



4 000560 94702

**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

Науки о жизни

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
32.00.00 Науки о здоровье и профилактическая медицина
32.05.01 Медико-профилактическое дело

Цель освоения дисциплины Науки о жизни

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

УК-1; Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ОПК-5; Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

УК-6; Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции и (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	УК-1	Способен осуществлять критически анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	принципы сбора, отбора и обобщения информации; методики разработки стратегии действий для	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать	методологи ей системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки	Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия, Науки о жизни. Тесты. Биология,



4 000560 94702

		вырабатывать стратегию действий	выявления и решения проблемной ситуации; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа;	стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	цели, определены ее достижения; навыками исследования проблемы профессиональной деятельности и применение анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем.	Науки о жизни. Тесты. Физика
2	ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных	Знать основные морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.	Уметь оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики и при решении профессиональных задач. Уметь определять морфофунк	Владеть алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики и при решении профессиональных задач.	Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия, Науки о жизни. Тесты. Физика



		задач		циональные , физиологич еские состояния и патологичес кие процессы организма человека.		
3	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знать эффективные пути и способы совершенствования собственной профессиональной деятельности.	Уметь определять приоритеты и планировать собственную профессиональную деятельность, контролировать и анализировать ее результаты. Уметь выбирать наиболее эффективные пути и способы совершенствования собственной профессиональной деятельности на основе самооценки	Владеть навыками планирования собственной профессиональной деятельности.	Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия, Науки о жизни. Тесты. Биология, Науки о жизни. Тесты. Физика

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	УК-1,	1. Клетка, как		



4 000560 94702

	УК-6, ОПК-5	базовый объект и ее изучение 1.1 Живые системы. Неклеточные и клеточные формы жизни. 1.2 Световая микроскопия. Работа с временными и постоянными микропрепаратами 1.3 Клеточная мембрана и мембранные структуры клетки. Медицинские аспекты. 1.4 Биополимеры. Белки, нуклеиновые кислоты.. Геномика. Протеомика.	Прокариоты и эукариоты. Растительная и животная клетки. Клеточная теория. Работа с микроскопом. Приготовление временных препаратов. Плазмалемма, свойства, функции. Мембранные структуры клетки (ядро, органеллы) в норме и при патологии. Организация транспорта веществ через мембрану. Плазмолиз и гемолиз. Белки. НК. Структура и свойства. Особенности конформации биополимеров. Понятия геномики, протеомики,, метаболомики.	Науки о жизни. Тесты. Биология Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия Науки о жизни. Тесты. Биология Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации
--	----------------	--	---	---



4 000560 94702

1.5 Атомное и молекулярное строение вещества. Теория строения атома водорода по Бору.	Атом водорода и его спектр излучения по теории Бора	Химия Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации
1.6 Законы преломления и отражения света. Оптические приборы. Линзы. Световой, электронный, атомно-силовой микроскопы. Разрешающая способность.	Законы преломления и отражения света. Условие полного внутреннего отражения.	Химия Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации
1.7 Мембранные потенциалы клетки. Потенциал покоя, потенциал действия. Метод фиксации потенциала. Ионные каналы. Ионные насосы и их характеристики. Модель Ходжкина-Хаксли распространения нервного импульса.	Трансмембранная разность потенциалов. Процесс генерации потенциала действия.	Химия Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации
1.8 Органические и неорганические соединения в медицине, строение и номенклатура	Строение атомов, электронные оболочки атомов, виды связей, номенклатура	Химия Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни.



4 000560 94702

		Подготовка к итоговой аттестации Химия
1.9 Кислотность и основность биологических системах	и в и оснований. Протолитическая теория кислот и оснований. Водородный показатель. Кислотные и основные свойства органических соединений. Понятие буферных систем	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
1.10 Стереохимия биологически активных веществ	Стереохимические основы строения молекул органических соединений. Влияние стереохимического строения на биологическую активность	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
1.11 Биологические мембраны как физико-химические системы	Реакционная способность карбоновых кислот и их производных. Липиды. Осмос и осмотическое давление	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
1.12 Пептиды и белки	и Реакционная способность спиртов, фенолов, тиолов и аминов. α -Аминокислоты. Пептиды и белки. Первичное, вторичное, третичное и четвертичное строение. Синтез белков. Гидролиз	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
1.13 Строение и свойства углеводов	и Реакционная способность альдегидов и кетонов. Реакции нуклеофильного присоединения	Науки о жизни. Тесты. Физика,



