

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра химических дисциплин	
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	
52\18 45 беттің 1	

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Дисциплина: Органическая химия

Код дисциплины: ОН 2202

ОП: 6B07201 «Технология фармацевтического производства»

Объем учебных часов/кредитов 90 /3 кредитов

Курс 2 Семестр изучения: 3

Практические занятия: 25

Шымкент, 2024 г.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин	
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	52\18 45 беттің 2

Методические указания для практических занятий разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Органическая химия» и обсуждены на заседании кафедры

Протокол № 12 от «03» 06 2024 г.

Зав. кафедрой к.х.н., и.о. профессора



Дауренбеков К.Н.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 3

Занятие №1

1.Тема: Введение в практикум. Структурная изомерия, номенклатура , классификация органических соединений.

2.Цель: Изучить классификацию, номенклатуру, структурную изомерию органических соединений.

3.Задачи обучения:

- 1.Знать основные классификационные признаки органических соединений.
2. Знать основные принципы номенклатуры органических соединений.
3. Знать структурные изомеры.

4.Основные вопросы темы:

1. Классификация органических соединений. Функциональная группа.
2. Заместители. Родоначальная структура. Характеристическая группа
3. Структурная изомерия и структурные изомеры
4. Гомологический ряд и гомологическая разница
- 5.Органический радикал . Номенклатура. Виды номенклатуры: заместительная, рациональная.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:

Контроль исходного уровня знаний и тестирование

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины.

Контроль исходного уровня знаний и тестирование

7. Литература:

Основная:

1.Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед.вузов/ С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К, Алиханова Х.Б., Ахметова А.А, Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии . Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012,-164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К.Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии/Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
4. Теоретические основы органической химии
Алматы: Эверо, - 140 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/769/

8. Контроль (тестовые вопросы):

1. Изопрен $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ по номенклатуре ИЮПАК называется ...

- а) 2-метилбутадиен-1,3
- б) 3-метилбутадиен-1,3
- с) 2-гидроксипропановая кислота
- д) 2-аминоэтанол
- е) бутадиен-1,2

2. Яблочная кислота $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{COOH}$ по систематической номенклатуре называется ...

- а) 2-гидроксибутандиовой кислотой
- б) бутендиовой кислотой
- с) 2-оксобутановой кислотой
- д) бутандиовой кислотой

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 4

- е) 2-гидроксипропановой кислотой
3. Соединение $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ по рациональной номенклатуре называется ...
- метилдиэтилметан
 - диметилэтилметан
 - пропилэтилметан
 - метилизопропилметан
 - тетраметилметан
4. Название соединения ... дано по рациональной номенклатуре.
- 2-метилпропановая кислота
 - бутанон-2
 - метилфенилкетон
 - 1,3,5-триметилбензол
 - пентанол-2
5. В названии соединения ... использована рациональная номенклатура.
- метилэтилкетон
 - 3-метилбутановая кислота
 - бутанон-2
 - пропанол-2
 - бутаналь
6. Диметиловый эфир $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ по заместительной номенклатуре называется ...
- этанол
 - метоксиметан
 - диэтиловый эфир
 - диметилсульфоксид
 - метилэтаноат
7. В 2,2-диметилпентане число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода соответственно равно:
- 4,2,0,1
 - 2,3,1,0
 - 0,1,5,2
 - 3,2,2,0
 - 1,1,2,3
8. COOCO является функциональной группой - класса ...
- сложных эфиров
 - альдегидов
 - ангидридов кислот
 - карбоновых кислот
 - кетонов
9. Этилбензоату соответствует формула:
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{CO}_2\text{C}_6\text{H}_5$
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$
 - $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOC}_6\text{H}_5$
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$
10. Общая формула одноатомных спиртов:
- $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}$

OŇTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 5

Занятие №2

1.Тема: Химическая связь и взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений

2.Цель: Формирование знания о взаимном влиянии атомов в молекулах органических соединений

3.Задачи обучения:

1. Формирование представления об индуктивном и двойном эффектах.
- 2.Индуктивный эффект. Виды индуктивного эффекта
- 3.Мезомерный эффект. Виды мезомерного эффекта

4.Основные вопросы темы:

1. Конфигурация. Способы выражения конфигурации (стереохимические формулы, проекционные формулы Фишера).
2. Молекулярная симметрия. Элемент и операция симметрии
3. Молекулярная хиральность. Энантиомеры.
4. Способы выражения конформации (проекция Ньюмена).
5. D и L ряды. Способы маркировки.
6. Причины конформационных энантиомеров и диастереомеров в органических соединениях и их важные свойства.
7. Причины конформаций, виды их напряжений и предсказание относительной устойчивости конформаций.

5.Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины::
 работа в малых группах

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины Устный, письменный опрос и тестирование

7.Литература:

Основная:

1.Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед.вузов/ С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии . Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012,-164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К.Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии/Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
4. Теоретические основы органической химии
 Алматы: Эверо, - 140 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/769/

8.Контроль (тестовые вопросы):

1. Структурными изомерами называются:

- А. Энантиомеры
- В. Диастереомеры
- С. Цис-транс-изомеры.
- Д. Антиподы
- Е. Изомеры строения.

2.Стереоиизомерами называются:

- А. Структурные изомеры
- В. Пространственные изомеры
- С. Изомеры строения
- Д. Структурные изомеры и оптические антиподы
- Е. Пространственные и структурные изомеры.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 6

3. Переход конформаций друг в друга осуществляется:

- А. С разрывом связей
- В. Без разрыва связей
- С. Межмолекулярным взаимодействием.
- Д. Внутримолекулярным взаимодействием.
- Е. Таутомеризацией.

4. Рацематом называется:

- А. Смесь равных количеств- диастереомеров
- В. Смесь равных количеств D и L –энантиомеров
- С. Смесь равных количеств D и L - диастереомеров
- Д. Смесь равных количеств Z – и E – диастереомеров
- Е. Смесь равных количеств σ - диастереомеров и Z – диастереомеров.

5. Конфигурация- это ...

- А. Структурная изомерия
- В. Порядок расположения атомов в пространстве без учета различий, возникающих вследствие вращения вокруг одинарных связей.
- С. Порядок расположения атомов в пространстве с учетом различий, возникающих вследствие вращения вокруг одинарных связей.

Д. Поляризуемость химических связей

Е. Перераспределение электронной плотности в молекуле.

6. Соединение, существующее в виде энантиомеров:

- А. 2-нитробутан
- В. 1-нитробутан
- С. нитробензол
- Д. п-нитроанилин
- Е. 2-нитроэтанол

7. Соединение, которое может существовать в виде E, Z-изомеров:

- А. Трихлорэтилен
- В. 1,1-дибром -2,2-дихлорэтан
- С. 1-бром-2-фтор-2-хлорэтан
- Д. 1- фтор-1-хлорэтен.
- Е. бромэтен.

