



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

Общая биофизика

основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата
28.00.00 Нанотехнологии и материалы
28.03.03 Наноматериалы

Цель освоения дисциплины Общая биофизика

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

УК-1; Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-2; Готовность в составе коллектива исполнителей участвовать во внедрении результатов научно-технических и расчетно-аналитических разработок в реальный сектор экономики

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-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности и на основе применения естественнонаучных и общеинженерных	основные понятия, законы и модели, применяемые в биофизике, свойства биофизических систем	ориентироваться в комплексе биофизических данных о биомолекулах и анализировать полученную в ходе эксперимент	методами анализа и обработки экспериментальных данных	



		знаний, методов математического анализа и моделирования		а информацию		
2	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	знать факторы неблагоприятного воздействия на биофизические системы, нарушающие их равновесное состояние	использовать полученные данные для объяснения физиологических процессов, протекающих в живых организмах, как в норме, так и при патологии	информацией о физических методах исследования функционирования живого организма	
3	ПК-2	Готовность в составе коллектива исполнителем участвовать во внедрении результатов научно-технических и расчетно-аналитических разработок в реальный сектор экономики	принцип структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции	оперировать специальной терминологией, грамотно воспринимать практически проблемы связанные с биофизикой в целом, здоровьем человека в частности и использовать их в профессиональной деятельности	методами физической трактовки и физической интерпретации биологических процессов	

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-1, УК-1, ПК-2	1. Молекулярная биофизика		



1.1	Липиды биологических мембран. Липидный каркас биомембран.	фосфолипиды, сфинголипиды, амфипатические молекулы
1.2	Белки биологических мембран	интегральные белки, поверхностные белки, спектрин, гликофорин
1.3	Углеводы, вода и соли в биологических мембранах	гликокаликс, свободная вода, связанная вода, моносахариды
1.4	Модели биологических мембран	модель сэндвича, мозаичная модель, синтетическая модель
1.5	Жидкокристаллическое состояние биологических мембран и его природа.	жидкий кристалл, вязкость, сопротивление, фазовый переход
1.6	Уравнение переноса. Кинетика сопряженных процессов.	уравнения переноса, термодинамическое сопряжение, транспорт
1.7	Проницаемость биологических мембран. Активный и пассивный транспорт.	липофильные вещества, гидрофильные вещества, переносчики
1.8	Сопряженный массоперенос заряженных частиц (ионов) через биологические мембраны.	уравнение Нернста-Планка, электродиффузия, натрий-калиевый насос
1.9	Облегченная диффузия. Эндо- и экзоцитоз. Щелевые контакты.	фагоцитоз, пиноцитоз, коннексоны, коннексины
1.10	Понятие о многомембранной системе и особенности массопереноса через нее.	базальная мембрана, десмосомы, тонофиламенты
1.11	Обмен жидкости	градиент, осмотическое давление,



	Семестр 3	Часы из АУП	18	42				30	90
1		Молекулярная биофизика	18	42				30	90
		ИТОГ:	18	42				30	90
	Семестр 4	Часы из АУП	12	40		8		30	90
1		Молекулярная биофизика	12	40				30	82
		ИТОГ:	12	40		8		30	82

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	А.Б. Рубин Биофизика в 3- томах, 2013
2	Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. -Москва. Высшая школа, 2005
3	Блохина М.Е., Эссаулова И.А., Манурова Г.В. Сборник задач по медицинской и биологической физике. - Москва. Дрофа, 2006

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Самойлов В.О. Медицинская биофизика.- СПб.: СпецЛит, 2013. - 591 с.

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Общая биофизика	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	15-9	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Медицинской и биологической физики 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