

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ЗА КУРС ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (10 КЛАСС).

1. Предпосылки создания теории строения органических соединений А.М. Бутлерова: работы предшественников (теория радикалов и теория типов), работы А. Кекуле и Э. Франкланда, участие в съезде врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Первое валентное состояние – sp^3 -гибридизация – на примере молекул метана и других алканов. Геометрия молекул и характеристика видов ковалентной связи в них.
3. Второе валентное состояние – sp^2 -гибридизация – на примере молекулы этилена. Геометрия и характеристика видов ковалентной связи в молекуле.
4. Третье валентное состояние – sp -гибридизация – на примере молекулы ацетилена. Геометрия и характеристика видов ковалентной связи в молекуле.
5. Классификация органических соединений.
6. Основы номенклатуры органических соединений.
7. Типы химических реакций в органической химии.
8. Реакционные частицы в органической химии. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.
9. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты.
10. Природные источники углеводов. Получение алканов.
11. Алканы: гомологический ряд и общая формула, изомерия и номенклатура, физические свойства, нахождение в природе и применение.
12. Химические свойства алканов. Механизм и стадии реакций радикального замещения.
13. Алкены: гомологический ряд, общая формула, номенклатура и получение.
14. Алкены: виды изомерии, физические свойства, нахождение в природе и применение.
15. Химические свойства алкенов (без механизмов).
16. Механизм реакций электрофильного присоединения (гидрогалогенирование, галогенирование и гидратация) к алкенам. Правило Марковникова (формулировка и объяснение).
17. Циклоалканы: строение, номенклатура, изомерия.
18. Циклоалканы: свойства, получение, применение.
19. Алкадиены: номенклатура, классификация, изомерия, физические свойства, получение.
20. Алкадиены: химические свойства, применение. Натуральный и синтетический каучуки.
21. Алкины: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физические свойства, получение. Применение ацетилена.
22. Алкины: химические свойства.
23. Строение молекулы бензола. Арены: состав, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение, применение.
24. Химические свойства бензола и его гомологов.
25. Механизм реакции электрофильного замещения бензола на примере реакции нитрования. Правило ориентации в бензольном ядре: формулировка, объяснение, примеры.

26. Спирты: классификации, номенклатура, строение, физические свойства. Водородная связь.
27. Предельные одноатомные спирты (алканолаы): гомологический ряд, изомерия, физические свойства, получение, применение.
28. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.
29. Многоатомные спирты: получение, физические и химические свойства, применение (на примере этиленгликоля и глицерина).
30. Фенол: строение молекулы, получение, физические и химические свойства, применение.
31. Альдегиды и кетоны: определения, классификация. Электронное строение карбонильной группы, взаимное влияние атомов в молекулах альдегидов. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура предельных альдегидов и кетонов.
32. Предельные альдегиды и кетоны: физические свойства, получение и применение.
33. Химические свойства предельных альдегидов и кетонов.
34. Карбоновые кислоты: определение, классификации. Строение карбоксильной группы, взаимное влияние атомов в молекулах карбоновых кислот.
35. Предельные одноосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, физические свойства, общие способы получения, применение.
36. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.
37. Муравьиная, уксусная, щавелевая и основные жирные карбоновые кислоты.
38. Сложные эфиры: определение, номенклатура, физические и химические свойства, применение.
39. Жиры: определение, состав и строение, классификация, номенклатура, физические и химические свойства, функции в организме, применение.
40. Мыла: получение, свойства. Представление об СМС.
41. Углеводы: определение, биологическое значение, классификация. Структура моносахаридов на примере глюкозы и фруктозы.
42. Глюкоза: получение, физические и химические свойства, применение, распознавание.
43. Дисахариды: изомеры, строение, физические и химические свойства.
44. Крахмал: фракции (амилоза и амилопектин), физические и химические свойства, применение, биологическая роль. Гликоген.
45. Целлюлоза: нахождение в природе, строение молекул, физические и химические свойства, применение.
46. Классификации аминов. Алифатические (предельные) первичные амины: номенклатура, виды изомерии, физические свойства, строение молекул и химические свойства, получение.
47. Анилин: строение, изомерия и номенклатура, получение, физические и химические свойства, применение.
48. Аминокислоты: классификации, изомерия и номенклатура, получение, физические и химические свойства, применение. Некоторые представители аминокислот, входящих в состав белков.
49. Белки: общая характеристика и биологическое значение, состав и строение, свойства.
50. Высокмолекулярные соединения: классификации, строение молекул, свойства, методы синтеза.
51. Пластмассы. Волокна.

52. Гетероциклические соединения: определение, строение, классификация, роль в природе. Пиррол и пиридин.