8. Соединение, не имеющее центра хиральности:

- А. 5-Аминопентановая кислота
- В. 4- Аминопентановая кислота
- С. 3- Аминопентановая кислота
- Д. 2- Аминопентановая кислота
- Е. 2-Гидроксипентановая кислота.

9. В виде E, Z-изомеров может существовать:

- А. 2-Метилпентен -1
- В. 2-Метилпентен-2
- С. 2,3-Диметилпентен-2
- Д. 3-Метилпентен-2
- Е. Пентен-2.

Занятие №3

1.Тема: Кислоты и основания по теории Бренстеда Лоури и Льюиса

2.Цель: Формирование знания о сопряженных кислот и оснований, определять кислотность и основность органических соединений.

3.Задачи обучения:

1. Знать кислотность по Бренстеду (CH-, NH-, OH- и SH- кислоты).

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 7

2.Знать основность по Бренстеду (оксониевые, аммониевые, сульфониевые, п- основания).

3. Знать кислотность и основность по Льюису.

4. Знать факторы, влияющие на кислотность и основность.

4.Основные вопросы темы:

1. Кислотность по Бренстеду (CH-, NH-, OH- и SH- кислоты).

2. Основность по Бренстеду (оксониевые, аммониевые, сульфониевые, п- основания).

3. Кислотность и основность по Льюису.

4. Факторы, влияющие на кислотность и основность.

5. **Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:** работа в малых группах

6. **Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:**

Устный, письменный опрос и тестирование

7.Литература:

Основная:

1.Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед.вузов/ С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К, Алиханова Х.Б., Ахметова А.А, Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии . Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012,-164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К.Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии/Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
4. Теоретические основы органической химии Алматы: Эверо, - 140 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/769/

8.Контроль (тестовые вопросы):

1. По теории Бренстеда (протолитическая теория) кислотность и основность соединений рассматриваются в связи с переносом.

А. Гидроксила

В. Кислотного остатка

С. Ионов металлов

Д. Протона

Е. Гидрид-иона

2. Кислоты Бренстеда-это нейтральные молекулы или ионы,

А. Способные присоединять протон.

В. Способные отдавать протон

С. Способные присоединять катионы

Д. Имеющие свободные орбитали

Е. Несущие отрицательный заряд.

3. Наиболее сильные кислоты:

А. Амины

В. Углеводороды

С. Фенолы

Д.Сложные эфиры

Е.Простые эфиры.

4.Наиболее сильное основание в газовой фазе:

А. NH₃

В. C₂H₅NH₂

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 8

С. $C_2H_5NHCH_3$

Д. $C_6H_5NH_2$

Е. $(C_2H_5)_3N$

5. Кислоты и основания Бренстеда образуют сопряженную пару:

А. Кислотно-кислотную

В. Кислотно-основную

С. Основно-кислотную

Д. Соль-кислотную

Е. Соль-основную.

6. Основания Бренстеда -это... нейтральные молекулы или ионы.

А. Способные отдавать протоны

В. Способные присоединять протоны

С. Способные присоединять и отдавать протоны

Д. Являющиеся акцепторами электронов

Е. Являющиеся донорами электронов.

7. Наиболее сильные кислоты:

А. Алкины

В. Фенолы

С. Тиолы

Д. Спирты

Е. Кетоны.

8. С гидроксидом калия в первую очередь реагирует соединение

А. 4- Метилфенол

В. 4- Нитрофенол

С. 4- Хлорфенол

Д. 2,4- Динитрофенол

Е. 2,4- Диметилфенол.

Занятие №4

1.Тема: Алканы .Алкены. Алкины.

2.Цель: Изучить строение, номенклатуры, изомерии алканов, алкенов, алкинов и иметь понятие о механизмах реакции.

3.Задачи обучения:

1. Знать электронное строение и факторы устойчивости свободных радикалов и уметь использовать эти значения на примере реакций галогенирования и нитрования алканов.

2. Знать механизм реакций радикального замещения

3. Иметь понятие о причинах региоселективности реакций радикального замещения.

4. Знать отношение алканов к окислению.

5. На основе распределения электронной плотности в молекуле определять реакционную способность алкенов.

6. Механизм реакции электрофильного присоединения и уметь использовать его применительно к реакциям галогенирования, гидрогалогенирования и гидратации.

7. Строение и факторы устойчивости σ - комплексов и уметь прогнозировать результат реакции электрофильного присоединения/правило Марковникова/

8. Определение понятия «электрофильный реагент» и уметь находить пути его генерирования из реагентов на примере галогенов и протонсодержащих кислот.

9. Реакцию окисления алкинов и уметь прогнозировать продукты окисления в зависимости от окисляющих реагентов.

4. Основные вопросы темы:

1. Алканы. Номенклатура. Изомерия.

2. Реакция радикального замещения/ S_R /алканов.

3. Окисление алканов.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 9

4. Алкены. Номенклатура. Изомерия.
5. Алкины. Номенклатура. Изомерия.
6. Механизм реакции электрофильного присоединения в ненасыщенных углеводородах. Правило Марковникова.
7. Сравнение реакционной способности двойной и тройной углеродной связей в реакциях электрофильного присоединения.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:
 работа в малых группах

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины
 Устный, письменный опрос и тестирование

7. Литература:

Основная:

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед. вузов / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии. Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012, -164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К. Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии / Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

8. Контроль (тестовые вопросы):

1. При бромировании 2-метилбутана под действием УФ-света образуется:

- A. 1-бром-2-метилбутан
- B. 2-бром-2-метилбутан
- C. 4-бром-2-метилбутан
- D. 2-бром-2-метилбутан
- E. 2-бром-3-метилбутан.

2. Хлорирование циклогексана на свету идет по механизму :

- A. S_R
- B. A_R
- C. S_E
- D. A_E
- E. A_N .

3. Углеродные атомы в алканах находятся в состоянии гибридизации:

- A. sp^2
- B. sp^3
- C. sp
- D. s^2p .
- E. s^3p .

