОНТРОЛЯ
13	ОПК-5	13. БИОХИМИЯ КРОВИ 13.1 БИОХИМИЯ КРОВИ	Основные биохимические механизмы гемостаза.	Тест по теме "БИОХИМИЯ КРОВИ" Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика), ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 4	Семестр 5
Контактная работа, в том числе		120	60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		8		8
Лекции (Л)		40	20	20
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		72	40	32
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		60	30	30
ИТОГО	6	180	90	90

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

4 000553 38802

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	РОЛЬ ГОРМОНОВ В РЕГУЛЯЦИИ МЕТАБОЛИЗМА. РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА УГЛЕВОДОВ, ЛИПИДОВ, АМИНОКИСЛОТ ПР		2
1	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ПРИ ГОЛОДАНИИ И САХАРНОМ ДИАБЕТЕ		2
1	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА. РОЛЬ ВАЗОПРЕССИНА, АЛЬДОСТЕРОНА И РЕНИН-АНГИОТЕНЗИНОВОЙ С		2
2	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	БИОСИНТЕЗ ДНК И РНК. РЕПАРАЦИЯ ОШИБОК И ПОВРЕЖДЕНИЙ ДНК		2
2	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	МЕХАНИЗМЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ И ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ БЕЛКОВ У ЭУКАРИОТОВ. ПОЛИ		2
3	ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ	ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ		2
4	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	РОЛЬ БЕЛКОВ В ПИТАНИИ. ПЕРЕВАРИВАНИЕ БЕЛКОВ И ВСАСЫВАНИЕ АМИНОКИСЛОТ. ПРОЦЕССЫ ТРАНСАМИНИР		2
4	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ОТДЕЛЬНЫХ АМИНОКИСЛОТ: СЕРИНА, ГЛИЦИНА, МЕТИОНИНА, ФЕНИЛАЛАНИНА, ТИРОЗИ		2
5	ОБМЕН ЛИПИДОВ	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОСНОВНЫХ ЛИПИДОВ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА. ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ		2

		ЛИПИДОВ		
5	ОБМЕН ЛИПИДОВ	БИОСИНТЕЗ ВЫСШИХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ И ЖИРОВ		2
5	ОБМЕН ЛИПИДОВ	Ж ИРЫ , Ж ИРН Ы Е КИСЛОТЫ И КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА КАК ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. ЭЙКОЗАНОИДЫ, СТРОЕНИЕ, С		2
6	ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ	ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ		2
7	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	СТРОЕНИЕ, ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ. СИНТЕЗ И МОБИЛИЗАЦИЯ ГЛИКОГЕНА, РЕГУЛЯЦИЯ		2
7	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	КАТАБОЛИЗМ ГЛЮКОЗЫ. ПЕНТОЗОФОСФАТНЫЙ ПУТЬ ПРЕВРАЩЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ		2
7	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ		2
8	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН		2
9	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МОНОМЕРНЫХ БЕЛКОВ И ОСНОВЫ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
10	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ. МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ЦЕПЬ ПЕРЕНОСА ЭЛЕ		2
10	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП КАТАБОЛИЗМА ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ И ОБЩ ИЙ ПУТЬ КАТАБОЛИЗМА (		2
11	ЭНЗИМОЛОГИЯ	ФЕРМЕНТЫ КАК БЕЛКОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ		2

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.

