

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
занятий семинарского типа по дисциплине «Органическая химия»
для обучающихся по образовательной программе
специалитета по специальности 33.05.01 Фармация,
направленность (профиль) Фармация
форма обучения очная
на 2023- 2024 учебный год

№	Название занятия	Часы (акад.)
<i>1 семестр</i>		
1.	Органическая химия как базовая дисциплина в системе фармацевтического образования ¹ . Теория химического строения А.М.Бутлерова. ² Часть 1.	1
	Органическая химия как базовая дисциплина в системе фармацевтического образования ¹ . Введение в практикум. Правила техники безопасности, ознакомление с лабораторным оборудованием. ² Часть 2	1
	Органическая химия как базовая дисциплина в системе фармацевтического образования ¹ . Классификация, номенклатура, виды изомерии органических соединений. ² Часть 3	1
	Органическая химия как базовая дисциплина в системе фармацевтического образования ¹ . Решение задач по теме «Виды изомерии органических соединений. Номенклатура» ² Часть 4	1
2.	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений и способы его передачи ¹ Электронные эффекты в органических соединениях. Индуктивный и мезомерный эффекты. ² Часть 1	1
	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений и способы его передачи ¹ Сопряжение. Сопряженные системы с открытой и замкнутой цепью. Энергия сопряжения. Теория резонанса как качественный способ описания делокализации электронной плотности. Сопряженные системы. ² Часть 2	1
	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений и способы его передачи ¹ Ароматичность, критерии ароматичности. Ароматичность бензоидных, небензоидных и гетероциклических соединений. Тест- контроль. ² Часть 3	1
	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений и способы его передачи ¹ Лабораторная работа: «Методы очистки и выделения органических соединений. Перекристаллизация» ² . Часть 4	1
3.	Пространственное строение органических соединений. ¹ Стереои́зомерия. Конфигурация и конформация - важнейшие понятия стереохимии. Проблема взаимосвязи стереохимического строения с проявлением биологической активности. Конформации ациклических и циклических соединений. ² Часть 1	1
	Пространственное строение органических соединений. ¹ Конфигурационные стереоизомеры. Стереохимическая номенклатура. Хиральные и ахиральные молекулы. Стереои́зомерия молекул с одним, двумя и более центрами хиральности. ² Часть 2	1
	Пространственное строение органических соединений. ¹ Тест-контроль. ² Часть 3	1
	Пространственное строение органических соединений. ¹ Лабораторная работа: «Методы очистки и выделения органических соединений.	1

	Простая перегонка» ² . Часть 4	
4.	Сравнительная оценка кислотных и основных свойств органических соединений. ¹ Теории Бренстеда и Льюиса. Факторы, определяющие кислотность и основность. Типы органических кислот (ОН, SH, NH и СН кислоты) и оснований (π-основания, n-основания). Жесткие и мягкие кислоты и основания. ² Часть 1.	1
	Сравнительная оценка кислотных и основных свойств органических соединений. ¹ Классификация органических реакций. Понятие о механизмах реакций - ионные (электрофильные, нуклеофильные), свободно-радикальные, согласованные. Строение промежуточных активных частиц. ² Часть 2	1
	Сравнительная оценка кислотных и основных свойств органических соединений. ¹ Тест-контроль. ² Часть 3	1
	Сравнительная оценка кислотных и основных свойств органических соединений. ¹ Лабораторная работа: «Кислотно-основные свойства органических соединений». ² Часть 4.	1
5.	«Основы строения органических соединений». ¹ Итоговое занятие № 1 ² Часть 1.	1
	«Основы строения органических соединений». ¹ Итоговое занятие № 1 ² Часть 2	1
	«Основы строения органических соединений». ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ ² Часть 3	1
	Основы строения органических соединений». ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 4	1
6.	Механизмы реакций органических соединений. ¹ Строение промежуточных активных частиц. ² Часть 1	1
	Механизмы реакций органических соединений. ¹ . Ионные реакции. Электрофильные и нуклеофильные реакции. ² Часть 2	1
	Механизмы реакций органических соединений. ¹ Радикальные реакции. Понятие о цепных процессах. Реакции элиминирования, моно- и бимолекулярные реакции. ² Часть 3	1
	Механизмы реакций органических соединений. ¹ Тест-контроль. ² Часть 4.	1
7.	Алифатические углеводороды. ¹ Алканы. Способы получения. Энергия σ-связей и энергия ионизации. Реакции радикального замещения, механизм. ² Часть 1	1
	Алифатические углеводороды. ¹ Окисление и дегидрирование алканов. Взаимодействие органических соединений с кислородом как химическая основа пероксидного окисления липидосодержащих систем. ² Часть 2	1
	Алифатические углеводороды. ¹ Циклоалканы. Способы получения. Малые циклы. Особенности строения и химических свойств малых циклов. Нормальные циклы. ² Часть 3	1
	Алифатические углеводороды. ¹ Лабораторная работа «Свойства алканов» ² Часть 4.	1
8.	Ненасыщенные углеводороды. ¹ Алкены, диены, алкины. Реакции электрофильного и нуклеофильного присоединения, механизм. ² Часть 1	1
	Ненасыщенные углеводороды. ¹ Особенности реакционной способности в ряду сопряженных диенов. ² Часть 2	1
	Ненасыщенные углеводороды. ¹ Окисление алкенов и алкинов. Идентификация ненасыщенных углеводородов. ² Часть 3	1
	Ненасыщенные углеводороды. ¹ Лабораторная работа «Свойства ненасыщенных соединений» ² Часть 4.	1