4. Замещение водорода в реакциях S_R происходят в первую очередь у:

- A. первичного атома углерода
- B. вторичного атома углерода
- C. третичного атома углерода
- D. всех атомов углерода
- E. первичного и вторичного атомов углерода

5. Легче всего бромруется при УФ-облучении:

- A. циклогексан

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 10

- В. толуол
 С. бензол
 Д. циклопентан
 Е. метан.
6. Нитрование алканов-это реакция:
 А. Коновалова
 В. Зинина
 С. Марковникова
 Д. Фриделя-Крафтса
 Е. Перкина.
7. Число структурных изомеров н. бутана:
 А. 3
 В. 2
 С. 1
 Д. 4
 Е. 5
8. Наиболее активен в реакциях А_Е:
 А. пропен
 В. этен
 С. 2- метилпропен-1.
 Д. этен
 Е. бутен-1.
9. Наиболее активен в реакциях:
 А. 2-хлорпропен-1
 В. этен
 С. пропен
 Д. бутен-2
 Е. бутен-1
10. При гидробромировании бутена-1 образуется:
 А. 1-бромбутан
 В. 1,3-дибромбутан
 С. 2-бромбутан
 Д. 1,2-дибромбутан
 Е. 2-бромбутен-1
11. Наибольшая реакционная способность в реакциях А_Е у:
 А. этилена
 В. пропена
 С. бутена
 Д. винилхлорида
 Е. бутена-2

Занятие №5

- 1.Тема:** Ароматические углеводороды.Химические свойства..
- 2.Цель:** Изучить строение, номенклатуру и химические свойства аренов.
- 3. Задачи обучения :**
- 1.Определять распределение электронной плотности ароматического кольца под влиянием заместителей для прогнозирования реакционной способности замещенных аренов.
 - 2.Знать механизм реакции электрофильного замещения и уметь использовать его применительно к реакциям алкилирования, ацилирования, галогенирования, нитрования, сульфирования.
- 4.Основные вопросы темы:**
1. Арены. Номенклатура. Классификация.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»		
Кафедра химических дисциплин		52\18 45 беттің 11
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		

2. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на направление и скорость реакции электрофильного замещения.

3. Механизм реакции электрофильного замещения/ S_E /.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:
 работа в малых группах

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:

Устный, письменный опрос и тестирование

7. Литература:

Основная:

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед. вузов/ С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии . Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012,-164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К. Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии/Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

8. Контроль (тестовые вопросы):

1. Для аренов характерны реакции:

А. A_E

В. A_E

С. S_E

Д. S_E

Е. S_R

2. Заместитель 1 рода направляет входящую группу в положение:

А. орто-

В. орто- и пара-

С. мета-

Д. мета-и орто-

Е. пара.

3. Гомологи бензола образуются при реакции:

А. алкилирования

В. ацилирования

С. нитрования

Д. галогенирования

Е. окисления.

4. Для аренов не характерны реакции:

А. алкилирования

В. ацилирования

С. галогенирования

Д. присоединения

Е. нитрования

5. При ацилировании аренов получают:

А. кислоты

В. альдегиды

С. кетоны

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 12

- Д. простые эфиры
 Е. сложные эфиры
 6. Легче сульфируется:
 А. бензойная кислота
 В. метексibenзол
 С. ацетилбензол
 Д. бромбензол
 Е. нитробензол.
 7. Метилирование бензола идет по механизму:
 А. S_R
 В. A_N
 С. A_E
 Д. S_E
 Е. S_N

Занятие №6

1.Тема: Химические свойства спиртов и фенолов. Простые эфиры. Амины.

2. Цель: Изучить строение, химические превращение и биологическую активность спиртов, фенолов, тиолов, простых эфиров, сульфокислот и проводить качественные реакции..

3. Задачи обучения:

1. Объяснить причины различной реакционной способности рассматриваемых классов соединений в реакциях нуклеофильного замещения и знать механизм этих реакций.
2. Механизм реакций элиминирования в ряду спиртов.
3. Объяснить особенности химического поведения фенолов, обусловленные взаимным влиянием гидроксильной и ароматического кольца.
4. Знать нуклеофильность простых эфиров.
5. Изучить отличительные свойства простых эфиров.

4. Основные вопросы темы:

1. Кислотно-основные свойства спиртов.
2. Кислотно-основные свойства фенолов.
3. Сравнительная характеристика реакционной способности спиртового и фенольного гидроксильных.
4. Кислотно-основные свойства простых эфиров, сульфокислот.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: работа в малых группах, лабораторная работа.

6 Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:

Устный опрос, защита результата опытов лабораторных работ

Лабораторная работа

Опыт 1. Окисление этилового спирта марганцовокислым калием.

Этиловый спирт, марганцовокислый калий, 1% раствор.

В пробирку наливают 1-2 мл этилового спирта, прибавляют 1 мл щелочного раствора марганцовокислого калия и нагревают; ощущается запах уксусного альдегида. Раствор обесцвечивается и выделяется бурый осадок. Какой запах имеет уксусный альдегид? Почему раствор марганцовокислого калия обесцвечивается? Что собой представляет осадок? Напишите уравнение реакции.

Опыт 2. Окисление спирта двуххромовокислым калием.

Этиловый спирт, хромовая смесь.

В пробирку наливают 1 мл спирта и 1 мл хромовой смеси и осторожно нагревают. Цвет смеси быстро изменяется, ощущается приятный запах. Чем обусловлено появление газообразного продукта с приятным запахом? Как изменяется окраска раствора? Напишите уравнение реакций.

Опыт 3. Реакции фенолов с хлорным железом.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 13

Водные растворы фенолов, хлорное железо, 1%-раствор

В пробирки помещают по 2 мл. водных растворов фенолов и добавляют в каждую пробирку по несколько капель 1%-го раствора хлорного железа.

Растворы фенола и резорцина образуют с раствором хлорного железа интенсивное фиолетовое окрашивание, пирогаллол-буравато-красное, пирокатехин дает интенсивное зеленое окрашивание, переходящее при сильном разбавлении водой в фиолетово-синее. Раствор гидрохинона вначале зеленеет, затем бурет. Чем обусловлено появление окраски растворов?

Опыт 4. Дегидратация спиртов

Наливаем в пробирку 2 мл этилового спирта и добавляем 1-2 капли серной кислоты и нагреваем смесь. Во время нагревания к горле пробирки подводим горящую лучинку и в это время горит газ, который образовался при дегидратации спирта

7. Литература

Основная:

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед. вузов / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии. Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012, -164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К. Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии / Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

8. Контроль

1. Функциональная группа спиртов и фенолов:

А. -COOH

В. -NaI

С. -OH

Д. -CON

Е. COOR

2. Формула этанола:

А. CH₃OH

В. CH₃(CH₂)₂CH₂OH

С. C₂H₅OH

Д. C₆H₅OH

Е. C₃H₇OH

3. Глицерин по заместительной номенклатуре называется:

А. пропанол-1 В. пропанол-2 С. пропандиол-1,3

Д. пропандиол-1,2 Е. пропантриол-1,2,3.

4. Бутанол-2- это:

А. Первичный бутиловый спирт В. вторичный бутиловый спирт

С. пропиловый спирт Д. Третичный бутиловый спирт

Е. изопропиловый спирт.

