



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

Химия биологически активных веществ

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

30.00.00 Фундаментальная медицина

30.05.01 Медицинская биохимия

Цель освоения дисциплины Химия биологически активных веществ

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности

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

ОПК-4; Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение

ПК-13; Способен выполнять фундаментальные научные исследования и разработки в области медицины и биологии

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	ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	Основные естественнонаучные понятия и законы,	Ставить и решать стандартные и инновационные задачи	Методами математического и компьютерного анализа	Биополимеры и их структурные компоненты



		льные и прикладные медицинские, естественно научные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности и	фундаментальные основы математических дисциплин и компьютерных наук, основы прикладной математики	ные задачи профессиональной деятельности и	моделирования, необходимы при решении указанных задач	, Гетероциклические соединения, Низкомолекулярные природные соединения, Основы строения органических соединений, Техника лабораторных работ, Углеводы, Функциональные классы органических соединений
2	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	принципы сбора, отбора и обобщения информации; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа;	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по	методологии системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения; навыками исследования проблем профессиональной деятельности и с применением анализа, синтеза и	Биополимеры и их структурные компоненты, Гетероциклические соединения, Низкомолекулярные природные соединения, Техника лабораторных работ, Углеводы, Функциональные классы органических соединений



				сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем.	
3	ОПК-4	Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	Знать методологию и методы научных исследований; статистические методы, используемые в биомедицинских исследованиях.	Уметь определять проблематику научного исследования, осуществлять его планирование; формулировать выводы на основании результатов исследования с оценкой возможности внедрения полученных результатов в практическое здравоохранение; провести статистический анализ биомедицинских данных.	Владеть методами научного исследования; статистическими методами, используемыми в биомедицинских исследованиях	Биополимеры и их структурные компоненты, Гетероциклические соединения, Масс-спектрометрия тест, Низкомолекулярные природные соединения, Основы строения органических соединений, Техника лабораторных работ, Углеводы, Функциональные классы органических соединений, Электронная



						спектроскопия, ЯМР-спектроскопия
4	ПК-13	Способен выполнять фундаментальные научные исследования и разработки в области медицины и биологии	Теоретические и методические основы фундаментальных наук. Методологические принципы изучения живых систем, включая принципы теории и практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения. Качественные и количественные различия между здоровьем и болезнью, этиология, патогенез и клиника наиболее часто встречающихся заболеваний	Формулировать задачи фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, определять объект фундаментального научного исследования и использовать современные физико-химические, биохимические и медико-биологические методы исследования. Применять основы лабораторной техники химического эксперимента, методы аналитической химии, органического синтеза и физико-химического	Обоснование фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии. Определить цели и задачи фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии. Планирование фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии. Подбор дизайна фундаментальных научных исследований в соответствии с целями и задачами. Проведение фундаментальных	Биополимеры и их структурные компоненты, Гетероциклические соединения, Масс-спектрометрия тест, Низкомолекулярные природные соединения, Основы строения органических соединений, Техника лабораторных работ, Углеводороды, Функциональные классы органических соединений, Электронная спектроскопия, ЯМР-спектроскопия



		й, принципы их профилактики, лечения, а также общие закономерности нарушений функций систем. Основы обработки диагностической и медико-биологической информации с помощью современных компьютерных технологий. Принципы действия, область применения современной аппаратуры для проведения биохимических исследований и методических подходов, для проведения научного эксперимента и клинической диагностики	о анализа при выполнении фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии. Применять методы математического анализа, методы статистической обработки результатов наблюдений, методы планирования эксперимента. Интерпретировать результаты научных фундаментальных исследований и разработок в области медицины и биологии с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов.	научных исследований и разработок в области медицины и биологии, анализ полученных результатов. Интерпретация полученных результатов фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов.	
--	--	--	---	--	--