	(модуля)			
1	БИОХИМИЯ КРОВИ	БИОХИМИЯ КРОВИ		2
2	БИОХИМИЯ МЕЖКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА	БИОХИМИЯ МЕЖКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА		1
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	РОЛЬ ГОРМОНОВ В РЕГУЛЯЦИИ МЕТАБОЛИЗМА. РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА УГЛЕВОДОВ, ЛИПИДОВ, АМИНОКИСЛОТ ПР		2
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ПРИ ГОЛОДАНИИ И САХАРНОМ ДИАБЕТЕ		3
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА. РОЛЬ ВАЗОПРЕССИНА, АЛЬДОСТЕРОНА И РЕНИН-АНГИОТЕНЗИНОВОЙ С		2
4	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	БИОСИНТЕЗ ДНК И РНК. РЕПАРАЦИЯ ОШИБОК И ПОВРЕЖДЕНИЙ ДНК		3
4	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	БИОСИНТЕЗ БЕЛКОВ. ИНГИБИТОРЫ МАТРИЧНЫХ БИОСИНТЕЗОВ. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ АКТИВНОСТИ ГЕНОВ		3
4	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	МЕХАНИЗМЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ И ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ БЕЛКОВ У ЭУКАРИОТОВ. ПОЛИ		3
5	ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ	ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ		3
6	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	РОЛЬ БЕЛКОВ В ПИТАНИИ. ПЕРЕВАРИВАНИЕ БЕЛКОВ И ВСАСЫВАНИЕ АМИНОКИСЛОТ. ПРОЦЕССЫ ТРАНСАМИНИР		2
6	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	ИСТОЧНИКИ АММИАКА В ОРГАНИЗМЕ, ПРИЧИНЫ ЕГО ТОКСИЧНОСТИ И СПОСОБЫ		3

		ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ. ГИПЕРАММО		
6	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ОТДЕЛЬНЫХ АМИНОКИСЛОТ: СЕРИНА, ГЛИЦИНА, МЕТИОНИНА, ФЕНИЛАЛАНИНА, ТИРОЗИ		2
7	ОБМЕН ЛИПИДОВ	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОСНОВНЫХ ЛИПИДОВ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА. ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ ЛИПИДОВ		2
7	ОБМЕН ЛИПИДОВ	БИОСИНТЕЗ ВЫСШИХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ И ЖИРОВ		3
7	ОБМЕН ЛИПИДОВ	Ж ИРЫ , Ж ИРН Ы Е КИСЛОТЫ И КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА КАК ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. ЭЙКОЗАНОИДЫ, СТРОЕНИЕ, С		2
7	ОБМЕН ЛИПИДОВ	ОБМЕН ХОЛЕСТЕРОЛА, ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ. ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ. БИОСИНТЕЗ И ФУНКЦИИ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ.		3
8	ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ	ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ		3
9	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	СТРОЕНИЕ, ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ. СИНТЕЗ И МОБИЛИЗАЦИЯ ГЛИКОГЕНА, РЕГУЛЯЦИЯ		3
9	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	КАТАБОЛИЗМ ГЛЮКОЗЫ. ПЕНТОЗОФОСФАТНЫЙ ПУТЬ ПРЕВРАЩЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ		3
9	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ		3
10	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН		3
11	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МОНОМЕРНЫХ БЕЛКОВ И ОСНОВЫ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
11	СТРОЕНИЕ,	ОЛИГОМЕРНЫЕ БЕЛКИ КАК		3

	СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	МИШЕНИ РЕГУЛЯТОРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬЙОЕ МНОГООБР		
12	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ. МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ЦЕПЬ ПЕРЕНОСА ЭЛЕ		3
12	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП КАТАБОЛИЗМА ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ И ОБЩ ИЙ ПУТЬ КАТАБОЛИЗМА (		3
13	ЭНЗИМОЛОГИЯ	ФЕРМЕНТЫ КАК БЕЛКОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ		3
13	ЭНЗИМОЛОГИЯ	РЕГУЛЯЦИЯ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНЗИМОЛОГИИ		3

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	БИОХИМИЯ КРОВИ	БИОХИМИЯ КРОВИ		4
2	БИОХИМИЯ МЕЖКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА	БИОХИМИЯ МЕЖКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА		4
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	РОЛЬ ГОРМОНОВ В РЕГУЛЯЦИИ МЕТАБОЛИЗМА. РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА УГЛЕВОДОВ, ЛИПИДОВ, АМИНОКИСЛОТ ПР		2
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ПРИ ГОЛОДАНИИ И САХАРНОМ ДИАБЕТЕ		2
3	ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ	РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА. РОЛЬ ВАЗОПРЕССИНА, АЛЬДОСТЕРОНА И РЕНИН-		2