5. Формула винилового спирта:

А. CH₃OH В. CH₂=CHOH С. C₂H₅OH

Д. C₆H₅OH Е. C₃H₇OH

6. Формула фенола:

А. C₆H₅OH В. C₄H₉OH С. C₃H₇OH

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 14

Д. $C_5H_{11}OH$ Е. C_2H_5OH .

7. Первичные спирты при окислении образуют:

А. альдегиды В. кетоны С. кислоты

Д. простые эфиры Е. не окисляются:

8. Вторичные спирты при окислении образуют :

А. кетоны В. альдегиды С. карбоновые кислоты

Д. сложные эфиры Е. фенолы.

9. Этиленгликоль по заместительной номенклатуре называется :

А. этанол В. метанол С. 1,2-этандиол

Д. глицерин Е. 1,2-пропандиол.

10. При внутримолекулярной дегидратации спиртов образуются :

А. алкены В. алкины С. амины

Д. кислоты Е. фенолы.

11. При гидратации 2-метилпропена образуется:

А. третичный бутиловый спирт

В. вторичный бутиловый спирт

С. изопропиловый спирт

Д. первичный пропиловый спирт

Е. первичный бутиловый спирт.

Занятие №7

1. Тема: Галогеналканы. Химические свойства. Применение.

2. Цель: Изучить классификацию, номенклатуры и химические свойства галогенуглеводородов, проводить качественные реакции.

3. Задачи обучения :

1. Знать строение и полярность связей C-Hal для прогнозирования механизма реакции.
2. Знать механизм реакции нуклеофильного замещения и элиминирования.
3. Знать стереохимический результат реакций биомолекулярного и мономолекулярного нуклеофильного замещения.
4. Определять возможность преобладания одной из конкретных реакций в зависимости от строения субстрата и природы реагента.
5. Использовать знание механизма нуклеофильного замещения и элиминирования как химическую основу синтеза различных классов органических соединений.

4. Основные вопросы темы:

1. Полярность связи углерод-галоген: электронные эффекты галогенов.
2. Механизмы и стереохимический результат реакции на примере гидролиза моногалогенпроизводных / первичных и третичных /.
3. Механизмы реакций элиминирования E_1 и E_2 на примере дегидрогалогенирования.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: работа в малых группах, лабораторная работа.

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины: Устный опрос, защита результата опытов лабораторных работ

Лабораторная работа:

Опыт 1. Получение йодоформа

Этиловый спирт, едкий натр, 10% раствор.

В небольшую коническую колбу вносят 2 мл этилового спирта около 0,5 г йода и 5 мл 10% водного раствора едкого натра.

Реакционную смесь нагревают, окраска йода исчезает, ощущается характерный запах. Какого цвета выпадают кристаллы при охлаждении ?

Напишите уравнения идущих реакций.

Опыт 2. Получение хлороформа.

Хлоралгидрат, едкий калий, 30% раствор.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 15

0,5г хлоралгидрата растворяют в пробирке в 3 мл воды, приливают 1мл 30 % водного раствора едкого калия и встряхивают. Постепенно на дне пробирки собирается тяжелая жидкость с характерным сладковатым запахом.

Что собой представляет образующий хлорформ? Почему он собирается на дне пробирки?

Напишите уравнение реакции.

7. Литература

Основная:

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед. вузов / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии. Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012, -164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К. Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии / Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

8. Контроль

1. Этиленгликоль образуется при гидролизе:

- А. 1,2-дибромэтана
- В. 1,2,3-трибромпропена
- С. 1,3-дибромпропана
- Д. 1,2-бромэтана
- Е. 2- бромпропана.

2. Гидролиз вторичного бутилхлорида протекает по механизму:

- А. S_N^1
- В. S_N^2
- С. S_E
- Д. E
- Е. S_R

3. Гидролиз этилхлорида протекает по механизму:

- А. S_N^2
- В. E
- С. S_N^1
- Д. S_E
- Е. A_N

4. При взаимодействии 2-хлорбутана со спиртовым раствором щелочи образуются

- А. Бутен-1
- В. Бутанол-2
- С. бутен-2
- Д. Дивинил
- Е. бутанол -1.

5. Третичный бутиловый спирт образуется при гидролизе :

- А. 1,2- дибромбутана
- В. 2-метил -2 – бромпропанола -2
- С. 2- бром- 2- метилпропана
- Д. 2,4- дибромбутана
- Е. 2- бромбутана

6. Вторичный пропиловый спирт образуется при гидролизе:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра химических дисциплин	52\18 45 беттің 16
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	

- A. 1,2-дибромпропана
- B. 2,4- дибромбутана
- C. 1- бромпропана
- D. 2- бромпропана
- E. 2-метилпропана.

Занятие №8

1.Тема:Альдегиды и кетоны.

2.Цель: Изучить электронное строение, химические свойства и применение в фармации альдегидов и кетонов, проводить качественные реакции на альдегиды и кетоны.

3.Задачи обучения :

1. Знать электронное строение оксогруппы как первооснову для прогнозирования механизма реакции оксосоединений.
2. Знать механизм реакций нуклеофильного присоединения по оксогруппе и уметь оценивать влияние электронных эффектов заместителей и пространственных факторов на протекание этих реакций.

4.Основные вопросы темы:

- 1.Оксогруппа, её электронное строение и основные характеристики двойной связи (энергия, длина).
- 2.Реакции нуклеофильного присоединения, механизмы.
- 3.Реакций Канницарро .
- 4.Окисление и восстановление альдегидов и кетонов.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: работа в малых группах, лабораторная работа.

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины: Устный опрос, защита результата опытов лабораторных работ

Лабораторная работа

Опыт-1 Получение муравьиного альдегида

В пробирку наливаем 2-3 мл метилового спирта. В то же время накаливаем медную проволоку и опускаем в пробирку со спиртом. Происходит окисление метилового спирта в муравьиный альдегид. Образованный альдегид окрашивает бумагу смоченную в фуксинсерную кислоту в красный цвет.

Опыт-2 Качественная реакция формальдегида

В пробирку наливаем 1 мл 0,5% раствора резорцина, 1 мл формалина, потом 1 мл концентрированной серной кислоты с помощью пипетки. Между двумя фазами раствора образуется кольцо малинового цвета.

Опыт-3 Окисление альдегидов гидроксидом меди

Возьмите две пробирки и в каждую из них поместите по 5 капель 10%-го раствора гидроксида натрия и воды, добавьте по 1 капле 2%-го раствора сульфата меди. К выпавшему голубому осадку гидроксида меди прибавьте в первую пробирку 3 капли 40%-го раствора формальдегида, а во вторую – 3 капли ацетона. Пробирки осторожно нагрейте до кипения. В первой пробирке осадок приобретает сначала желтую окраску, затем красную, и если пробирка очень чистая, на ее стенках может выделиться металлическая медь.