4 000560 94702

			в биологических системах. Углеводы (моносахариды, олиго- и полисахариды)	Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия	
		1.14	Нуклеиновые кислоты и нуклеотидные коферменты	Свойства биологически важных гетероциклических соединений. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотидные коферменты. Низкомолекулярные биорегуляторы	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
		1.15	Строение мембран. Электрохимический потенциал. Пассивный транспорт веществ через мембраны. Активный транспорт.	Законы, описывающие явления пассивного транспорта. Активный транспорт, ионные насосы.	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
		1.16	Термодинамика. Законы термодинамики. понятия температуры, теплоты, давления. Точка кипения. Взаимосвязь температуры кипения и давления. Автоклавирование.	Термодинамическая система. Внутренняя энергия ситемы. Теплота, теплоемкость.	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
2	УК-1, ОПК-5, УК-6	2.	Процессы в биологических системах		
		2.1	Реализация генетической информации в биологических	Основная догма молекулярной биологии. Матричные синтезы. Репликация и репарация ДНК. Транскрипция. Трансляция.	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о



4 000560 94702

системах		жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
2.2 Методы, основанные на матричных синтезах. Применение ПЦР в медицинской практике.	методы выделения. и идентификации ДНК..ПЦР. Анализ результатов ПЦР	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
2.3 Организация хранения наследственной информации. Ядро.	Ядро. Эу-гетерохроматин. Половой гетерохроматин. Уровни компактизации наследственного материала.	Науки о жизни. Тесты. Биология Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
2.4 Репродукция клеток. Клеточный цикл. Гаметогенез. Размножение организмов..	Деление клеток. клеточный цикл и его регуляция. Гаметогенез. Типы размножения организмов..	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
2.5 Онтогенез. Влияние тератогенных факторов на ход онтогенеза.	Онтогенез и его периоды. Эмбриогенез.. Тератогенные факторы и их влияние на ход онтогенеза	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации



4 000560 94702

2.6 Эволюция систем органов. Онтофилогенетические пороки. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза.	Филогенез и онтогенез головного мозга, пищеварительной и дыхательной систем. Онтофилогенетические пороки развития	Химия Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации
2.7 Эволюция систем органов: мочеполовой, кровеносной. Онтофилогенетические пороки развития.	Филогенез и онтогенез мочеполовой и кровеносной систем позвоночных. Возникновение онтофилогенетических пороков развития. Работа с макропрепаратами	Химия Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации
2.8 Большие данные в биологии. Обзор инструментов и областей применения.	Большие данные в статистическом предикативном анализе. Принципы создания и применения биомедицинских баз данных. База данных как инструмент прогнозирования и анализа врача-исследователя. Массивы данных и датасеты. csv и ,xlsx	Химия Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации
2.9 Термодинамические характеристики биохимических систем, химическое равновесие	Элементы химической термодинамики в медицине. Химическое равновесие. Константа равновесия. Движущая сила реакции. Лиганд-белковые взаимодействия. Докинг	Химия Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации
2.10 Химическая кинетика и ферментативный катализ	Элементы химической кинетики в анализе лекарственных средств и биологических жидкостей. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса для скорости	Химия Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к



4 000560 94702

		реакции. Энергия активации для обратной и прямой реакции. Ферментативный катализ	итоговой аттестации Химия
2.11	Дисперсные системы и поверхностные явления	Понятие дисперсных систем(ДС). Классификация по агрегатному состоянию, межфазному взаимодействию, принципу лифилльности и лиофобности. Методы получения и очистка ДС. Молекулярно-кинетические, электрохимические свойства. Принципы построения мицелл. Явления коагуляции и пептизации как виды нарушения устойчивости ДС. Коллоидная защита. Поверхность раздела фаз. Поверхностное натяжение и поверхностная активность. Адсорбция на подвижной и неподвижной границе раздела фаз. Адсорбционные процессы в живых системах. Структура биологических мембран. Применение адсорбционных процессов в медицине.	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
2.12	Биологически важные редокс системы	Редокс системы. Теория возникновения электродных и редокс-потенциалов. Понятие редокс система 1го и 2го типов. Понятия стандартный и формальный редокс-потенциалы. Уравнение Нернста-Петерса. Направление редокс-процессов. Редокс-равновесия в живых системах	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
2.13	Гетерогенные и лигандообменные процессы	Гетерогенные равновесия. Понятие гетерогенных равновесий. Термодинамический и кинетический факторы образования твердой фазы. Понятие изоморфизма. Конкурирующие процессы в живых системах.	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации



4 000560 94702

		Лигандообменные процессы. Теория координационных соединений Вернера . Структура комплексов и их классификации. Понятие о металло-ли андном гомеостазе. Термодинамические принципы хелатотерапии	Химия
2.14	Основные принципы моделирования процессов. Примеры моделей. модели изменений численности популяции. Модели эпидемий.	Модель "хищник-жертва". Модель SIR.	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
2.15	Современные методы изучения атомов и молекул. Расположение атомов в кристаллах . Рентгеноструктурный анализ кристаллов: установление структуры ДНК и белков.	Рентгеноструктурный анализ, физический принцип.	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
2.16	Методы исследования вещества в биологических объектах. Электрофорез, масс-спектрометрия, газожидкостная хроматография	Физические основы электрофореза, масс-спектрометрии, газожидкостной хроматографии.	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия
2.17	Методы исследования вещества в биологических объектах. Энергия световой волны. Фотометрия. Поглощение света.	Фотометрия, люминесценция, флюорисценция, физические основы методов.	Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации



	<p>Оптическая плотность. Спектры поглощения. Люминесценция. Флюорисценция. УФ-излучение, ионизирующее действие.</p>		Химия
	<p>2.18 Основы алгоритмирования и программирования.</p>	<p>Понятие алгоритма и программы. Программирование.</p>	<p>Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия</p>
	<p>2.19 Статистические методы при анализе больших данных</p>	<p>Расчет основных статистических характеристик, построение графиков по результатам эксперимента.</p>	<p>Науки о жизни. Тесты. Физика, Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия</p>

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа, в том числе		120	60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАтг) (Экзамен)		8		8
Лекции (Л)		16	8	8
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		96	52	44
Клинико-практические занятия (КПЗ)				



4 000560 94702

Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		60	30	30
ИТОГО	6	180	90	90

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Живые системы. Неклеточные и клеточные формы жизни.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Мембранные потенциалы клетки. Потенциал покоя, потенциал действия. Метод фиксации потенциала. Ионные каналы. Ионные насосы и их характеристики. Модель Ходжкина-Хаксли распространения нервного импульса.		2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Органические и неорганические соединения в медицине, строение и номенклатура		2
2	Процессы биологических системах	Реализация генетической информации в биологических системах		2
2	Процессы биологических системах	Эволюция систем органов. Онтофилогенетические пороки. Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза.		2
2	Процессы биологических системах	Большие данные в биологии. Обзор инструментов и областей применения.		2
2	Процессы биологических системах	Химическая кинетика и ферментативный катализ		2
2	Процессы биологических системах	Основные принципы моделирования процессов. Примеры моделей. модели изменений численности популяции. Модели эпидемий.		1
2	Процессы биологических системах	Основы алгоритмирования и программирования.		1



Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Живые системы. Неклеточные и клеточные формы жизни.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Световая микроскопия. Работа с временными и постоянными микропрепаратами		3
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Клеточная мембрана и мембранные структуры клетки. Медицинские аспекты.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Биополимеры. Белки, нуклеиновые кислоты. Геномика. Протеомика.		3
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Атомное и молекулярное строение вещества. Теория строения атома водорода по Бору.		2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Законы преломления и отражения света. Оптические приборы. Линзы. Световой, электронный, атомно-силовой микроскопы. Разрешающая способность.		2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Мембранные потенциалы клетки. Потенциал покоя, потенциал действия. Метод фиксации потенциала. Ионные каналы. Ионные насосы и их характеристики. Модель Ходжкина-Хаксли распространения нервного импульса.		3
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Органические и неорганические соединения в медицине, строение и номенклатура		2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Кислотность и основность в биологических системах		3
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Сtereoхимия биологически активных веществ		3
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Биологические мембраны как физико-химические системы		3
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Пептиды и белки		3