			и.			
--	--	--	----	--	--	--

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-4, ПК-13, ОПК-1	1. Основы строения и реакционной способности органических соединений 1.1 Классификация, номенклатура и структурная изомерия органических соединений. 1.2 Взаимное влияние атомов в органических молекулах 1.3 Стереои́зомерия 1.4 Кислотность и основность 1.5 Контрольная работа 1 "Основы строения и реакционной способности органических соединений"	Общие положения номенклатуры ИЮПАК. Заместительная номенклатура. Принципы построения заместительных названий. Радикально-функциональная номенклатура. Химические связи. Сопряжение, ароматичность. Электронные эффекты Конфигурационные стереоизомеры. Энантиомеры и диастереомеры. Стереохимическая номенклатура. Конформации. Сравнительная оценка кислотных и основных свойств органических соединений. Контрольные вопросы и задания по темам «Номенклатура органических соединений», «Взаимное влияние атомов», «Стереои́зомерия», «Кислотность и основность»	Основы строения органических соединений Основы строения органических соединений Основы строения органических соединений Основы строения органических соединений Основы строения органических соединений
2	ОПК-4, ПК-13	2. Физико-химические методы идентификации		



		органических соединений 2.1 УФ- и ИК-спектроскопия 2.2 Спектроскопия ЯМР 2.3 Масс-спектрометрия	Взаимосвязь электронных спектров со структурой органических веществ. Положение и интенсивность полос поглощения изолированных и сопряженных хромофоров. Основы колебательной спектроскопии. ИК-область. Приборы и подготовка образцов. Типы колебаний атомов в молекуле. Нормальные колебания. Природа валентных и деформационных колебаний. Характеристические частоты как основа анализа ИК-спектров. Обработка спектральной информации по представленным ИК-спектрам Основы метода спектроскопии ЯМР ^1H. Закономерности в положении сигналов отдельных типов протонов в зависимости от их химического окружения. Положение сигналов (химический сдвиг, шкала δ). Интенсивность сигнала (площадь пика). Мультиплетность сигналов. Константа спин-спинового взаимодействия, ее использование для изучения строения и пространственной организации молекул. Масс-спектрометрия. Принципы образования масс-спектра и формы его записи. Определение молекулярной массы. Определение молекулярной формулы. Основные типы фрагментации. Правила фрагментации	Электронная спектроскопия ЯМР-спектроскопия Масс-спектрометрия тест
3	ОПК-1,	3. Углеводороды		



	УК-1, ОПК-4, ПК-13	3.1 Алкана. Алкены. Диены	Классификация, номенклатура, изомерия. Химические свойства. Реакции радикального замещения. Реакции электрофильного присоединения. Особенности реакций присоединения в сопряженных диенах. Окисление и восстановление. Спектральная идентификация	Углеводороды
		3.2 Арены. Конденсированные углеводороды	Классификация, номенклатура. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения. Влияние заместителей на реакционную способность и ориентацию электрофильного замещения. Реакции моноядерных аренов. Реакции конденсированных аренов. Спектральная идентификация	Углеводороды
		3.3 Контрольная работа 2 "Углеводороды"	Контрольные вопросы и задания по темам «Алканы», «Алкены», «Диены», «Арены»	Углеводороды
4	ОПК-1, УК-1, ОПК-4, ПК-13	4. Галогеноуглеводороды. Спирты. Фенолы. Тиолы. 4.1 Галогеноуглеводороды	Классификация, номенклатура. Химические свойства. Реакции нуклеофильного замещения. Реакции элиминирования. Механизм мономолекулярного и бимолекулярного замещения и элиминирования. Конкурентность реакций нуклеофильного замещения и элиминирования. Реакции аллил- и бензилгалогенидов, винил- и арилгалогенидов. Спектральная	Функциональные классы органических соединений



		4.2 Спирты. Фенолы. Тиолы. Простые эфиры	идентификация. Классификация, номенклатура. Кислотные и основные свойства. Реакции с участием нуклеофильного и электрофильного центров. Реакции с участием СН-кислотного центра. Реакции окисления и восстановления. Реакции электрофильного замещения в фенолах. Спектральная идентификация	Функциональные классы органических соединений
5	ОПК-1, УК-1, ОПК-4, ПК-13	5. Амины. Азо- и диазо соединения. 5.1 Амины. Азо- и диазосоединения	Химические свойства аминов: основные и нуклеофильные. Реакция диазотирования, условия проведения. Реакции солей арилдиазония с выделением азота. Азосочетание. Индикаторные свойства. Спектральная идентификация.	Функциональные классы органических соединений
6	ОПК-1, УК-1, ОПК-4, ПК-13	6. Карбонильные и карбоксильные соединения 6.1 Альдегиды и кетоны 6.2 Карбоновые кислоты и их производные	Классификация, номенклатура. Химические свойства. Реакции с кислородсодержащими нуклеофилами. Реакции с азотсодержащими нуклеофилами. Реакции с углеродсодержащими нуклеофилами. Окисление. Восстановление. Галоформная реакция. Спектральная идентификация. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Кислотные свойства. Реакции	Функциональные классы органических соединений Функциональные классы органических соединений



4 000586 89302

		6.3 Контрольная работа 4 "Монофункциональные соединения"	нуклеофильного замещения. Декарбоксилирование. Реакции с участием СН-кислотного центра. Спектральная идентификация. Контрольные вопросы и задания по темам «Галогеноуглеводороды», «Спирты, фенолы, тиолы, простые эфиры», «Амины. Диазосоединения», «Карбонильные и карбоксильные соединения»	соединений Функциональные классы органических соединений
7	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ПК-13	7. Гетероциклические соединения 7.1 Пятичленные гетероциклические соединения 7.2 Шестичленные гетероциклические соединения 7.3 Контрольная работа 4 "Гетероциклические соединения"	 Пятичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами. Кислотно-основные свойства. Реакции электрофильного замещения. Группа пиррола. Группа фурана. Группа тиюфена. Азолы. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Группа пиридина: реакции с электрофильными и нуклеофильными реагентами. Производные пиридина. Группа пирана: соли пирилия и пироны. Азины: общая характеристика реакционной способности. Пурины: общая характеристика реакционной способности, гидрокси- и аминопроизводные пурина. Контрольные вопросы и задания по темам «Пятичленные гетероциклы», «Шестичленные гетероциклы», «Конденсированные гетероциклы».	 Гетероциклические соединения Гетероциклические соединения Гетероциклические соединения



8	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ПК-13	8. Углеводы 8.1 Моносахариды 8.2 Олиго- и полисахариды 8.3 Контрольная работа 5 "Углеводы"	Классификация. Стереои́зомерия и номенклатура. Циклические формы и таутомерия. Химические свойства моносахаридов и их производных Структура и номенклатура олигосахаридов. Химические свойства. Классификация, строение полисахаридов. Гомополисахариды. Гетерополисахариды Контрольные вопросы и задания по темам «Моносахариды», «Олигосахариды», «Полисахариды»	Биополимеры и их структурные компоненты Биополимеры и их структурные компоненты Биополимеры и их структурные компоненты
9	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ПК-13	9. Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты 9.1 Гетерофункциональные соединения 9.2 α-аминокислоты. Пептиды	Гидрокси- и аминокислоты алифатического ряда. Кислотно-основные свойства. Внутримолекулярное взаимодействие. Межмолекулярное взаимодействие. Реакции элиминирования. Оксокислоты. Кето-енольная таутомерия. Гидрокси- и аминокислоты ароматического ряда. α-Аминокислоты. Классификация, номенклатура. Стереои́зомерия. Химические свойства. Строение и номенклатура пептидов. Электронное и пространственное строение пептидной группы.	Функциональные классы органических соединений Биополимеры и их структурные компоненты



		9.3 Нуклеиновые кислоты и коферменты 9.4 Триацилглицерины. Фосфолипиды 9.5 КР-6 "Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты. Липиды"	Отношение к гидролизу Нуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты. Нуклеозидполифосфаты. Никотинамиднуклеотиды. Основные структурные компоненты липидов. Триацилглицерины, фосфолипиды: строение, номенклатура. Химические свойства липидов: гидролиз, реакции присоединения, окисление Контрольные вопросы и задания по темам «Аминокислоты, пептиды», «Нуклеиновые кислоты», «Липиды», «Гетерофункциональные соединения»	Биополимеры и их структурные компоненты Низкомолекул ярные природные соединения Биополимеры и их структурные компоненты
10	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ПК-13	10. Изопреподы 10.1 Терпеноиды. Каротиноиды. Стероиды 10.2 Биофлавоноиды 10.3 Контрольная работа 7 "Изопреноиды. Биофлавоноиды.	Монотерпеноиды. Сесквитерпеноиды. Дитерпеноиды. Тритерпеноиды. Тетратерпеноиды. Стероиды. Классификация, номенклатура. Химические свойства. . Флавоноиды. Изофлавоноиды. Антоцианы Контрольные вопросы и задания по темам «Биофлавоноиды», «Изопреноиды»	Низкомолекул ярные природные соединения Низкомолекул ярные природные соединения Низкомолекул ярные природные соединения