Опыт – 4 Иодоформная проба на ацетон

В пробирку поместите 1 каплю раствора иода в иодиде калия и прибавьте почти до обесцвечивания по каплям 10%-й раствор гидроксида натрия. К обесцвеченному раствору добавьте 1 каплю ацетона. При слабом нагревании от теплоты рук выпадает желтовато-белый иодоформа с характерным запахом.

Опыт-5 Цветная реакция альдегидов с фуксинсернистой кислотой

Поместите в пробирку 2 капли раствора фуксинсернистой кислоты и 2 капли 40%-го раствора формальдегида . какое появляется окрашивание ? Добавьте в пробирку 1 каплю конц. хлороводородной кислоты. Как при этом меняется окраска раствора

7.Литература:

Основная:

QO'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 17

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед. вузов / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии. Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012, -164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К. Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии / Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

8. Контроль

1. Указать с помощью каких реакций можно получить полуацеталь:

- А. реакция альдольного присоединения в кислой среде;
- В. реакция взаимодействия альдегида со спиртом в кислой среде (в равном соотношении);
- С. реакция дегидратации альдоля;
- Д. реакция взаимодействия альдегида с избытком спирта в кислой среде;
- Е. реакция взаимодействия альдегида с амином

2. Указать с помощью каких реакций можно получить ацеталь:

- А. реакция дегидратации альдоля;
- В. реакция альдольного присоединения в кислой среде;
- С. реакция взаимодействия альдегида со спиртом в кислой среде (в равном соотношении);
- Д. реакция взаимодействия альдегида с избытком спирта в кислой среде;
- Е. реакция взаимодействия альдегида с амином;

3. Формула бензальдегида:

- А. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$;
- В. $\text{C}_2\text{H}_5\text{-C(O)-CH}_3$;
- С. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COH}$;



Д. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C(O)-CH}_3$;

Е. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$;

4. Тривиальное название пропанона:

- А. уксусного альдегида;
- В. ацетона;
- С. метилэтилкетона;
- Д. глицеринового альдегида;
- Е. пропаналь ;

5. Масляный альдегид по заместительной номенклатуре:

- А. пропаналь ;
- В. этаналь;
- С. бутаналь;
- Д. 2-метилбутаналь;
- Е. метанол;

6. Уксусный альдегид по заместительной номенклатуре:

- А. пропаналь ;
- В. бутаналь;
- С. метаналь,

OŇTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 18

- Д. этаналь;
 Е. этанол;
 7. В медицинской практике раствор муравьиного альдегида называют:
 А. формалин;
 В. ацетальдегид;
 С. карбоновая кислота;
 Д. параформ;
 Е. хлороформ;
 8. Наиболее эффективен в реакциях A_N :
 А. ацетальдегид;
 В. формальдегид;
 С. ацетон;
 Д. масляный альдегид;
 Е. метанол;
 9. Альдоль-это:
 А. кротоновый альдегид;
 В. 3-гидроксипутаналь;
 С. ацетоуксусный эфир;
 Д. енолят- ион;
 Е. ацеталь;
 10. Альдольная конденсация протекает в среде:
 А. кислой;
 В. нейтральной;
 С. щелочной;
 Д. кислотно-щелочной;
 Е. нет ответа;

Занятие №9

1.Тема: Карбоновые кислоты и их функциональные производные.

2. Цель: Освоить строение, химические свойства и значение карбоновых кислот и их функциональных производных, так как они используются в фармации как лекарственные препараты.

3.Задачи обучения:

1. Знать электронное строение карбоксильной группы и карбоксилат -иона.
2. Знать механизм нуклеофильного замещения в карбоксильной группе.
3. Реакций получения и гидролиза функциональных производных- ангидридов, галогенангидридов.
4. Знать свойства малонового эфира и схемы синтезов представителей одно- и двухосновных кислот на базе малонового эфира.
5. Уметь отличать одно- и двухосновные кислоты по специфическим реакциям.
6. Проводить реакции открытия простейших представителей двухосновных карбоновых кислот: щавелевой, малоновой и др.

4.Основные вопросы темы:

1. Кислотные свойства карбоновых кислот. Электронное строение карбоксилат-иона.
2. Механизм реакции нуклеофильного замещения у тригонального атома углерода.
3. Получение функциональных производных карбоновых кислот- сложных эфиров, галогенангидридов, ангидридов. Реакция этерификации.
4. Гидролиз сложных эфиров и амидов. Механизм реакции.
5. Что такое ацилирующие реагенты? Сравните их ацилирующую активность.
6. Номенклатура, изомерия, способы получения алифатических дикарбоновых кислот.
7. Номенклатура, изомерия, способы получения ароматических дикарбоновых кислот.
8. Специфические свойства дикарбоновых кислот: декарбоксилирование, образование циклических производных (ангидридов, имидов).

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 19

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:
 работа в малых группах.

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:
 Устный опрос и тестирование

7. Литература:

Основная:

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед. вузов / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии. Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012,-164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К. Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии/Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А.К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

8. Контроль

1. Реакция нуклеофильного замещения характерны для:

- А. карбоновых кислот и их производных
- В. альдегидов
- С. кетонов
- Д. алканов
- Е. алкенов

2. Реакций этерификации протекает в среде:

- А. кислой;
- В. нейтральной;
- С. щелочной;
- Д. кислотно- щелочной;
- Е. нет ответа;

3. Активация карбоновой кислоты осуществляется путем ее превращения в :

- А. альдегид
- В. ангидрид
- С. кетон
- Д. спирт
- Е. алкан

4. В организме «активация» карбоновой кислоты осуществляется превращением ее в:

- А. сложный эфир
- В. простой эфир
- С. ацилфосфат
- Д. ангидрид
- Е. спирт

5. Гидролиз сложных эфиров протекает в среде

- А. кислой;
- В. нейтральной;
- С. щелочной;
- Д. кислотно- щелочной;
- Е. нет ответа;

6. В организме переносчик ацильной группы

- А. сложные эфиры

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 20

- В. хлорангидриды.
 С. тиоэфиры
 Д. амиды
 Е. спирты
7. Полный амид малоновой кислоты :
- А. $\text{H}_2\text{NOC-CH}_2\text{-CONH}_2$
 В. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$
 С. $\text{H}_2\text{NOC-CONH}_2$
 Д. $\text{NH}_2\text{-CO-NH}_2$
 Е. $\text{NH}_2\text{-NH}_2$
8. Формула янтарной кислоты:
- А. CH_3COOH
 В. $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$
 С. $\text{COOH-CH}_2\text{-COOH}$
 Д. HOOC-COOH
 Е. HCOOH .
9. Диамид угольный кислоты- мочевины:
- А. $\text{H}_2\text{NCO-CON}_2$
 В. $\text{H}_2\text{NOC-CH}_2\text{COOH}$
 С. $\text{NH}_2\text{-C(O)-NH}_2$
 Д. H CONH_2
 Е. CH_2NH_2
10. Название щавелевой кислоты по ИЮПАК:
- А. пропандиовая
 В. бутандиовая
 С. этандиовая
 Д. пентандиовая
 Е. этандиол
11. Строение уретанов (этилкарбаматов):
- А. $\text{H}_2\text{N-CO-OC}_2\text{H}_5$
 В. $\text{H}_5\text{C}_2\text{NH-COOH}$
 Е. $\text{CH}_3\text{CONHCOOH}$
 Д. $\text{H}_2\text{N-CO-Cl}$
 Е. H_2NCONH_2
12. Дикарбоновая кислота :
- А. малоновая
 В. бензойная
 С. салициловая
 Д. олеиновая
 Е. масляная.

Занятие №10

1.Тема: Гетерофункциональные органические соединения.

2.Цель: Изучить строение, номенклатуру и химические свойства гетерофункциональных органических соединений и проводить качественные реакции на гетерофункциональные органические соединения.

3.Задачи обучения :

1. Уметь оценивать взаимное влияние гетерофункции в зависимости от их расположения в молекуле.
2. Использовать полученные на примере монофункциональных соединений знания реакционной способности и механизмов реакций применительно к каждой гетерофункции в отдельности.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 21

3. Использовать знания взаимного влияния гетерофункции, пространственного строения молекул, термодинамической устойчивости циклических структур для прогнозирования внутри- и межмолекулярного взаимодействия гетерофункции.

4. Основные вопросы темы:

1. α- гидроксикислоты.
- 2 β- гидроксикислоты.
- 3 γ- гидроксикислот.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: работа в малых группах, лабораторная работа.

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины: Устный опрос, защита результата опытов лабораторных работ

Лабораторная работа

Опыт 1.

Качественная реакция оксикислот с хлорным железом. Молочная кислота, уксусная кислота, концентрированная, хлорное железо, 0,5%, водный раствор.

В 2 пробирки вносят по 0,5 мл водного раствора фенола, добавляют по 1 капле раствора хлорного железа. Появляется характерная фиолетовая окраска. Затем в одну пробирку приливают 0,5 мл молочной кислоты, в другую - 0,5 мл уксусной. В пробирке с уксусной кислотой цвет раствора не изменяется; в пробирке с молочной появляется зелено-желтое окрашивание.

Фенол с хлорным железом образует комплексный фенолят железа. При добавлении к раствору этого комплекса оксикислоты (молочная кислота) происходит вытеснение из комплекса фенола и фиолетовая окраска переходит в желтую вследствие образования молочно-кислого железа (лактат железа).

Опыт 2. Открытие молочной кислоты в молочной сыворотке.

Сыворотка, хлорное железо, 0,5% раствор, фенол, водный раствор.

В пробирку вносят 0,5 мл водного раствора фенола и каплю хлорного железа - появляется фиолетовое окрашивание. К полученному раствору добавляют 0,5 мл сыворотки - появляется зелено-желтое окрашивание.

Молочная сыворотка содержит свободную молочную кислоту, за счет которой образует характерное окрашивание с хлорным железом.

7. Литература:

Основная:

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед. вузов/ С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии. Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012, -164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К. Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии/Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

8. Контроль

1. Формула молочной кислоты.

А. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

В. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

С. CH_3COOH

Д. $\text{COOH}-\text{COOH}$

Е. $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 22

2. При нагревании α -гидроксикислот образуются
 - А. лактоны
 - Д. лактиды
 - С. сложные эфиры
 - Д. кетоны
 - Е. нет ответа.
5. Глиоксалева кислота-это
 - А. дикарбоновая кислота
 - В. кетонокислота
 - С. альдегид
 - Д. кетон
 - Е. альдегидокислота.
6. Лактоны образуются при нагревании
 - А. β - гидроксикислот
 - В. α -гидроксикислат
 - С. β -оксокислот
 - Д. γ - гидроксикислот
 - Е. γ -аминокислот.
7. Непредельные кислоты образуются при нагревании
 - А. α - гидроксикислот
 - В. β - гидроксикислот
 - С. γ -гидроксикислот
 - Д. β -оксокислот
 - Е. α -оксокислот.
8. Винная кислота-это
 - А. 2,3-дигидроксибутановая
 - В. 2-гидроксибутандиовая
 - С. дигидроксибутандиовая
 - Д. 2- гидроксибутановая
 - Е. 3- гидроксибутановая
9. Новокаин, анестезин являются производными кислоты
 - А. салициловой
 - В. п-аминобензойной
 - С. бензойной
 - Д. фенилуксусной
 - Е. янтарной
10. Число хиральных центров в винной кислоте равно
 - А. 2
 - В. 3
 - С. 4
 - Д. 1
 - Е. 8.

Занятие №11

1.Тема: Аминокислоты. Химические свойства.

2.Цель: Изучение классификации, химических свойств аминокислот.

3.Задачи обучения :

1. Знать строение гетерофункций и оценку их взаимного влияния в зависимости от расположения.
2. Знать амфотерные свойства аминокислот ввиду наличия amino- и карбоксильной групп.
3. Применять знаний реакционной способности и механизмов реакций монофункциональных соединений для каждой гетерофункции в отдельности.

4.Основные вопросы темы:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 23

1. Аминокислоты. Классификация. Изомерия.
2. Химические свойства α -, β -, и γ - аминокислот как бифункциональных соединений и их особенности.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:
 работа в малых группах.

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:

Устный опрос и тестирование

7. Литература:

Основная:

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед. вузов / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии . Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012,-164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К. Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии / Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

8. Контроль

1. При нагревании α - аминокислот образуются:

- А. дикетопиперазин
- В. лактид
- С. лактон
- Д. непредельная кислота
- Е. лактам.

2. При нагревании β -аланина образуется:

- А. лактам
- В. лактон
- С. акриловая кислота
- Д. лактид.

3. При нагревании γ - аминокислот образуется:

- А. дикетопиперазин
- В. лактам
- С. лактид
- Д. непредельная кислота
- Е. лактон.

4. Указать название $\text{HS}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOH}$



- А. глицин
- В. валин
- С. серин
- Д. цистеин
- Е. аланин.

5. Указать название $\text{H}-\text{CH}-\text{COOH}$



- А. валин

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 24

- В. глицин
- С. аланин
- Д. серин
- Е. цистин.
- 6. Указать нейтральную α -аминокислоту:
- А. лизин
- В. аспарагиновая кислота
- С. аргинин
- Д. аланин
- Е. глутаминовая кислота.
- 7. Указать основную α -аминокислоту:
- А. лейцин
- В. глицин
- С. валин
- Д. лизин
- Е. аланин.

