



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
Биохимия органов и тканей
основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
06.00.00 Биологические науки
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Цель освоения дисциплины Биохимия органов и тканей

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОК-1; Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

ПК-1; Способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий (ПК-1)

ОПК-4; Способность порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения методы изученных наук (ОПК-4)

ОПК-11; Владеть приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов (ОПК-11)

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	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу,	Молекулярные механизмы физиологических процессов,	Проводить наблюдения, описания, идентификации, классификац	Физико-химическим и методами исследования макромолеку	Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ,



		синтезу (ОК-1)	принципы регуляции обмена веществ, биохимические характеристики основных субклеточных компонентов, метаболические пути.	ии, культивирования биологических объектов, выделять и исследовать различные биомолекулы с помощью современных физико-химических методов	л	Тест по теме "Биохимия крови 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия крови 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 3" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 4" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия печени 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия
--	--	----------------	---	--	---	--



						печени 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 3" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 4" (Биохимия органов и тканей)
2	ПК-1	Способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии,	Молекулярные механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, биохимические характеристики основных	Проводить исследование различных биологических объектов, используемых в биоинженерии (клетки, субклеточные частицы, биомолекулы)	Физико-химическим и методами исследования макромолекул	Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ, Тест по теме "Биохимия крови 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия крови 2"



		биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий (ПК-1)	субклеточных компонентов, метаболические пути.	помощью современных физико-химических методов		(Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 3" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 4" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия печени 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия печени 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 1"
--	--	--	--	---	--	---



						(Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 3" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 4" (Биохимия органов и тканей)
3	ОПК-4	Способность порождать новые идеи, выявлять фундаментальные проблемы, формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения методы изученных наук (ОПК-4)	Молекулярные механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, биохимические характеристики основных субклеточных компонентов, метаболические пути.	Проводить наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов, выделять и исследовать различные биомолекулы с помощью современных физико-химических методов. Выделять и исследовать различные	Физико-химическим и методами исследования макромолекул	Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ, Тест по теме "Биохимия крови 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия крови 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 1" (Биохимия



				биомолекулы с помощью современных физико-химических методов	органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 3" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 4" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия печени 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия печени 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 2" (Биохимия
--	--	--	--	---	---



						органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 3" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 4" (Биохимия органов и тканей)
4	ОПК-11	Владеть приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическим и методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимы для создания	Молекулярные механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, биохимические характеристики основных субклеточных компонентов, метаболические пути.	Выделять и исследовать различные биомолекулы с помощью современных физико-химических методов	Физико-химических методов исследования макромолекул	Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ, Тест по теме "Биохимия крови 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия крови 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 2" (Биохимия органов и



		биоинженерных объектов (ОПК-11)				тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 3" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 4" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия печени 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Биохимия печени 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 1" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 2" (Биохимия органов и тканей), Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 3" (Биохимия органов и
--	--	---------------------------------	--	--	--	---



						тканей), Тест по теме "Минерализ ованная соединитель ная ткань 4" (Биохимия органов и тканей)
--	--	--	--	--	--	---

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОК-1, ПК-1, ОПК-4, ОПК-11	1. Биохимия межклеточного матрикса. 1.1 Коллаген - основной структурный белок соединительной ткани. 1.2 Неколлагеновые структурные белки соединительной ткани. 1.3 Гетерополисахариды межклеточного	Коллаген - основной структурный белок соединительной ткани. Неколлагеновые структурные белки соединительной ткани. Гетерополисахариды межклеточного матрикса.	Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 1" (Биохимия органов и тканей) Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 2" (Биохимия органов и тканей) Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ Тест по теме "Биохимия межклеточного



		матрикса. 1.4 Структурная организация соединительной ткани .	Структурная организация соединительной ткани .	матрикса 3" (Биохимия органов и тканей) Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 4" (Биохимия органов и тканей) Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ
2	ОК-1, ПК-1, ОПК-4, ОПК-11	2. Минерализованная соединительная ткань. 2.1 Минеральный состав минерализованных тканей. 2.2 Органический состав минерализованных тканей.	Минеральный состав минерализованных тканей. Органический состав минерализованных тканей.	Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 1" (Биохимия органов и тканей) Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 2" (Биохимия



		2.3 Ремоделирование костной ткани.	Ремоделирование костной ткани.	органов и тканей) Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 3" (Биохимия органов и тканей) Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ
		2.4 Регуляция ремоделирования костной ткани.	Регуляция ремоделирования костной ткани.	Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 4" (Биохимия органов и тканей) Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ
3	ОК-1, ПК-1, ОПК-4, ОПК-11	3. Биохимия крови. 3.1 Метаболизм гема и обмен железа	Метаболизм гема и обмен железа	Тест по теме "Биохимия крови 1" (Биохимия органов и тканей) Биохимия



		3.2 Белки плазмы крови. Особенности метаболизма эритроцитов и фагоцитов.	Белки плазмы крови. Особенности метаболизма эритроцитов и фагоцитов.	органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ Тест по теме "Биохимия крови 2" (Биохимия органов и тканей) Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ
4	ОК-1, ПК-1, ОПК-4, ОПК-11	4. Обезвреживание токсических веществ в печени. 4.1 Микросомальное окисление. 4.2 Ревкции конъюгации.	Микросомальное окисление. Реакции конъюгации.	Тест по теме "Биохимия печени 1" (Биохимия органов и тканей) Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ Тест по теме "Биохимия печени 2" (Биохимия органов и тканей) Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Трудоемкость по
--------------------	--------------	-----------------



	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	семестрам (Ч)
			Семестр 5
Контактная работа, в том числе		60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		20	20
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		36	36
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		48	48
ИТОГО	3	108	108

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтт	РС	СРС	Всего
	Семестр 5	Часы из АУП	20		36			4		48	108
1		Биохимия межклеточного матрикса.	6		12					16	34
2		Минерализованная соединительная ткань.	6		12					16	34
3		Биохимия крови.	4		6					8	18
4		Обезвреживание токсических веществ в печени.	4		6					8	18
		ИТОГ:	20		36			4		48	104

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	«Биологическая химия с упражнениями и задачами». Под ред. С.Е.Северина. 2-е изд., испр. и доп. - М.: Гэотар-Медиа, – 624с.:ил. 2014



3	«Биологическая химия и биохимия полости рта. Ситуационные задачи и задания. Учебное пособие». Северин С. Е., Титова Т.А., Голенченко В.А. Гэотар-Медиа, – 240с.:ил. 2017
---	--

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.

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 1" (Биохимия органов и тканей)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Видеолекции по биохимии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 4" (Биохимия органов и тканей)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 3" (Биохимия органов и тканей)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Лекции по биохимии полости рта (Стоматология)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Биохимия органов и тканей: Тесты для подготовки к ЦТ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 4" (Биохимия органов и тканей)	Размещено в Информационной системе «Университет-



		Обучающийся»
8	Тест по теме "Биохимия крови 2" (Биохимия органов и тканей)	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 "Биохимия межклеточного матрикса 3" (Биохимия органов и тканей)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	Тест по теме "Минерализованная соединительная ткань 2" (Биохимия органов и тканей)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	Тест по теме "Биохимия печени 2" (Биохимия органов и тканей)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 1" (Биохимия органов и тканей)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
15	Тест по теме "Биохимия печени 1" (Биохимия органов и тканей)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
16	Тест по теме "Биохимия крови 1" (Биохимия органов и тканей)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
17	Тест по теме "Биохимия межклеточного матрикса 2" (Биохимия органов и тканей)	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
-------	---	---	---

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Биологической химии ИБиМСС

