



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 №4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Термочувствительные липосомы в лечении солидных опухолей
основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
06.00.00 Биологические науки
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Цель освоения дисциплины Термочувствительные липосомы в лечении солидных опухолей

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)

ПК-1; Способен самостоятельно планировать и 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

ОПК-2; Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)

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 и	Содержание компетенции и (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-1	Способен проводить наблюдения	Общие правила со-ставления,	Осуществ-лять подбор информации-	Навыками самостоя-тельной ра-	



4 000563 78202

		, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	редактирования и публикации личного изложения текста доклада, реферата, профессионального содержания.	онных материалов по тематике реферата, доклада, эссе профессиональной направленности и его логического и аргументированного изложения. Подготавливать устный доклад, грамотно участвовать в дискуссии и полемике.	боты с учебной, научной и справочной литературой. Способностью составления текста реферата, доклада, эссе, а также сопровождающих иллюстративных материалов с использованием компьютерных технологических приемов	
2	ПК-1	Способен самостоятельно планировать и проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в	принципы планирования и проведения научных экспериментов, анализа полученных экспериментальных данных, составления научно-технических проектов и отчетов	использовать полученные знания в профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; самостоятельно анализировать имеющуюся информацию; ставить задачу и выполнять исследования с использованием	навыками самостоятельной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, включая работу с научной литературой и базами данных, составление плана эксперимента, работу с аналитическим	Спец.курс для ББ, МБФ ТЕСТЫ



4 000563 78202

		устной форме и участвовать в различных формах дискуссий		современной методической и приборной базы; демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов; профессионально представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ	ием, обработку и представление полученных результатов	
3	ОПК-2	Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	Знать базовые понятия и инструменты математики, физики, химии и биологии, необходимые для осуществления профессиональной деятельности и в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	Уметь проводить исследования, направленные на изучение структуры биоценозов; использовать основные законы и модели физики для интерпретации результатов исследований с применением соответствующего	Владеть навыками применения современного математического инструментария, методов физики, химии и биологии для решения задач в сфере своей профессиональной деятельности	



4 000563 78202

		(модулей)		теоретическ ого аппарата; проводить работы в области органическо й, аналитичес кой и коллоидной химии с использова нием специализи рованного оборудован ия; применять методы математиче ской обработки данных		
4	ОПК-5	Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа	Знать основы биоинформатики; последние достижения и новые разработки в области биоинформатики; механизмы сохранения информации и живыми системами и реализации программ, заложенных геномами	Уметь использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другую биологическую информацию	Владеть основными биоинформатическими средствами анализа геномной, структурной и иной информации	

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
-----	-----------------	---------------------------	---	--------------------



		дисциплины		
1	ПК-1	1. Биофизика нервной клетки 1.1 Уравнение Нернста-Планка 1.2 Эквивалентная проводимость. Числа переноса 1.3 Потенциал Нернста 1.4 Потенциал покоя 1.5 Доннановское равновесие 1.6 Роль ионов хлора в потенциале покоя 1.7 Потенциал действия	Проницаемость мембран Проводимость Потенциал Потенциал Равновесие Ионы хлора Потенциал	Спец.курс для ББ, МБФ ТЕСТЫ

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 9
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)		30	30



4 000563 78202

ИТОГО	3	90	90
-------	---	----	----

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий**Лекционные занятия**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Биофизика нервной клетки	Уравнение Нернста-Планка	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
1	Биофизика нервной клетки	Эквивалентная проводимость. Числа переноса		2
1	Биофизика нервной клетки	Потенциал Нернста		2
1	Биофизика нервной клетки	Потенциал покоя		2
1	Биофизика нервной клетки	Доннановское равновесие		2
1	Биофизика нервной клетки	Роль ионов хлора в потенциале покоя		4
1	Биофизика нервной клетки	Потенциал действия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Биофизика нервной клетки	Уравнение Нернста-Планка	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
1	Биофизика нервной клетки	Эквивалентная проводимость. Числа переноса		4
1	Биофизика нервной клетки	Потенциал Нернста		4
1	Биофизика нервной клетки	Потенциал покоя		6
1	Биофизика нервной клетки	Доннановское равновесие		6
1	Биофизика нервной клетки	Роль ионов хлора в потенциале покоя		6
1	Биофизика нервной клетки	Потенциал действия	Размещено в	6



4 000563 78202

	клетки		Информационной системе «Университет- Обучающийся»	
--	--------	--	---	--

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Биофизика нервной клетки	Уравнение Нернста-Планка		6
1	Биофизика нервной клетки	Эквивалентная проводимость. Числа переноса		4
1	Биофизика нервной клетки	Потенциал Нернста		6
1	Биофизика нервной клетки	Потенциал покоя		6
1	Биофизика нервной клетки	Доннано-ское равновесие		4
1	Биофизика нервной клетки	Роль ионов хлора в потенциале покоя		2
1	Биофизика нервной клетки	Потенциал действия		2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Р. Плонси, Биоэлектричество, 1990

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
---	---

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Микроэлектродная техника в нейробиологии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Спец.курс для ББ, МБФ ТЕСТЫ	Размещено в Информационной



4 000563 78202

		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	10-12	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Медицинской и биологической физики ИЦБиИИМ

Принята на заседании кафедры Медицинской и биологической физики ИЦБиИИМ

от 20.01.2025, протокол № 1

Заведующий кафедрой

Медицинской и
биологической физики
ИЦБиИИМ

(подпись)

Аносов А.А.

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от 27.05.2025, протокол №4