Занятие №12

1.Тема: Моносахариды. Классификация. Стереоизомерия. Химические свойства.

2.Цель: Изучить строение и химические свойства углеводов.

3.Задачи обучения :

1. Знать строение углеводов.
- 2.Знать конфигурацию моносахаридов.
3. Объяснить различия в реакционной способности полуацетального и спировых гидроксильных на основании различной природы этих функциональных групп.
4. Знать реакции окисления-восстановления моносахаридов.
5. Образование простых и сложных эфиров моносахаридов.

4.Основные вопросы темы:

1. Открытые и циклические формы моносахаридов. Цикло-оксотаутомерия : α -и β -аномеры. Мутаротация. Формулы Хеуорса.
2. Гликозиды : получение и гидролиз.
3. Реакции окисления-восстановления моносахаридов.
4. Получение простых и сложных эфиров моносахаридов, их отношение к гидролизу.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: работа в малых группах.

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:

Устный опрос и тестирование

7.Литература:

Основная:

1.Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед.вузов/ С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии . Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012,-164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К.Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии/Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 25

8.Контроль

- 1 монозой является
 - А.пропионовый альдегид
 - В. глицериновый альдегид
 - С. ацетон
 - Д. масляный альдегид
 - Е. уксуный альдегид.
2. У альдопентоз в ациклической форме число центров хиральностей.
 - А. 2
 - В. 4
 - С. 3
 - Д. 5
 - Е. 6.
3. У альдогексоз в ациклической форме число центров хиральностей
 - А. 2
 - В. 3
 - С. 4
 - Д. 5
 - Е. 6.
4. Глюкоза это-
 - А. альдогексоза
 - В. кетопентоза
 - С. кетогексоза
 - Д. альдопентоза
 - Е. альдотриоза.
5. Глюкоза является:
 - А. альдегидом
 - В. пентагидроксиальдегидом
 - С. кетоном
 - Д. гексагидроксиальдегидом
 - Е. спиртом.
6. Для моносахаридов характерна таутомерия:
 - А. цикло-оксо
 - В. лактим-лактаманная
 - С. прототропная
 - Д. кетенольная
 - Е. циклическая.
7. При образовании глюкопиранозидов в реакцию вступает гидроксил у
 - А. первого атома углерода
 - В. всех атомов углерода
 - С. первого и третьего атомов углерода
 - Д. шестого атома углерода
 - Е. второго атома углерода.
8. При окислении глюкозы бромной водой образуется кислота.
 - А. глюконовая
 - В. глюкуроновая
 - С. гликаровая
 - Д. капроновая
 - Е. галактуриновая.
9. Эпимеры глюкозы:
 - А. фруктоза и рибоза

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 26

- В. манноза и галактоза
- С. фруктоза и ксилоза
- Д. фруктоза арабиноза
- Е. рибоза и ксилоза.
- 10. Продукт окисления Д-глюкозы сильными окислителями
- А. гексановая кислота
- В. Д-глюкоаровая кислота
- С. Д-глюконовая кислота
- Д. Д-Глюкуроновая кислота
- Е. Д-галактоза

Занятие №13

1. Тема: Пятичленные гетероциклические соединения.

2. Цель: Изучить строение, химические свойства и применение в фармации пятичленных гетероциклических соединений и проводить качественные реакций

3. Задачи обучения:

1. Знать ароматичность пятичленных гетероциклов с одним и двумя гетероатомами.
2. Знать кислотные и основные свойства пятичленных гетероциклов с одним и двумя гетероатомами. Способности к реакциям S_E .
3. Знать лекарственные средства, в состав которых входят пятичленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами.

4. Основные вопросы темы:

1. Пятичленные гетероциклические соединения с одним и двумя гетероатомами.
2. Особенности реакции S_E пятичленных гетероциклов.
3. Кислотно-основные свойства пятичленных гетероциклов.
4. Применение пятичленных гетероциклов в фармации.

Лабораторная работа

Опыт 1. Действие хлорного железа на антипирин.

Антипирин, 1% раствор хлорного железа, насыщенный раствор азотистокислого натрия.

Небольшое количество антипирина помещают в пробирку, добавляют 0,5 мл воды и 1-2 капли азотистокислого натрия, затем 1-2 капли 1% раствора хлорного железа. Сразу же появляется красное окрашивание, не исчезающее при стоянии.

Антипирин способен за счет водорода, стоящего при 4-ом атоме углерода, образовать енольную форму, которое с хлорным железом дает характерное красное окрашивание.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: работа в малых группах, лабораторная работа.

6. Методы /технологии оценивания:

Устный опрос, защита результата опытов лабораторных работ

7. Литература:

Основная:

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед. вузов/ С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии. Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012, -164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К. Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии/Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 27

3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

8.Контроль

1. 1,2-диазол – это:

- А.пиразол
- В.имидазол
- С.тиазол
- Д.оксазол
- Е.пиррол

2. 1,3-диазол - это

- А.пиразол
- В.имидазол
- С.тиазол
- Д.оксазол
- Е.пиррол

3.Пиразол и имидазол проявляют свойства

- А.кислотные
- В.основные
- С.амфотерные
- Д.ацидофобные
- Е.нет ответа

4.Антипирин, амидопирин – производные:

- А.пиразрла
- В.пиразолина
- С.пиразолидина
- Д.пиразолон'а
- Е.имидазола

5.Пиразолон - 5-это кетонное производное:

- А.пиразолина
- В.пиразола
- С.имидазола
- Д.пиразолидина
- Е.имидазола

6.Пиразолоновое кольцо в антипирине находится в форме:

- А.енольной
- В.кетодиимидной
- С.кетонной
- Д.кетонимидной
- Е.метиленовой

7.2,3-диметил-1-фенил-5-пиразолон-4-метиламино-метиленсульфат натрия – это:

- А.анальгин
- В.антипирин
- С.амидопирин
- Д.аспирин
- Е.бутандион

8.1-фенил-2,3-диметилпиразолон-5- это:

- А.анальгин
- В.антипирин
- С.амидопирин
- Д.аспирин
- Е.бутандион

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 28

Занятие №14

1.Тема: Шестичленные гетероциклические соединения

2.Цель: Изучить строение, химические свойства и проводить качественные реакций на шестичленные гетероциклы.

3.Задачи обучения:

1. знать принципов ароматичности к шестичленным гетероциклам с одним и двумя гетероатомами.

2. знать распределения электронной плотности в ядре шестичленных ароматических гетероциклов как основу прогнозирования реакции электрофильного (S_E) и нуклеофильного замещения (S_N) в этих гетероциклах.

3. Применять знания о кислотно-основных свойствах органических соединений для сравнительной оценки основности шестичленных азотосодержащих гетероциклических соединений.