	И ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА	АНГИОТЕНЗИНОВОЙ С		
4	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	БИОСИНТЕЗ ДНК И РНК. РЕПАРАЦИЯ ОШИБОК И ПОВРЕЖДЕНИЙ ДНК		2
4	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	БИОСИНТЕЗ БЕЛКОВ. ИНГИБИТОРЫ МАТРИЧНЫХ БИОСИНТЕЗОВ. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ АКТИВНОСТИ ГЕНОВ		2
4	МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ	МЕХАНИЗМЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ И ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАЗНООБРАЗИЯ БЕЛКОВ У ЭУКАРИОТОВ. ПОЛИ		2
5	ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ	ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ		2
6	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	РОЛЬ БЕЛКОВ В ПИТАНИИ. ПЕРЕВАРИВАНИЕ БЕЛКОВ И ВСАСЫВАНИЕ АМИНОКИСЛОТ. ПРОЦЕССЫ ТРАНСАМИНИР		2
6	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	ИСТОЧНИКИ АММИАКА В ОРГАНИЗМЕ, ПРИЧИНЫ ЕГО ТОКСИЧНОСТИ И СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ. ГИПЕРАММО		3
6	ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ	ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ОТДЕЛЬНЫХ АМИНОКИСЛОТ: СЕРИНА, ГЛИЦИНА, МЕТИОНИНА, ФЕНИЛАЛАНИНА, ТИРОЗИ		2
7	ОБМЕН ЛИПИДОВ	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОСНОВНЫХ ЛИПИДОВ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА. ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ ЛИПИДОВ		2
7	ОБМЕН ЛИПИДОВ	БИОСИНТЕЗ ВЫСШИХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ И ЖИРОВ		2
7	ОБМЕН ЛИПИДОВ	Ж ИРЫ , Ж ИРН Ы Е КИСЛОТЫ И КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА КАК ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. ЭЙКОЗАНОИДЫ, СТРОЕНИЕ, С		2

7	ОБМЕН ЛИПИДОВ	ОБМЕН ХОЛЕСТЕРОЛА, ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ. ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ. БИОСИНТЕЗ И ФУНКЦИИ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ.		3
8	ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ	ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ		2
9	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	СТРОЕНИЕ, ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ. СИНТЕЗ И МОБИЛИЗАЦИЯ ГЛИКОГЕНА, РЕГУЛЯЦИЯ		2
9	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	КАТАБОЛИЗМ ГЛЮКОЗЫ. ПЕНТОЗОФОСФАТНЫЙ ПУТЬ ПРЕВРАЩЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ		2
9	ОБМЕН УГЛЕВОДОВ	ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ И ЕГО РЕГУЛЯЦИЯ		2
10	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН	СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН		2
11	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МОНОМЕРНЫХ БЕЛКОВ И ОСНОВЫ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ		2
11	СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ БЕЛКОВ	ОЛИГОМЕРНЫЕ БЕЛКИ КАК МИШЕНИ РЕГУЛЯТОРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬЙОЕ МНОГООБР		2
12	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ. МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ ЦЕПЬ ПЕРЕНОСА ЭЛЕ		2
12	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП КАТАБОЛИЗМА ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ И ОБЩ ИЙ ПУТЬ КАТАБОЛИЗМА (		2
13	ЭНЗИМОЛОГИЯ	ФЕРМЕНТЫ КАК БЕЛКОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ		2

13	ЭНЗИМОЛОГИЯ	РЕГУЛЯЦИЯ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ЭНЗИМОЛОГИИ		2