9.	Ароматические углеводороды. ¹ Моноядерные арены. Ароматические свойства. Реакции электрофильного замещения, механизм. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на направление и скорость реакции электрофильного замещения. ² Часть 1	1
	Ароматические углеводороды. ¹ Реакции, протекающие с потерей ароматичности. Окисление. Реакции боковых цепей в алкилбензолах. ² Часть 2	1
	Ароматические углеводороды. ¹ Конденсированные арены. ² Часть 3	1
	Ароматические углеводороды. ¹ Лабораторная работа «Получение и свойства ароматических соединений». ² Часть 4	1
10.	Углеводороды. ¹ Итоговое занятие №2. ² Часть 1	1
	Углеводороды. ¹ Итоговое занятие №2. ² Часть 2	1
	Углеводороды. ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 3	1
	Углеводороды. ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 4	1
11.	Галогенуглеводороды. ¹ Физические свойства. Способы получения. ² Часть 1	1
	Галогенуглеводороды. ¹ Химические свойства. Реакции нуклеофильного замещения; механизм моно- и бимолекулярных реакций, их стереохимическая направленность. ² Часть 2	1
	Галогенуглеводороды. ¹ Реакции элиминирования, механизмы. Конкурентность реакций нуклеофильного замещения и элиминирования. ² Часть 3	1
	Галогенуглеводороды. ¹ Лабораторная работа «Получение и свойства галогенпроизводных углеводородов» ² Часть 4.	1
12.	Гидрокси- и тиопроизводные углеводородов. ¹ Спирты. Реакционная способность спиртов. Многоатомные спирты. Особенности их химического поведения. ² Часть 1	1
	Гидрокси- и тиопроизводные углеводородов. ¹ Фенолы, их реакционная способность. ² Часть 2.	1
	Гидрокси- и тиопроизводные углеводородов. ¹ Тиоспирты. ² Часть 3	1
	Гидрокси- и тиопроизводные углеводородов. ¹ Лабораторная работа «Получение и свойства спиртов и фенолов» ² . Часть 4	1
13.	Простые эфиры, сульфиды. ¹ Основные свойства. Нуклеофильное расщепление галогеноводородными кислотами. Окисление. ² Часть 1	1
	Простые эфиры, сульфиды. ¹ Представление об органических гидропероксидах и пероксидах. ² Часть 2.	1
	Простые эфиры, сульфиды. ¹ Оксираны (1,2-эпоксиды). Особенности химического поведения эпоксидов Идентификация простых эфиров. ² Часть 3.	1
	Простые эфиры, сульфиды. ¹ Лабораторная работа «Получение и свойства простых эфиров». ² Часть 4	1
14.	Гомофункциональные производные углеводородов. ¹ Итоговое занятие №3. ² Часть 1	1
	Гомофункциональные производные углеводородов. ¹ Итоговое занятие №3. ² Часть 2	1
	Гомофункциональные производные углеводородов. ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 3	1
	Гомофункциональные производные углеводородов. Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 4	1