4 000560 94702

	изучение			
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Строение и свойства углеводов		3
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Нуклеиновые кислоты и нуклеотидные коферменты		3
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Строение мембран. Электрохимический потенциал. Пассивный транспорт веществ через мембраны. Активный транспорт.		3
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Термодинамика. Законы термодинамики. понятия температуры, теплоты, давления. Точка кипения. Взаимосвязь температуры кипения и давления. Автоклавирование.		4
2	Процессы биологических системах	в Реализация генетической информации в биологических системах		3
2	Процессы биологических системах	в Методы, основанные на матричных синтезах. Применение ПЦР в медицинской практике.		2
2	Процессы биологических системах	в Организация хранения наследственной информации. Ядро.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
2	Процессы биологических системах	в Репродукция клеток. Клеточный цикл. Гаметогенез. Размножение организмов..	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
2	Процессы биологических системах	в Онтогенез. Влияние тератогенных факторов на ход онтогенеза.		2
2	Процессы биологических системах	в Эволюция систем органов. Онтофилогенетические пороки..Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза.		3
2	Процессы биологических системах	в Эволюция систем органов: мочеполовой, кровеносной. Онтофилогенетические пороки развития.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
2	Процессы биологических системах	в Большие данные в биологии. Обзор инструментов и областей применения. .		2
2	Процессы биологических системах	в Термодинамические характеристики биохимических систем, химическое равновесие		2



4 000560 94702

2	Процессы биологических системах	в	Химическая кинетика и ферментативный катализ		2
2	Процессы биологических системах	в	Дисперсные системы и поверхностные явления		3
2	Процессы биологических системах	в	Биологически важные редокс системы		2
2	Процессы биологических системах	в	Гетерогенные и лигандообменные процессы		3
2	Процессы биологических системах	в	Основные принципы моделирования процессов. Примеры моделей. модели изменений численности популяции. Модели эпидемий.		3
2	Процессы биологических системах	в	Современные методы изучения атомов и молекул. Расположение атомов в кристаллах . Рентгеноструктурный анализ кристаллов: установление структуры ДНК и белков.		3
2	Процессы биологических системах	в	Методы исследования вещества в биологических объектах. Электрофорез, масс-спектрометрия, газожидкостная хроматография		3
2	Процессы биологических системах	в	Методы исследования вещества в биологических объектах. Энергия световой волны. Фотометрия. Поглощение света. Оптическая плотность. Спектры поглощения. Люминесценция. Флюорисценция. УФ-излучение, ионизирующее действие.		3
2	Процессы биологических системах	в	Основы алгоритмирования и программирования.		2
2	Процессы биологических системах	в	Статистические методы при анализе больших данных		4

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Живые системы. Неклеточные и клеточные формы жизни.	Работа с дополнительной литературой. Выполнение заданий по РТ	2



1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Световая микроскопия. Работа с временными и постоянными микропрепаратами	Работа с дополнительной литературой. Выполнение заданий по РТ	2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Клеточная мембрана и мембранные структуры клетки. Медицинские аспекты.	Работа с дополнительной литературой. Выполнение заданий по РТ	2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Биополимеры. Белки, нуклеиновые кислоты.. Геномика. Протеомика.	Работа с дополнительной литературой. Выполнение заданий по РТ	2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Атомное и молекулярное строение вещества. Теория строения атома водорода по Бору.	Работа с дополнительной литературой	2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Законы преломления и отражения света. Оптические приборы. Линзы. Световой, электронный, атомно-силовой микроскопы. Разрешающая способность.	Работа с дополнительной литературой	2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Мембранные потенциалы клетки. Потенциал покоя, потенциал действия. Метод фиксации потенциала. Ионные каналы. Ионные насосы и их характеристики. Модель Ходжкина-Хаксли распространения нервного импульса.	Работа с дополнительной литературой	2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Органические и неорганические соединения в медицине, строение и номенклатура	Работа с литературой. Выполнение заданий.	1
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Кислотность и основность в биологических системах	Работа с литературой. Решение задач.	1
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Стереохимия биологически активных веществ	Работа с литературой. Выполнение заданий.	1
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Биологические мембраны как физико-химические системы	Работа с литературой. Выполнение заданий.	1
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Пептиды и белки	Работа с литературой. Работа с базами данных.	1
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Строение и свойства углеводов	Работа с литературой. Решение задач.	1
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Нуклеиновые кислоты и нуклеотидные коферменты	Работа с литературой. Работа с базами данных.	2



