

**Экзамен по дисциплине «Органическая химия»**  
**Специальность 33.02.01. Фармация**

Экзамен проводится в форме собеседования по билету. Каждый билет включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание. Первый вопрос в билете из раздела «Теоретические основы органической химии». Второй вопрос в билете из раздела «Классы органических соединений». Практическое задание представлено задачей по номенклатуре органических соединений.

**Перечень вопросов**

**Раздел «Теоретические основы органической химии»**

1. Предмет и задачи органической химии. Классификация органических соединений. Понятие и виды функциональных групп в органических соединениях.
2. Номенклатуры органических соединений. Правила номенклатуры ИЮПАК.
3. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (Основные положения, значения для развития органической химии)
4. Электронное строение атома углерода (схемы строения и электронные формулы атома углерода в основном и возбужденном состоянии, валентности атома углерода)
5. Виды химических связей в органических соединениях (ковалентная, водородная)
6. Взаимное влияние атомов в молекулах (понятие об электронных эффектах, индуктивный и мезомерный эффект)
7. Изомерия в органических соединениях (изомеры, виды изомерии, примеры)
8. Теория гибридизации, гибридные состояния атома углерода ( $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$ ). геометрическая форма молекул
9. Кислотно-основные свойства органических соединений (современные представления о кислотах и основаниях, сопряженные кислоты и основания, примеры органических соединений)

**Раздел «Классы органических соединений»**

1. Углеводороды. Алканы (определение, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, значение).
2. Углеводороды. Алкены (определение, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, значение).
3. Углеводороды. Алкадиены (определение, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, значение).
4. Углеводороды. Алкины (определение, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, значение).
5. Углеводороды, Циклоалканы (определение, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, значение).
6. Углеводороды. Арены (определение, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, значение).

7. Галогенопроизводные углеводородов (классификация; номенклатура: радикало- функциональная и заместительная, зависимость свойств галогеналканов от строения радикала и галогена; свойства и значение).
8. Спирты (определение; классификация). Предельные одноатомные спирты: общая формула, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, значение).
9. Спирты (определение; классификация). Многоатомные спирты: номенклатура, изомерия, свойства, качественные реакции, значение).
10. Фенолы (определение, классификация, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, значение).
11. Карбонильные соединения. Альдегиды (определение, классификация, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, качественные реакции, значение).
12. Карбонильные соединения. Кетоны (определение, классификация, общая формула, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, свойства, значение).
13. Карбоновые кислоты (определение, классификация, общая формула, гомологический ряд предельных одноосновных кислот, номенклатура, изомерия, свойства, значение).
14. Многообразие карбоновых кислот (классификация по числу функциональных групп и по характеру радикала, примеры кислот разных классов, применение, значение).
15. Производные карбоновых кислот сложные эфиры (определение, общая формула, примеры соединений, применение).
16. Гидрооксикислоты (определение, классификация, химические свойства как бифункциональных соединений, представители, значение).
17. Гидрооксикислоты, Оптическая активность органических соединений на примере гидрооксикислот.
18. Фенолоксикислоты (определение, химические свойства как бифункциональных соединений, влияние на свойства ароматического ядра, представители, значение).
19. Амины, Классификация аминов, номенклатура, физические свойства, химические свойства алифатических аминов. Анилин.
20. Понятие об азосоединениях и диазосоединениях. Строение, свойства, представители, значение.
21. Аминокислоты (классификация аминокислот, номенклатура, строение, пептидная связь, химические свойства: реакции карбоксильной группы, реакции аминогруппы, качественные реакции, отношение к нагреванию).
22. Пептиды (определение, строение, пептидная связь, представители, значение).
23. Белки (Определение, строение - уровни организации белковой молекулы, представители, значение белков).
24. Углеводы (классификация, строение молекул моносахаридов, формулы Фишера и Хеуорса, понятие об альдегидоспиртах и кетоспиртах, свойства моносахаридов на примере глюкозы).
25. Углеводы. Олигосахариды. Дисахариды восстанавливающие

невосстанавливающие. Представители дисахаридов - сахароза и лактоза.