15.	Амины. ¹ Классификация. Способы получения алифатических и ароматических аминов. ² Часть 1	1
	Амины. ¹ Реакционная способность алифатических аминов. ² Часть 2	1
	Амины. ¹ Реакционная способность ароматических аминов. ² Часть 3	1
	Амины. ¹ Лабораторная работа «Получение и свойства аминов». Тест-контроль. ² Часть 4	1
16.	Диазо- и азосоединения. ¹ Реакция диазотирования, условия проведения. Строение солей диазония. Реакции солей диазония с выделением и без выделения азота. ² Часть 1	1
	Диазо- и азосоединения. ¹ Азосочетание как реакция электрофильного замещения. Использование реакции азосочетания для идентификации фенолов и ароматических аминов. ² Часть 2	1
	Диазо- и азосоединения. ¹ Азокрасители, их индикаторные свойства. Основные положения электронной теории цветности. ² Часть 3	1
	Диазо- и азосоединения. ¹ Лабораторная работа «Получение диазосоединений». ² Часть 4	1
17.	Альдегиды и кетоны. ¹ Классификация. Способы получения. ² Часть 1	1
	Альдегиды и кетоны. ¹ Реакционная способность альдегидов и кетонов. ² Часть 2	1
	Альдегиды и кетоны. ¹ Идентификация альдегидов и кетонов. Тест-контроль. ² Часть 3	1
	Альдегиды и кетоны. ¹ Лабораторная работа «Получение и свойства карбонильных соединений». ² Часть 4	1
18	Амины, диазосоединения. Альдегиды и кетоны. ¹ Итоговое занятие № 4 ² Часть 1	1
	Амины, диазосоединения. Альдегиды и кетоны. ¹ Итоговое занятие № 4 ² Часть 2	1
	Амины, диазосоединения. Альдегиды и кетоны. ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 3	1
	Амины, диазосоединения. Альдегиды и кетоны. ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 4	1
<i>2 семестр</i>		
19.	Карбоновые кислоты и их производные. ¹ Классификация. Способы получения. ² Часть 1	1
	Карбоновые кислоты и их производные. ¹ Строение карбоксильной группы и карбоксилат-иона как p, π -сопряженных систем. Реакционная способность карбоновых кислот. ² Часть 2	1
	Карбоновые кислоты и их производные. ¹ Реакционная способность функциональных производных карбоновых кислот. ² Часть 3	1
	Карбоновые кислоты и их производные. ¹ Тест-контроль. ² Часть 4	1
	Карбоновые кислоты и их производные. ¹ Лабораторная работа. «Получение сложных эфиров» ² Часть 5	1
20.	Дикарбоновые кислоты и их производные. ¹ Строение, кислотные свойства. ² Часть 1.	1
	Дикарбоновые кислоты и их производные. ¹ Свойства как бифункциональных соединений. Специфические свойства дикарбоновых кислот. ² Часть 2	1
	Дикарбоновые кислоты и их производные. ¹ СН-кислотные свойства. Свойства малонового эфира. Синтезы на базе малонового эфира (получение карбоновых кислот). ² Часть 3	1
	Дикарбоновые кислоты и их производные. ¹ Образование циклических	1

	ангидридов янтарной, глутаровой, малеиновой кислот. Фталевая кислота. Фталевый ангидрид, фталимид. ² Часть 4	
	Дикарбоновые кислоты и их производные. ¹ Лабораторная работа. «Получение и свойства дикарбоновых кислот». ² Часть 5	1
21.	Гетерофункциональные производные карбоновых кислот. ¹ Поли- и гетерофункциональность как один из характерных признаков органических соединений, участвующих в процессах жизнедеятельности. ² Часть 1	1
	Гетерофункциональные производные карбоновых кислот. ¹ Гидроксикислоты, строение, получение, свойства. ² Часть 2.	1
	Гетерофункциональные производные карбоновых кислот. ¹ Оксокислоты. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. ² Часть 3	1
	Гетерофункциональные производные карбоновых кислот. ¹ Тест-контроль. ² Часть 4	1
	Гетерофункциональные производные карбоновых кислот. ¹ Лабораторная работа. «Свойства гетерофункциональных соединений» ² Часть 5	1
22.	Аминокислоты, пептиды, белки. ¹ Строение и классификация α -аминокислот, входящих в состав белков. Стереизомерия. Биполярная структура. ² Часть 1	1
	Аминокислоты, пептиды, белки. ¹ Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции α -, β - и γ -аминокислот. ² Часть 2	1
	Аминокислоты, пептиды, белки. ¹ Полный синтез пептидов. Строение пептидной группы. Первичная структура пептидов и белков. Частичный и полный гидролиз. Методы установления структуры пептидов. Понятие о сложных белках. ² Часть 3	1
	Аминокислоты, пептиды, белки. ¹ Тест-контроль. ² Часть 4	1
	Аминокислоты, пептиды, белки. ¹ Лабораторная работа. «Свойства аминокислот, белков. Качественные реакции» ² . Часть 5.	1
23.	«Карбоновые кислоты и их производные». ¹ Итоговое занятие № 5. ² Часть 1	1
	«Карбоновые кислоты и их производные». ¹ Итоговое занятие № 5. ² Часть 2	1
	«Карбоновые кислоты и их производные». ¹ Итоговое занятие № 5. ² Часть 3	1
	«Карбоновые кислоты и их производные». ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 4	1
	«Карбоновые кислоты и их производные». ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 5	1
24.	Углеводы. ¹ Моносахариды. Классификация, строение, методы получения. ² Часть 1	1
	Углеводы. ¹ Стереизомерия. Формулы Хеуорса. Мутаротация. ² Часть 2.	1
	Углеводы. ¹ Химические свойства моносахаридов ² Часть 3	1
	Углеводы. ¹ Тест-контроль. ² Часть 4	1
	Углеводы. ¹ Лабораторная работа. «Получение моносахаридов» ² Часть 5	1
25.	Олиго- и полисахариды. ¹ Принцип строения. Классификация. ² Часть 1	1
	Олиго- и полисахариды. ¹ Дисахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Реакционная способность. Биологическая активность. ² Часть 2	1
	Олиго- и полисахариды. ¹ Гомополисахариды, строение, реакционная способность, биологическая активность ² Часть 3	1