1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Строение мембран. Электрохимический потенциал. Пассивный транспорт веществ через мембраны. Активный транспорт.	Работа с дополнительной литературой	2
1	Клетка, как базовый объект и ее изучение	Термодинамика. Законы термодинамики. понятия температуры, теплоты, давления. Точка кипения. Взаимосвязь температуры кипения и давления. Автоклавирование.	Работа с дополнительной литературой	2
2	Процессы биологических системах	Реализация генетической информации в биологических системах	Работа с дополнительной литературой. Выполнение заданий по РТ	1
2	Процессы биологических системах	Методы, основанные на матричных синтезах. Применение ПЦР в медицинской практике.	Работа с дополнительной литературой	1
2	Процессы биологических системах	Организация хранения наследственной информации. Ядро.	Работа с дополнительной литературой. Выполнение заданий по РТ	2
2	Процессы биологических системах	Репродукция клеток. Клеточный цикл. Гаметогенез. Размножение организмов..	Работа с дополнительной литературой	2
2	Процессы биологических системах	Онтогенез. Влияние тератогенных факторов на ход онтогенеза.	Работа с дополнительной литературой	2
2	Процессы биологических системах	Эволюция систем органов. Онтофилогенетические пороки..Взаимосвязь онтогенеза и филогенеза.	Работа с дополнительной литературой	2
2	Процессы биологических системах	Эволюция систем органов: мочеполовой, кровеносной. Онтофилогенетические пороки развития.	Работа с дополнительной литературой	1
2	Процессы биологических системах	Большие данные в биологии. Обзор инструментов и областей применения. .	Работа с базами данных	1
2	Процессы биологических системах	Термодинамические характеристики биохимических систем, химическое равновесие	Работа с литературой. Решение задач.	2
2	Процессы биологических системах	Химическая кинетика и ферментативный катализ	Работа с литературой. Решение задач.	2
2	Процессы биологических системах	Дисперсные системы и поверхностные явления	Работа с литературой. Решение задач.	2
2	Процессы биологических системах	Биологически важные редокс	Работа с литературой.	2



	биологических системах		системы		Решение задач.	
2	Процессы биологических системах	в	Гетерогенные и лигандообменные процессы		Работа с литературой. Решение задач.	2
2	Процессы биологических системах	в	Основные принципы моделирования процессов. Примеры моделей. модели изменений численности популяции. Модели эпидемий.		Работа с базами данных	2
2	Процессы биологических системах	в	Современные методы изучения атомов и молекул. Расположение атомов в кристаллах . Рентгеноструктурный анализ кристаллов: установление структуры ДНК и белков.		Работа с дополнительной литературой	2
2	Процессы биологических системах	в	Методы исследования вещества в биологических объектах. Электрофорез, масс-спектрометрия, газожидкостная хроматография		Работа с дополнительной литературой	2
2	Процессы биологических системах	в	Методы исследования вещества в биологических объектах. Энергия световой волны. Фотометрия. Поглощение света. Оптическая плотность. Спектры поглощения. Люминесценция. Флюорисценция. УФ-излучение, ионизирующее действие.		Работа с дополнительной литературой	2
2	Процессы биологических системах	в	Основы алгоритмирования и программирования.		Работа с базами данных	2
2	Процессы биологических системах	в	Статистические методы при анализе больших данных		Работа с базами данных	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Биология в 2-х томах. 2-е издание, перераб. и дополненное. Под редакцией академика РАО, профессора Н.В.Чебышева и проф. Ю.В. Шидловского. Т.1. Москва, МИА-МЕД, 2021, 358 с.
2	Биология в 2-х томах. 2-е издание, перераб. и дополненное. Под редакцией академика РАО, профессора Н.В.Чебышева и проф. Ю.В. Шидловского. Т.2. Москва, МИА-МЕД, 2021, 430с.
3	Общая химия с элементами биоорганической химии [Текст: Электронная копия] : учебник : рекомендовано Координационным советом по области образования