26. Углеводы полисахариды (представители - крахмал и целлюлоза).

Строение молекул как полимеров, свойства, значение.

27. Жиры (строение молекулы; понятие о жирных кислотах - предельные и непредельные жирные кислоты; классификация жиров, значение жиров для живых организмов).

28. Жиры (физические и химические свойства, реакция гидролиза жиров, гидрирование масел). Реакции обесцвечивания бромной воды и перманганата калия маслами.

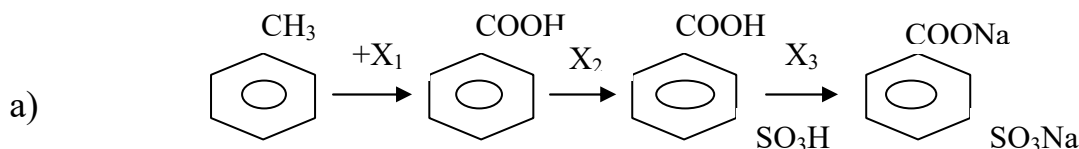
29. Понятие о гетероциклах - пятичленные и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с одним и двумя гетероатомами.

30. Гетероциклические соединения и фармации - гетероциклические лекарственные препараты (приведите примеры, охарактеризуйте гетероцикл, входящий в состав молекулы). Применение в медицине

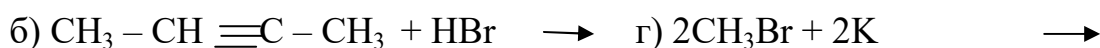
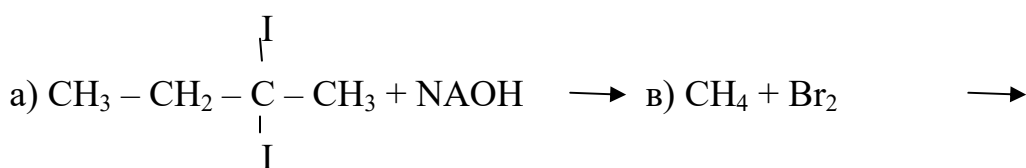
### Раздел «Практические задания и задачи по органической химии»

1. Рассчитайте массу ацетата калия  $\text{CH}_3\text{COOK}$  и массу гидроксида калия, которые требуются для получения метана объемом 56л.

2. Осуществить переход:



3. Закончить уравнения реакций:



4. Написать структурные формулы следующих соединений:

а) 2,5-диметилгептан

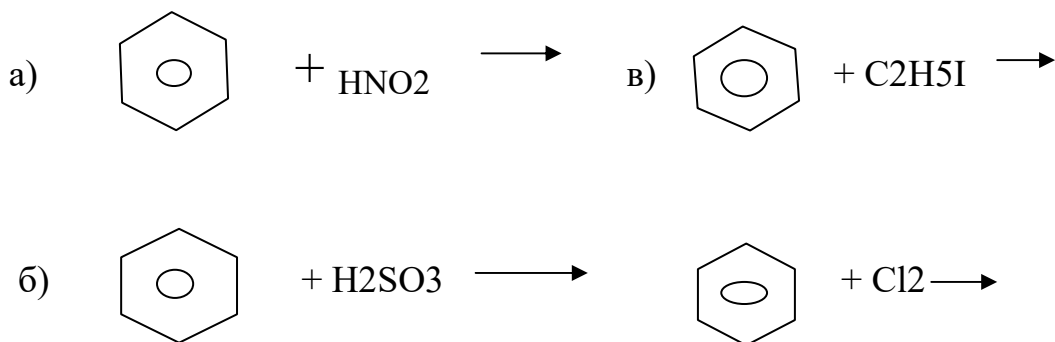
в) 2,5-диметилгексен-3

б) 2-метил-3-этилгексан

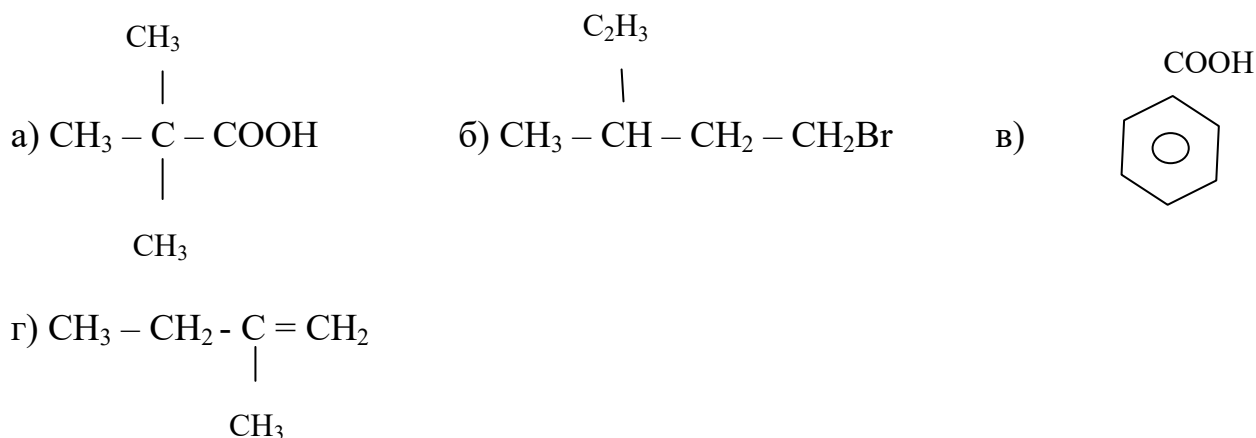
г) 2,3-диметилбутан

5. Написать реакцию поликонденсации фенола и формальдегида.

6. Закончить уравнения реакции:

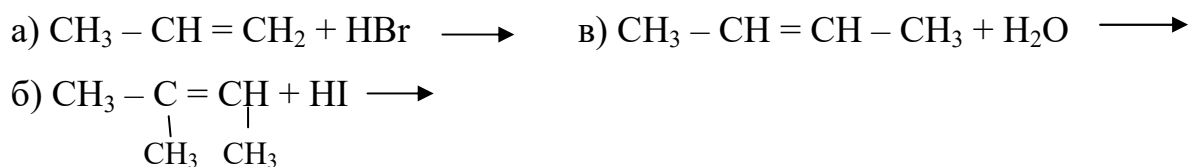


7. Назвать следующие соединения

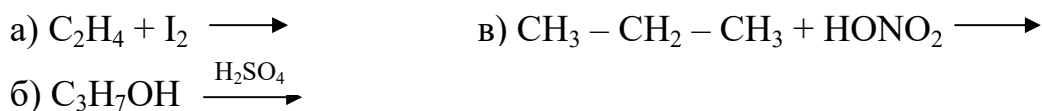


8. Написать реакцию поликонденсации бутадиен-1,3 со стиролом.

9. Закончить уравнения реакций:



10. Закончить реакции:



11. Формалин представляет собой водный раствор формальдегида (массовая доля CH<sub>2</sub>O

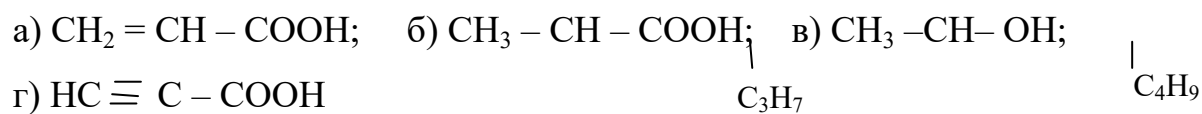
30%). Рассчитайте массу метанола, который необходимо окислить для получения формалина массой 60 т.

12. Напишите уравнения реакций получения следующих спиртов путем гидратации соответствующих алкенов:

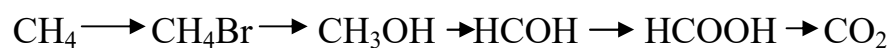
а) 3,3-диметилбутанол-2; б) 2-метилпентанол-2; в) 3-метилгексанол-2

13. Приведите примеры реакций полимеризации, поликонденсации

14. Назвать следующие соединения:



15. Осуществить переход:



16. Назвать соединения:

