Вопросы к экзамену по разделу Химия «Органическая химия»

(1-й курс, 2-й семестр)

1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и ее современное развитие.
2. Классификация органических соединений по строению углеродной цепи и по типу связей между атомами углерода.
3. Понятие о функциональной группе. Классификация органических соединений по характеру функциональной группы.
4. Строения органических соединений и способы его изображения.
5. Структурная изомерия органических соединений.
6. Рациональная номенклатура органических соединений и ее основные принципы.
7. Заместительная номенклатура органических соединений и ее основы принципы.
8. Ковалентная a-связь в молекулах органических соединений и ее характеристика.
9. Донорно-акцепторные связи.

10. Ковалентная л-связь в молекулах органических соединений и ее характеристика.

1. Водородная связь в органических соединениях и ее характеристика.
2. Сопряженные делокализованные системы с открытой цепью.
3. Сопряженные делокализованные системы с замкнутой цепью.
4. Индуктивный эффект и его значение в реакционной способности органических соединений.
5. Мезомерный эффект и его роль в реакционной способности органических соединений.
6. Пространственное строение молекул органических соединений и способы его изображения.
7. Классификация и номенклатура стереоизомеров.
8. Конфигурационные стереоизомеры.
9. Хиральность. Энантиомеры, а- и л-диастереомеры.
10. Конформации ациклических соединений.
11. Конформации циклических соединений.
12. Стереоспецифичность биологически активных веществ.
13. Типы органических реакций и реагентов. Характер изменения связей в субстрате и реагенте.
14. Направление и молекулярность органических реакций.
15. Понятие о механизме реакции и методы его изучения. Термодинамический и кинетический аспекты реакции.
16. Стереоспецифичность ферментативных реакций.
17. Кислотность и основность по Брёнстеду-Лоури. Кислоты и основания Льюиса.
18. Методы выделения и очистки органических соединений.
19. Принципы количественного элементного анализа при идентификации веществ.
20. Физико-химические методы исследования органических соединений.
21. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия и методы получения алканов.
22. Электронное строение алканов. Физические и химические свойства алканов.
23. Нефть и продукты ее переработки. Парафины.
24. Номенклатура, изомерия и методы получения алкенов.
25. Методы получения алкенов.
26. Электронное двойной связи. Физические и химические свойства алкенов.
27. Полимеры на основе алкенов, их строение, свойства и практическое применение.
28. Номенклатура, изомерия и методы получения алкинов.
29. Электронное строение тройной связи. Физические и химические свойства алкинов.
30. Классификация и номенклатура алкадиенов. Электронное строение алкадиенов с сопряженными двойными связями и их химические свойства.

41. Полимеры на основе алкадиенов, их строение, свойства и практическое применение.

1. Классификация, номенклатура и изомерия циклоалканов. Методы получения.
2. Конформации малых и нормальных циклов. Особенности химических свойств.
3. Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля. Классификация, номенклатура, изомерия и методы получения аренов.
4. Электронное строение ароматической связи. Физические и химические свойства аренов.
5. Полициклические арены с изолированными циклами. Особенности строения и химических свойств.
6. Полициклические арены с конденсированными циклами. Номенклатура, изомерия. Нафталин, антрацен, фенантрен: строение, химические свойства, значение.
7. Галогенопроизводные углеводородов. Классификация, номенклатура, изомерия, применение.
8. Физические и химические свойства галогенопроизводных углеводородов.
9. Реакционная способность тиолов.
10. Амины. Классификация, номенклатура, применение.
11. Химические свойства аминов.
12. Диазо- и азосоединения. Ароматические соли диазония. Азокрасители,
13. Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия.
14. Физические и химические свойства предельных одноатомных спиртов.
15. Многоатомные спирты. Строение, особенности химических свойств многоатомных спиртов, применение.
16. Фенолы. Классификация, номенклатура, изомерия. Важнейшие представители и их применение.
17. Физические и химические свойства фенолов.
18. Простые эфиры. Классификация, номенклатура, реакционная способность.
19. Альдегиды. Классификация, номенклатура, изомерия. Важнейшие представители и их применение.
20. Электронное строение оксогруппы. Химические свойства альдегидов.
21. Кетоны. Классификация, номенклатура, изомерия. Важнейшие представители и их применение.
22. Химические свойства кетонов.
23. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Номенклатура, изомерия. Важнейшие представители, их биологическая роль и применение.
24. Электронное строение карбоксильной группы. Физические и химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.
25. Предельные двухосновные карбоновые кислоты. Особенности химических свойств. Важнейшие представители, их биологическое значение и применение.
26. Непредельные одноосновные карбоновые кислоты. Номенклатура, изомерия. Важнейшие представители, их биологическая роль и применение.
27. Физические и химические свойства непредельных одноосновных карбоновых кислот.
28. Непредельные двухосновные карбоновые кислоты. Особенности химических свойств. Важнейшие представители, их биологическое значение и применение.
29. Ароматические одноосновные и двухосновные карбоновые кислоты. Физические и химические свойства, применение.
30. Галогепангидриды. Строение, свойства, применение.
31. Ангидриды. Строение, свойства, значение.
32. Сложные эфиры. Получение, химические свойства, применение.
33. Амиды. Получение, химические свойства, значение.
34. Нитрилы. Получение, свойства, применение.
35. Аминокислоты. Классификация, номенклатура, изомерия.
36. Физические и химические свойства аминокислот.
37. Углеводы. Распространение в природе и биологическая роль. Классификация углеводов.
38. Моносахариды. Классификация, строение, изомерия.
39. Физические свойства и химические свойства моносахаридов.
40. Дисахариды. Мальтоза, лактоза, лактулоза, целлобиоза и сахароза - строение, свойства и биологическая роль.
41. Гомополисахариды. Крахмал, гликоген, клетчатка, хитин, их строение, свойства и биологическое значение.
42. Пиррол. Строение, свойства. Производные пиррола и их биологическая роль.
43. Фуран. Строение, свойства. Производные фурана, их биологическое значение и применение.
44. Тиофен. Строение, свойства. Производные тиофена, их биологическая роль и применение.
45. Индол. Строение, свойства. Производные индола, их биологическое значение и применение.
46. Пиридин. Строение, свойства. Производные пиридина, их

биологическая роль и применение.

1. Хинолин. Строение, свойства. Производные хинолина, их

биологическое значение и применение.

1. Имидазол. Строение, свойства. Производные имидазола, их

биологическое значение и применение.

1. Тиазол. Строение, свойства. Производные тиазола, их биологическое значение и применение.
2. Пиримидин. Строение, свойства, значение.
3. Пурин. Строение, свойства, биологическая роль.
4. Понятие об алкалоидах и их применение.