11	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ПК-13	11. Техника лабораторных работ		
		11.1 Техника лабораторных работ	Простая перегонка. Фракционная перегонка. Перегонка с водяным паром. Перекристаллизация. Возгонка.	Техника лабораторных работ

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 3	Семестр 4
Контактная работа, в том числе		180	80	100
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		8		8
Лекции (Л)		40	18	22
Лабораторные практикумы (ЛП)		48	24	24
Практические занятия (ПЗ)		84	38	46
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		90	40	50
ИТОГО	9	270	120	150

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Лекционные занятия

№ раздел а	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты	Гетерофункциональные соединения		4
1	Аминокислоты.	α -аминокислоты. Пептиды		2



	Пептиды. Нуклеиновые кислоты			
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты и коферменты		2
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты	Триацилглицерины. Фосфолипиды		2
2	Амины. Азо- и диазо соединения.	Амины. Азо- и диазосоединения		1
3	Галогеноуглеводоро ды.Спирты. Фенолы. Тиолы.	Галогеноуглеводороды		1
3	Галогеноуглеводоро ды.Спирты. Фенолы. Тиолы.	Спирты. Фенолы. Тиолы. Простые эфиры		2
4	Гетероциклические соединения	Пятичленные гетероциклические соединения		1
4	Гетероциклические соединения	Шестичленные гетероциклические соединения		1
5	Изопреподоы	Терпеноиды. Каротиноиды. Стероиды		4
5	Изопреподоы	Биофлавоноиды		2
6	Карбонильные и карбоксильные соединения	Альдегиды и кетоны		2
6	Карбонильные и карбоксильные соединения	Карбоновые кислоты и их производные		2
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Взаимное влияние атомов в органических молекулах		1
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Стереоизомерия		1
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Кислотность и основность		1



8	Углеводороды	Алкана. Алкены. Диены		1
8	Углеводороды	Арены. Конденсированные углеводороды		1
9	Углеводы	Моносахариды		2
9	Углеводы	Олиго- и полисахариды		2
10	Физико-химические методы идентификации органических соединений	УФ- и ИК-спектроскопия		2
10	Физико-химические методы идентификации органических соединений	Спектроскопия ЯМР		2
10	Физико-химические методы идентификации органических соединений	Масс-спектрометрия		1

Лабораторные практикумы

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклиновые кислоты	Гетерофункциональные соединения		2
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклиновые кислоты	α -аминокислоты. Пептиды		4
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты и коферменты		2
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклиновые кислоты	Триацилглицерины. Фосфолипиды		2
2	Амины. Азо- и диазосоединения.	Амины. Азо- и диазосоединения		4
3	Галогеноуглеводороды. Спирты. Фенолы. Тиолы.	Галогеноуглеводороды		2



3	Галогеноуглеводороды. Спирты. Фенолы. Тиолы.	Спирты. Фенолы. Тиолы. Простые эфиры		2
4	Гетероциклические соединения	Пятичленные гетероциклические соединения		2
4	Гетероциклические соединения	Шестичленные гетероциклические соединения		2
5	Изопреподоы	Терпеноиды. Каротиноиды. Стероиды		2
5	Изопреподоы	Биофлавоноиды		2
6	Карбонильные и карбоксильные соединения	Альдегиды и кетоны		4
6	Карбонильные и карбоксильные соединения	Карбоновые кислоты и их производные		2
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Стереои́зомерия		2
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Кислотность и основность		2
8	Техника лабораторных работ	Техника лабораторных работ		2
9	Углеводороды	Алкана. Алкены. Диены		2
9	Углеводороды	Арены. Конденсированные углеводороды		2
10	Углеводы	Моносахариды		2
10	Углеводы	Олиго- и полисахариды		2
11	Физико-химические методы идентификации органических соединений	Масс-спектрометрия		2