4. Знать структуры некоторых лекарственных средств и других биологических соединений, в основе которых лежат шестичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом.

4.Основные вопросы темы:

1. Электронное строение шестичленных азотистых гетероциклов с одним и двумя гетероатомами, порядок нумерации атомов в цикле. Ароматичность.

2. Кислотно-основные свойства шестичленных гетероциклов.

3. Особенности реакции электрофильного и нуклеофильного замещения.

Лабораторная работа

Опыт 1. Растворение пиридина в воде

Пиридин.

В пробирку смешивают 1-2 капли пиридина с равным количеством воды. Получается прозрачный раствор.

Пиридин хорошо растворяется в воде, смешиваясь с ней во всех соотношениях. Следует обратить внимание на характерный неприятный запах пиридина.

Водный раствор пиридина используют в -последующих опытах.

Опыт 2. Определение основного характера пиридина Пиридин, водный раствор, лакмусовая бумага, красная

Красную лакмусовую бумагу помещают на предметное стекло и наносят на нее 1-2 капли водного раствора пиридина. Наблюдается посинение лакмусовой бумаги.

Пиридин является третичным амином и обладает не очень сильными основными свойствами. При растворении пиридина в воде образуется основание, которое диссоциирует с образованием ОН - иона.

Опыт 3. Растворимость хинолина в воде

Хинолин

К 0,5 мл хинолина добавляют 5 мл воды и энергично встряхивают. Полного растворения хинолина в воде не происходит. После отстаивания смеси более тяжелые капли хинолина собираются на дне пробирки. Насыщенный водный раствор отделяют от хинолина и используют в последующих опытах.

Хинолин умеренно растворим в холодной воде (6:100).

Опыт 4. Основные свойства хинолина. Реактивы: хинолин, соляная кислота, концентрированная, едкий натр, 10% раствор.

Несколько капель хинолина смешивают с двойным объемом воды и по каплям приливают концентрированную соляную кислоту до полного растворения хинолина. Смесь разогревается. К полученному однородному раствору по каплям добавляют раствор едкого натра. Свободный хинолин в виде тяжелой капли собирается на дне пробирки. Хинолин, или бензопиридин, подобно пиридину, является слабым третичным основанием. С сильными минеральными кислотами он образует растворимые в воде соли. Щелочи разлагают эти соли.

Опыт 5. Действие окислителей на хинолин Хинолин, водный раствор, калий марганцовокислый, 1% раствор, углекислый натрий, 10% раствор.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 29

К 0,5 мл водного раствора хинолина добавляют 1-2 капли 1% раствора марганцовокислого калия и несколько капель раствора углекислого натрия, встряхивают. Если обесцвечивания не происходит, пробирку со смесью нагревают. Фиолетовый раствор обесцвечивается. Хинолин легко окисляется марганцовокислым калием. Окислению подвергается бензольное кольцо (пиридиновое кольцо более устойчиво и в этих условиях не изменяется), образуется двухосновная хинолиновая кислота - пиридин - 2,3 дикарбоновая

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины:
 работа в малых группах

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины:

Устный опрос, защита результата опытов лабораторных работ

7. Литература:

Основная:

1. Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед. вузов/ С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

Дополнительная:

1. Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии . Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012,-164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К. Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии/Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

8. Контроль

11. Шестичленный гетероцикл с одним гетероатомом:

- А. пиррол
- В. тиофен
- С. пиридин
- Д. пиримидин
- Е. пиразол

2. Шестичленный гетероцикл с одним гетероатомом

- А. пиррол
- В. хинолин
- С. пиримидин
- Д. пиразол
- Е. пиридазин

3. Нагревание пиридина с амидом натрия - это реакция

- А. Чичибабина
- В. Марковникова
- С. Перкина
- Д. Вагнера
- Е. Зинина

4. Монометилпиридины называют:

- А. ксилолы
- В. пиколины
- С. пираны
- Д. катехины
- Е. кверцетины

5. При окислении о -пиколина образуется кислота

- А. изоникотиновая

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ		52\18 45 беттің 30

- В.никотиновая
- С.слизевая
- Д.пиколиновая
- Е.гексановая
- 6.Кордиамин - это
 - А.амид бензойной кислоты
 - В. амид никотиновой кислоты
 - С. этиламид никотиновой кислоты
 - Д. диэтиламид никотиновой кислоты
 - Е. пикотин
- 7.Витамин РР - это
 - А. амид бензойной кислоты
 - В. амид никотиновой кислоты
 - С. этиламид никотиновой кислоты
 - Д. диэтиламид никотиновой кислоты пикотин
- 8.При окислении α -пикотина образуется кислота
 - А.изоникотиновая
 - В. никотиновая
 - С.слизевая
 - Д.пиколиновая
 - Е.гексановая
- 9.Хинолин получают синтезом
 - А.Скраупа
 - В.Марковникова
 - С.Чичибабина
 - Д.Вагнера
 - Е.Перкина
- 10.При окислении хинолина получают кислоты.
 - А.хинолиновая и уксусная
 - В. Хинолиновая и щавелевая
 - С. хинолиновая и малоновая
 - Д. хинолиновая и метановая
 - Е. хинолиновая и масляная.

Занятие №15

1.Тема: Липиды.

2.Цель: Сформировать у студентов знания о липидах.

3.Задачи обучения:

1. Физико-химические свойства высших жирных кислот.
2. Биологическое значение природных ВЖК.

4.Основные вопросы темы:

1. Химические свойства высших жирных кислот
2. Биологическое значение высших жирных кислот.

5. Основные формы/методы/технологии обучения для достижения конечных РО дисциплины: работа в малых группах.

6. Формы контроля для оценивания уровня достижения конечных РО дисциплины: Устный, письменный опрос и тестирование

7. Литература:

Основная:

- 1.Зурабян, С. Э. Органическая химия [Текст] : учеб. для мед.вузов/ С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 384 с.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Кафедра химических дисциплин	52\18 45 беттің 31
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	

Дополнительная:

1. Патсаев А.К, Алиханова Х.Б., Ахметова А.А, Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий по органической химии . Учебно-методическое пособие, Шымкент, 2012,-164с

Электронный ресурс:

1. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.
2. Патсаев А.К.Учебно-методическое пособие для лабораторно практических занятий по органической химии/Патсаев А.К., Алиханова Х.Б., Ахметова А.А., 2020-165с
3. Патсаев А. К. Биоорганическая химия / Патсаев А. К., Бабкина С. С., Бақтыбаев Ө. ., Қуатбеков Ө. ., 2020. - 345 с.

8.Контроль

- 1.Напишите общую схему реакции омыления.
- 2.Какое практическое значение имеет эта реакция.
- 3.Какая среда необходима для проведения реакции гидролиза?