

ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЁТУ

учебная дисциплина **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

2 курс, IV семестр

специальность 33.02.01 Фармация

Теоретическая часть

1. Предмет и задачи органической химии.
2. Классификация и номенклатура органических соединений. Понятие о функциональных группах.
3. Основные классы органических соединений. Теория строения А.М. Бутлерова.
4. Электронная структура атома углерода и химические связи. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.
5. Алканы: гомологический ряд, строение, номенклатура и изомерия, способы получения (из солей карбоновых кислот, реакция Вюрца). Тетраэдрическое строение атома углерода. Образование δ - связей. Реакции свободнорадикального замещения, окисление алканов.
6. Циклоалканы: классификация, номенклатура и изомерия. Строение, химические свойства малых (3-х и 4-х-членных) циклов и больших (5-ти и 6-ти членных). Теория Байера. Представление о терпеноидах и стероидах (ментол, камфора, терпингидрат, гликозиды, гормоны).
7. Алкены: номенклатура, изомерия; химические свойства, применение полимеров в медицине.
8. Алкины: номенклатура, изомерия; химические свойства, применение в медицине.
9. Алкадиены: классификация, основные представители. Реакции полимеризации, их значение.
10. Ароматические углеводороды: классификация, номенклатура и изомерия. Строение бензола, ароматичность. Правило Хюккеля. Реакции электрофильного замещения. Электронодонорные (I рода) и электроноакцепторные (II рода) заместители, их направляющее действие в реакциях S_E , Реакции окисления, восстановления, боковой цепи. Применение бензола, толуола, фенантрена в синтезе лекарственных веществ.
11. Галогенпроизводные углеводородов: классификация. Номенклатура: радикало – функциональная и заместительная. Зависимость свойств галогеналканов от строения радикала и галогена. Реакции нуклеофильного замещения (гидролиз, аммонолиз, взаимодействие с

солями циановодородной кислоты). Реакции элиминирования. Реакции ароматических галогенопроизводных.

12. Спирты: классификация, гомологический ряд одноатомных спиртов, гомологический ряд многоатомных спиртов, строение. Сравнительная характеристика одноатомных и многоатомных спиртов. Этанол, глицерин. Качественные реакции на спирты Способы получения, химические свойства одноатомных спиртов.
13. Многоатомные спирты: гомологический ряд, химические свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на глицерин. Применение глицерина и нитроглицерина в медицине.
14. Фенол: строение, физические и химические свойства.
15. Фенолы: классификация, номенклатура, качественная реакция на фенолы. Применение фенолов в медицине.
16. Электронное строение оксо – группы. Номенклатура, способы получения альдегидов. Реакции нуклеофильного присоединения (взаимодействие с цианидами металлов, спиртами, производными аммиака; окисление, восстановление. Качественные реакции на альдегиды.
17. Карбоновые кислоты: классификация, химические свойства одноосновных карбоновых кислот.
18. Карбоновые кислоты: Способы получения монокарбоновых и дикарбоновых кислот. Строение карбоксильной группы.
19. Карбоновые кислоты: химические свойства (кислотность, реакции этерификации, образование галогенангидридов, амидов по одной и двум карбоксильным группам). Применение в медицине муравьиной, уксусной, изовалериановой, бензойной кислот.
20. Карбоновые кислоты: классификация, химические свойства одноосновных карбоновых кислот. Качественная реакция на уксусную кислоту и её соли.
21. Двухосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, специфические свойства двухосновных карбоновых кислот. Качественная реакция на щавелевую кислоту и её соли.
22. Гидроксикислоты: классификация, изомерия, специфические химические свойства гидроксикислот.
23. Фенолокислоты: классификация. Гидролиз ацетилсалициловой кислоты. Определение доброкачественности аспирина.
24. Кислотность, химические свойства, реакции карбоксильной группы, реакции фенольного гидроксила, декарбоксилирование. Качественные реакции фенолокислот.

25. Функциональные производные карбоновых кислот. Амиды. Получение, свойства, применение в медицине.
26. Ароматические амины. Анилин, его свойства.
27. Классификация, номенклатура, общие и отличительные реакции алифатических и ароматических аминов. Синтез парацетамола из пара-аминофенола.
28. Азосоединения и диазосоединения. Реакция диазотирования и азосочетания. Применение.
29. Аминокислоты: классификация, номенклатура, специфические свойства аминокислот. Применение в медицине γ -аминомасляной кислоты (ГАМК) и её производных.
30. Аминокислоты: классификация, номенклатура, специфические свойства аминокислот. Применение в медицине сложных эфиров пара-аминобензойной кислоты (ПАБК).
31. Белки: классификация, реакции осаждения белков.
32. Белки: функции, цветные реакции белков.
33. Углеводы: классификация, функции.
34. Моносахариды: классификация, строение. Цикло – оксо – таутомерия. Оптическая изомерия моносахаридов. Формулы Фишера и Хеуорса.
35. Моносахариды: химические свойства моносахаридов. Реакции полуацетального гидроксила, реакции спиртовых гидроксильных групп, окисления, восстановления.
36. Дисахариды: классификация, строение. Реакция Феллинга.
37. Полисахариды: классификация, схема образования крахмала, качественная реакция на крахмал.
38. Полисахариды: классификация, схема гидролиза крахмала, биологическая роль. Качественная реакция на крахмал.
39. Жиры: классификация, функции. Химическое строение жиров триацилглицеринов (ТАГ).
40. Жиры: классификация. Химическое строение жиров триацилглицеринов (ТАГ). Высшие жирные кислоты: строение, биологическая роль.
41. Гетероциклические соединения: классификация. Физические и химические свойства пиррола. Качественная реакция на пиррол.
42. Основные представители производных пиррола и пиридина: их значение, свойства, применение.
43. Гетероциклические соединения: классификация. Ксантины. Мурексидная проба.