	Олиго- и полисахариды. ¹ Гетерополисахариды, строение, реакционная способность, биологическая активность ² Часть 4	1
	Олиго- и полисахариды. ¹ Лабораторная работа. «Свойства углеводов» ² Часть 5.	1
26.	Пятичленные гетероциклы. ¹ Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Ароматические представители. Пиррол, тиофен, фуран, пирролидин, тетрагидрофуран, индол. Фурфурол, семикарбазон 5-нитрофурфуrolа (фурацилин). Бензопиррол (индол) ² Часть 1.	1
	Пятичленные гетероциклы. ¹ Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Кислотно-основные свойства пиррола. Реакции электрофильного замещения, ориентация замещения. Реакции окисления, восстановления, конденсации ² Часть 2.	1
	Пятичленные гетероциклы. ¹ Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами Ароматические представители, пиразол, имидазол, тиазол, оксазол. Строение. Методы получения. ² Часть 3	1
	Пятичленные гетероциклы. ¹ Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. ¹ Кислотно-основные свойства: образование ассоциатов. Реакции электрофильного замещения в пиразоле и имидазоле. ² Часть 4	1
	Пятичленные гетероциклы. ¹ Лабораторная работа. «Синтез фурфуrolа» ² Часть 5	1
27.	Шестичленные гетероциклы. ¹ Азины. Ароматические представители: пиридин, хинолин, изохинолин. Строение. Методы получения. ² Часть 1	1
	Шестичленные гетероциклы. ¹ Азины. Основные свойства. Реакции электрофильного замещения. Реакции нуклеофильного замещения. Окисление и восстановление азинов. ² Часть 2	1
	Шестичленные гетероциклы. ¹ Диазины. Ароматические представители диазинов: пиримидин, пиразин, пиридазин. Пиримидин и его гидроксид- и аминопроизводные. Реакционная способность. ² Часть 3	1
	Шестичленные гетероциклы. ¹ Барбитуровая кислота; таутомерия, кислотные свойства. Производные барбитуровой кислоты. ² Часть 4	1
	Шестичленные гетероциклы. ¹ Лабораторная работа. «Гетероциклические соединения.» ² Часть 5	1
28.	Конденсированные гетероциклы. Алкалоиды. ¹ Пури́н, ароматичность. Гидроксид- и аминопроизводные пурина: гипоксантин, ксантин, мочевая кислота, аденин, гуанин. Лактим-лактаминная таутомерия. Методы получения производных пурина. ² Часть 1	1
	Конденсированные гетероциклы. Алкалоиды. ¹ Мочевая кислота, получение. Соли мочевой кислоты (ураты). ² Часть 2	1
	Конденсированные гетероциклы. Алкалоиды. ¹ Метилированные ксантины: кофеин, теобромин, теобромин. Качественные реакции метилированных ксантинов. ² Часть 3	1
	Конденсированные гетероциклы. Алкалоиды. ¹ Алкалоиды. Химическая классификация. Основные свойства; образование солей. ² Часть 4	1
	Конденсированные гетероциклы. Алкалоиды. ¹ Лабораторная работа. «Алкалоиды. Синтез, химические свойства» ² Часть 5	1
29.	Углеводы, гетероциклы. ¹ Итоговое занятие №6 ² Часть 1	1
	Углеводы, гетероциклы. ¹ Итоговое занятие №6 ² Часть 2	1
	Углеводы, гетероциклы. ¹ Итоговое занятие №6 ² Часть 3	1
	Углеводы, гетероциклы. ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 4	1
	Углеводы, гетероциклы. ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ²	1