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Аминокислоты. Пептиды.	Гетерофункциональные соединения		2



	Нуклеиновые кислоты			
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты	α -аминокислоты. Пептиды		2
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты и коферменты		2
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты	Триацилглицерины. Фосфолипиды		2
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты	КР-6 "Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты. Липиды"		2
2	Амины. Азо- и диазосоединения.	Амины. Азо- и диазосоединения		2
3	Галогеноуглеводороды. Спирты. Фенолы. Тиолы.	Галогеноуглеводороды		2
3	Галогеноуглеводороды. Спирты. Фенолы. Тиолы.	Спирты. Фенолы. Тиолы. Простые эфиры		2
4	Гетероциклические соединения	Пятичленные гетероциклические соединения		2
4	Гетероциклические соединения	Шестичленные гетероциклические соединения		2
4	Гетероциклические соединения	Контрольная работа 4 "Гетероциклические соединения"		2
5	Изопреноиды	Терпеноиды. Каротиноиды. Стероиды		4
5	Изопреноиды	Биофлавоноиды		4
5	Изопреноиды	Контрольная работа 7 "Изопреноиды. Биофлавоноиды.		4
6	Карбонильные и карбоксильные соединения	Альдегиды и кетоны		2
6	Карбонильные и карбоксильные соединения	Карбоновые кислоты и их производные		2
6	Карбонильные и карбоксильные соединения	Контрольная работа 4 "Монофункциональные соединения"		2



7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Классификация, номенклатура и структурная изомерия органических соединений.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Взаимное влияние атомов в органических молекулах		2
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Стереоизомерия		2
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Кислотность и основность		2
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Контрольная работа 1 "Основы строения и реакционной способности органических соединений"		2
8	Техника лабораторных работ	Техника лабораторных работ		12
9	Углеводороды	Алкана. Алкены. Диены		2
9	Углеводороды	Арены. Конденсированные углеводороды		2
9	Углеводороды	Контрольная работа 2 "Углеводороды"		2
10	Углеводы	Моносахариды		2
10	Углеводы	Олиго- и полисахариды		2
10	Углеводы	Контрольная работа 5 "Углеводы"		2
11	Физико-химические методы идентификации органических соединений	УФ- и ИК-спектроскопия		2
11	Физико-химические методы идентификации органических соединений	Спектроскопия ЯМР		4
11	Физико-химические методы	Масс-спектрометрия		4



	идентификации органических соединений			
--	---------------------------------------	--	--	--

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты	Гетерофункциональные соединения	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	2
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты	α-аминокислоты. Пептиды	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты и коферменты	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые	Триацилглицерины. Фосфолипиды	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для	5



	кислоты		самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	
1	Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты	КР-6 "Аминокислоты. Пептиды. Нуклеиновые кислоты. Липиды"	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	3
2	Амины. Азо- и диазо соединения.	Амины. Азо- и диазосоединения	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4
3	Галогеноуглеводороды. Спирты. Фенолы. Тиолы.	Галогеноуглеводороды	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	2
3	Галогеноуглеводороды. Спирты.	Спирты. Фенолы. Тиолы. Простые эфиры	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи.	2



	Фенолы. Тиолы.		Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	
4	Гетероциклические соединения	Пятичленные гетероциклические соединения	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4
4	Гетероциклические соединения	Шестичленные гетероциклические соединения	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4
4	Гетероциклические соединения	Контрольная работа "Гетероциклические соединения"	4 Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4
5	Изопреноиды	Терпеноиды. Каротиноиды.	Тесты, контрольные вопросы,	3



		Стероиды	ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду Сеченовского Университета.	
5	Изопреноиды	Биофлавоноиды	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду Сеченовского Университета.	3
5	Изопреноиды	Контрольная работа 7 "Изопреноиды. Биофлавоноиды.	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду Сеченовского Университета.	1
6	Карбонильные и карбоксильные соединения	Альдегиды и кетоны	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду Сеченовского Университета.	4