Практическая часть

1. Осуществить цепочку переходов:

1. $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
2. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}$
3. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$
4. $\text{Cl-CH}_2\text{COOH} \rightarrow \text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} \rightarrow \text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COONa}$
5. Крахмал \rightarrow глюкоза \rightarrow этиловый спирт \rightarrow диэтиловый эфир
6. $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{C}=\underset{\text{H}}{\text{O}} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$
7. $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$
8. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{C}(\text{C}=\text{O})\text{CH}_3$
9. $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
10. $\text{Al}_4\text{C}_3 \rightarrow \text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{14} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$
11. $\text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$
12. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

2. Составить уравнения реакций и дать названия продуктам реакции по международной номенклатуре ИЮПАК:

1. Составить получения хлороформа из хлораля.
2. Составить уравнение реакции diazotирования анилина.
3. Составить уравнение реакции азосочетания хлористого фенилдиазония с фенолом.
4. Составить уравнения реакций окисления, восстановления уксусного альдегида.
5. Составить уравнение реакции получения этилбензоата из толуола.
6. Составить уравнение реакции получения ацетилсалициловой кислоты (аспирина).
7. Составить уравнение реакции гидролиза аспирина и реакции, которую используют в фармацевтическом анализе для определения доброкачественности аспирина.

8. Составить уравнения реакций спиртового и молочнокислого брожения глюкозы.
9. Составить уравнение реакции получения диметилового эфира малоновой кислоты.
10. Написать схему таутомерного превращения глюкозы в растворе.
11. Составить уравнение реакции получения жира из 1 молекулы глицерина, 2 молекул пальмитиновой кислоты и 1 молекулы стеариновой кислоты. Дайте название полученному жиру и укажите его агрегатное состояние.
12. Составить уравнение реакции щелочного гидролиза жира пальмитоолеостеарина. Дайте название продуктам реакции.
13. Составьте уравнение реакции получения м-нитробензойной кислоты из толуола.
14. Составить уравнение реакции взаимодействия между α -оксимасляной кислотой и метиловым спиртом в кислой среде при нагревании.
15. Составить формулы изомеров одноатомного спирта с пятью углеродными атомами; дать названия по международной номенклатуре ИЮПАК.
16. Составить уравнение реакции получения дипептида из одной молекулы глицина и одной молекулы α -аланина. Дайте название образующемуся дипептиду.
17. Составить уравнение реакции получения дипептида из одной молекулы фенилаланина и одной молекулы цистеина. Дайте название образующемуся дипептиду.
18. Составить уравнение реакции, подтверждающей восстанавливающие свойства глюкозы.
19. Составить формулы изомеров ароматических углеводородов для состава C_9H_{12} . Дать названия по международной номенклатуре ИЮПАК.
20. Составить уравнения реакции гидролиза дисахарида мальтозы.
21. Составить уравнение реакции гидролиза дисахарида сахарозы.
22. Составить уравнение реакции получения орто-нитробензойной и паранитробензойной кислот из толуола.
23. Составить уравнения реакции получения 2-метилпропановой кислоты из соответствующего спирта.
24. Составить уравнение реакции глюкозы с реактивом Феллинга. Применение реактива Феллинга в фармацевтическом анализе.
25. Составить уравнение реакции этерификации метилового спирта и изовалериановой кислоты.

26. Составить уравнение реакции сульфирования толуола, дать название продукту реакции по международной номенклатуре ИЮПАК и по рациональной номенклатуре.
27. Составить уравнения реакций получения этанола из ацетилена.
28. Составить уравнения реакций получения аминопропионовой кислоты из пропилового спирта.
29. Составить уравнения реакций получения аминоксусной кислоты из этанола.
30. Составить уравнение реакции получения метилового эфира β -аминокапроновой кислоты.
31. Составить уравнения реакций подтверждающих, что β -аминопропионовая кислота - амфотерное соединение.

Составитель: Корсунова О.А., преподаватель химии _____

Председатель ЦК _____ О.А.Корсунова

Начальник отдела
по методической работе _____ Н.Н.Панжинская