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, - 768с.:ил. 2024
2	«Биологическая химия с упражнениями и задачами». Под ред. С.Е.Северина, А.И. Глухова. 3-е изд., стереотипное. - М.: Гэотар-Медиа,– 624с.:ил. 2023
3	«Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты : учеб. пособие». Под ред. А. Е. Губаревой. - М. : ГЭОТАР-Медиа,- 528 с. 2016
4	«Биохимия (общая, медицинская и фармакологическая). Курс лекций». Е.Г.Зезеров., 2-е изд., перераб. и доп. - Медицинское информационное агентство»,- 456 с. 2019

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 "ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН 1"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тест по теме "БИОХИМИЯ КРОВИ"	Размещено в

		Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Тест по теме "БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Видеолекции по биохимии (ИКМ, КИДЗ, ИОЗ, ИС, ИФ, ИЦБиИИМ, ПИШ ИСТ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Календарно-тематические планы практических занятий и лекций по биохимии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 1"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Тест по теме "ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ 1"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	Тест по теме "ФЕРМЕНТЫ 2"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Тест по теме "ГОРМОНЫ 2"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	Внутренняя жизнь клетки (анимационный фильм)	Размещено в Информационной системе

		«Университет-Обучающийся»
11	Тест по теме "ФЕРМЕНТЫ 1"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 4"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	Курс лекций по биохимии (ИКМ, КИДЗ, ИОЗ, ИС, ИФ, ИЦБиИИМ, ПИШ ИСТ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	Иллюстративный материал к лекциям по биохимии (ИКМ, КИДЗ, ИОЗ, ИС, ИФ, ИЦБиИИМ, ПИШ ИСТ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
15	Тест по теме "МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ 3"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
16	Тест по теме "ОБМЕН УГЛЕВОДОВ 3"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
17	Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 2"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
18	Тест по теме "ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ 3"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

19	Тесты для подготовки к ЦТ (Биоинженерия и биоинформатика)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
20	Тест по теме "ОБМЕН УГЛЕВОДОВ 1"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
21	Тест по теме "ГОРМОНЫ 3"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
22	Ситуационные задачи, входящие в экзаменационные билеты по биохимии (Биоинженерия и биоинформатика)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
23	Тест по теме "МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ 1"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
24	Тест по теме "БЕЛКИ 1"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
25	Тест по теме "БИОХИМИЯ МЕЖКЛЕТОЧНОГО МАТРИКСА"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
26	ТЕСТЫ "ОТКРЫТОГО ТИПА" ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
27	Тест по теме "ГОРМОНЫ 1"	Размещено в Информационной

		системе «Университет-Обучающийся»
28	Учебники по биохимии (электронные версии)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
29	Тест по теме "ОБМЕН ЛИПИДОВ 3"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
30	Тест по теме "ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН 2"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
31	Тест по теме "МАТРИЧНЫЕ БИОСИНТЕЗЫ 2"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
32	Тест по теме "ОБМЕН УГЛЕВОДОВ 2"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
33	Тест по теме "БЕЛКИ 2"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
34	Экзаменационные билеты по биохимии для специальности "Биоинженерия и биоинформатика" (примеры)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
35	Тест по теме "ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ"	Размещено в Информационной системе «Университет-

4 000553 38802

		Обучающийся»
36	ФОС_ББ_Биохимия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
37	Тест по теме "ОБМЕН АМИНОКИСЛОТ 2"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
38	Тест по теме "ОБМЕН НУКЛЕОТИДОВ"	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	419	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	ПК, проектор

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Биологической химии ИЦБиМЖС

Принята на заседании кафедры Биологической химии ИЦБиМЖС
от «09» января 2025 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой Биологической химии ИЦБиМЖС — Глухов А.И.

(подпись) (фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом
от «31» января 2025 г., протокол № 2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4E4C8F6C0D0FDC62FAAF7108E6CEFD6A
Владелец: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 19.05.2025 до 12.08.2026