	"Здравоохранение и медицинские науки" в качестве учебника для использования в образовательных учреждениях, реализующих основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня специалитета по направлению подготовки 31.05.03 "Стоматология" / О. В. Нестерова, И. Н. Аверцева, Д. А. Доброхотов [и др.] ; под ред. докт. фарм. наук, докт. пед. наук., проф. В. А. Попкова ; Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет). — Электронные данные (1 папка: 1 файл оболочки и подкаталоги). — 2020 г. (Репродуцирован в 2020 году) (Москва [Нахимовский проспект, 49] : ЦНМБ Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, 2020). — ISBN 978-5-00101-868-1 .
4	Учебник «Биоорганическая химия». Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э. – М.: ГЭОТАР-Медиа. –2020 - 416 с.
5	Учебное пособие «Биоорганическая химия. Руководство к практическим занятиям». Под ред. Тюкавкиной Н.А. Автор-ский коллектив: Тюкавкина Н.А., Белобородов В.Л., Зурабян С.Э., Селиванова И.А., Артемьева Н.Н., Хвостова А.И. М.: - Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа» –2020 – 176 с.
6	"Физика и биофизика." Учебник. Антонов В.Ф., Козлова Е.К., Черныш А.М.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023, 467 с.
7	"Методы исследования молекулярных структур биологических объектов." Черныш А.М., Аносов А.А. - М.: Наука, 2021, 174 с.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	А.П.Лузин, И.А.Селиванова, А.М.Савватеев, В.Л.Белобородов и др. Биоорганическая химия. Тестовые задания Изд. ПМГМУ им. И.М. Сеченова, М. 2015, 104 с
2	Основы молекулярной биологии клетки Альбертс, Брей, Хопкин. Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2015 г.768 с: ил.
3	Биофизика: взаимодействие клетки и поля : Учебник/ И.В. Огнева, М.В. Бурцева, М.А. Усик, Ю.С. Жданкина, Н.С. Бирюков; Под общей редакцией профессора И.В. Огневой. - Москва: ООО"Издательство МИА", 2022 - 312с.
4	Науки о жизни. Рабочая тетрадь. (Биология. Часть 1) : учебно-методическое пособие. Под редакцией академика РАО, профессора Н.В.Чебышева и профессора Ю.В.Шидловского; ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). — М. : Издательство Сеченовского Университета, 2025.
5	Науки о жизни. Рабочая тетрадь. (Биология. Часть 2) : учебно-методическое пособие. Под редакцией академика РАО, профессора Н.В.Чебышева и профессора Ю.В.Шидловского; ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). — М. : Издательство Сеченовского Университета, 2025.

Перечень электронных образовательных ресурсов



4 000560 94702

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Науки о жизни. Список рекомендуемой литературы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Науки о жизни Физика	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Рабочая тетрадь по НоЖ. Биология. 1 ч (6 ЗЕТ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Науки о жизни. Тесты. Физика	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Науки о жизни. Пример экзаменационного билета	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Науки о жизни. Тесты. Биология	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	Науки о жизни. Лекции. Химия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации.	Размещено в



4 000560 94702

	Биология	Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	Науки о жизни. Подготовка к итоговой аттестации Химия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	Науки о жизни. Химия. Задания	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	Курс видеолекции. Науки о жизни. Биология. Ссылки.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	Рабочая тетрадь по НоЖ. Биология. 2 ч (6 ЗЕТ)	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	304	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8	
2	305	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8	
3	306	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8	
4	8-801	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
5	8-803	119571, г. Москва, пр-кт	



		Вернадского, д. 96, к. 1	
6	8-804	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
7	8-816	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
8	8-824	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	
9	307	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	
10	308	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	
11	320	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	
12	322	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	
13	319	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	
14	332	105043, г. Москва, б-р. Измайловский, д. 8, стр. 1	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Биологии и общей генетики
ИЦБиИИМ

Принята на заседании кафедры Биологии и общей генетики ИЦБиИИМ
от «15» января 2025 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
Биологии и общей генетики
ИЦБиИИМ

(подпись)

Шидловский Ю.В.
(фамилия, инициалы)

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