	Часть 5	
30.	Нуклеиновые кислоты. ¹ Состав нуклеиновых кислот, гидролиз ДНК и РНК. ² Часть 1	1
	Нуклеиновые кислоты. ¹ . Пуриновые и пиримидиновые нуклеозиды. Нуклеозиды как лекарственные средства. ² Часть 2	1
	Нуклеиновые кислоты. ¹ Нуклеотиды. Отношение к гидролизу. Коферменты АТФ, НАД ⁺ , НАДФ ⁺ . ² Часть 3	1
	Нуклеиновые кислоты. ¹ Рибонуклеиновые (РНК) и дезоксирибонуклеиновые (ДНК) кислоты. Первичная и вторичная структуры нуклеиновых кислот. ² Часть 4	1
	Нуклеиновые кислоты. ¹ Лабораторная работа. «Изучение состава нуклеиновых кислот» ² Часть 5	1
31.	Неомыляемые липиды. ¹ Изопреноиды. Терпеноиды. Изопреновое правило. Классификация. ² Часть 1	1
	Неомыляемые липиды. ¹ Монотерпены. Ациклические, моноциклические бициклические терпены. Применение в медицине и фармации. ² Часть 2	1
	Неомыляемые липиды. ¹ Дитерпены: ретинол (витамин А), ретиналь. Тетратерпены (каротиноиды), β-каротин (провитамин А). ² Часть 3	1
	Неомыляемые липиды. ¹ Лабораторная работа. «Выделение терпенов из растительного сырья. Качественные реакции терпеноидов» ² Часть 4	1
	Неомыляемые липиды. ¹ Тест-контроль. ² Часть 5	1
32.	Неомыляемые липиды. ¹ Стероиды. Строение гонана (циклопентанпергидрофенантрена). Номенклатура. Стероизомерия: <i>цис-транс</i> -сочленение циклогексановых колец. Родоначальные углеводороды стероидов. ² Часть 1	1
	Неомыляемые липиды. ¹ Производные холестана (стерины) и холана (желчные кислоты). ² Часть 2	1
	Неомыляемые липиды. ¹ Производные андростана (андрогенные вещества) и эстрана (эстрогенные вещества). ² Часть 3	1
	Неомыляемые липиды. ¹ Производные прегнана (кортикостероиды). Агликоны сердечных гликозидов. Общий принцип строения сердечных гликозидов. ² Часть 4	1
	Неомыляемые липиды. ¹ Лабораторная работа. «Качественные реакции на холестерин, витамин D и желчные кислоты» ² Часть 5	1
33.	Нуклеиновые кислоты, терпены, стероиды. ¹ Итоговое занятие №7 ² Часть 1	1
	Нуклеиновые кислоты, терпены, стероиды. ¹ Итоговое занятие №7 ² Часть 2	1
	Нуклеиновые кислоты, терпены, стероиды. ¹ Итоговое занятие №7 ² Часть 3	1
	Нуклеиновые кислоты, терпены, стероиды. ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 4	1
	Нуклеиновые кислоты, терпены, стероиды. ¹ Обсуждение результатов лабораторных работ. ² Часть 5	1
34.	Итоговое тестирование. ¹ Основы строения и реакционной способности органических соединений. ² Часть 1	1
	Итоговое тестирование. ¹ Основы строения и реакционной способности органических соединений. ² Часть 2	1
	Итоговое тестирование. ¹ Основы строения и реакционной способности органических соединений. ² Часть 3	1

	Проверка протоколов лабораторных работ. Часть 4	1
	Проверка протоколов лабораторных работ. Часть 5	1
	Итого	152

¹ – тема занятия

² – сущностное содержание занятия

Обсуждено на заседании кафедры химии, протокол №10 от «26» мая 2023 г.

Зав. кафедрой химии, профессор



/Брель А.К./