6	Карбонильные и карбоксильные соединения	Карбоновые кислоты и их производные	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Классификация, номенклатура и структурная изомерия органических соединений.	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Взаимное влияние атомов в органических молекулах	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	2
7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Стереои́зомерия	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4



7	Основы строения и реакционной способности органических соединений	Кислотность и основность	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	2
8	Техника лабораторных работ	Техника лабораторных работ	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	1
9	Углеводороды	Алкана. Алкены. Диены	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	2
9	Углеводороды	Арены. Конденсированные углеводороды	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	2



10	Углеводы	Моносахариды	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4
10	Углеводы	Олиго- и полисахариды	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4
10	Углеводы	Контрольная работа "Углеводы"	5 Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4
11	Физико-химические методы идентификации органических соединений	УФ- и ИК-спектроскопия	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	2



11	Физико-химические методы идентификации органических соединений	Спектроскопия ЯМР	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	2
11	Физико-химические методы идентификации органических соединений	Масс-спектрометрия	Тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Сеченовского Университета.	4

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Органическая химия. Учебник. Под ред. Н.А. Тюкавкиной. Авторский коллектив: Белобородов В.Л., Тюкавкина Н.А., Зурабян С.Э., Селиванова И.А., Артемьева Н.Н., Лузин А.П. - М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2019. 560 с.
2	Organic chemistry : учебник / Edited by professor N.A. Tyukavkina — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 504 с.
3	Органическая химия С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 384 с.

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Учебник «Биоорганическая химия». Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2020.- 416 с.
2	Учебное пособие «Биоорганическая химия. Руководство к практическим занятиям». Под ред. Тюкавкиной Н.А. Авторский коллектив: Тюкавкина Н.А., Белобородов В.Л., Зурабян С.Э., Селиванова И.А., Артемьева Н.Н., Хвостова А.И.



М.: - Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа» – 2017. – 168 с.

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Гетероциклические соединения	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Углеводороды	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Техника лабораторных работ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Масс-спектрометрия тест	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Функциональные классы органических соединений	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Низкомолекулярные природные соединения	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	ФОСы Химия БАВ Медицинская биохимия	Размещено в



		Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Электронная спектроскопия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	ЯМР-спектроскопия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	Подготовка к итоговой аттестации_ХИМИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ_МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	ХБАВ МБХ 2 курс	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	Лекции по ХБАВ для студентов МБХ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	Основы строения органических соединений	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
15	Актуальные достижения науки и техники. Химия БАВ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
16	Биополимеры и их структурные компоненты	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	8-803	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Островной химический стол – 14 – 28 рабочих мест, Стулья – 28 Мультимедийный комплекс (ноут-бук, проектор, экран) Оверхед – 1 Штатив Бунзена □ 28, Сушилка для посуды □ 1, рефрактометр - 1, Посу-да стеклянная химическая
2	8-804	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Островной химический стол – 14 – 28 рабочих мест, Стулья – 28 Мультимедийный комплекс (ноут-бук, проектор, экран) Оверхед – 1 Штатив Бунзена □ 28, Сушилка для посуды □ 1, рефрактометр - 1, Посу-да стеклянная химическая
3	8-816	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Островной химический стол – 14 – 28 рабочих мест, Стулья – 28 Мультимедийный комплекс (ноут-бук, проектор, экран) Оверхед – 1 Штатив Бунзена □ 28, Сушилка для посуды □ 1, рефрактометр - 1, Посу-да стеклянная



			химическая
4	8-824	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Островной химический стол – 14 – 28 рабочих мест, Стулья – 28 Мультимедийный комплекс (ноут-бук, проектор, экран) Оверхед – 1 Штатив Бунзена □ 28, Сушилка для посуды □ 1, рефрактометр - 1, Посу-да стеклянная химическая

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Химии ИФ

Принята на заседании кафедры Химии ИФ

от «22» ноября 2024 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
Химии ИФ



(подпись)

Нестерова О.В.
(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от «31» января 2025 г., протокол № 2