

## **ВОПРОСЫ К СЕМЕСТРОВОМУ ЭКЗАМЕНУ**

**I курс – II семестр**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ «ФАРМАЦИЯ»**

*на базе среднего общего образования*

**ДИСЦИПЛИНА «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

### ***Теоретическая часть***

1. Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Электронная структура атома углерода в органических соединениях, химические связи. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола.
3. Алканы: гомологический ряд, строение, номенклатура и изомерия, применение в медицине.
4. Алканы: гомологический ряд, строение, химические свойства, применение в медицине.
5. Циклоалканы: гомологический ряд, строение, химические свойства, применение в медицине циклопропана, производных циклоалканов (ментола, циклопентанпергидрофенантрена).
6. Алкены: номенклатура, изомерия; химические свойства, применение полимеров в медицине.
7. Алкины: номенклатура, изомерия; химические свойства, применение в медицине.
8. Алкадиены: классификация, основные представители. Реакции полимеризации, их значение.
9. Ароматические углеводороды: классификация, номенклатура и изомерия. Строение бензола, ароматичность. Правило Хюккеля.
10. Ароматические углеводороды: классификация, номенклатура и изомерия. Правила замещения в ароматическом ядре.
11. Галогенпроизводные углеводородов: классификация, номенклатура, химические свойства. Применение в медицине.

12. Спирты: классификация, гомологический ряд одноатомных спиртов, гомологический ряд многоатомных спиртов, строение. Применение в медицине этанола и глицерина.
13. Способы получения, химические свойства одноатомных спиртов. Качественная реакция на этанол.
14. Многоатомные спирты: гомологический ряд, химические свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на глицерин. Применение глицерина и нитроглицерина в медицине.
15. Фенол: строение, физические и химические свойства.
16. Фенолы: классификация, номенклатура, качественная реакция на фенолы. Применение фенолов в медицине.
17. Альдегиды: классификация, номенклатура, способы получения, применение в медицине.
18. Альдегиды: классификация, номенклатура, химические свойства, применение в медицине.
19. Карбоновые кислоты: классификация, химические свойства одноосновных карбоновых кислот. Качественная реакция на уксусную кислоту и её соли. 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. Простые эфиры: классификация, номенклатура, химические свойства простых эфиров. Диметил, диэтиловый эфир: строение, действие на организм, применение.
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 парааминофенола.
28. Азосоединения и диазосоединения. Реакция диазотирования и азосочетания. Применение.
29. Аминокислоты: классификация, номенклатура, специфические свойства аминокислот. Применение в медицине  $\gamma$ -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, физические и химические свойства. Биологическая роль глюкозы.
35. Моносахариды: классификация, оптическая и таутомерная изомерия. Биологическая роль глюкозы.
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. Азотистые основания: классификация. Схема образования нуклеотида. Биологическая роль нуклеиновых кислот.
44. Гетероциклические соединения: классификация. Ксантины. Мурексидная проба.

### *Практическая часть*

1. Составьте 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.
2. Составьте уравнение реакции щелочного гидролиза жира олеопальмитостеарина. Дайте название продуктам реакции.
3. Составить уравнение реакции получения дипептида из одной молекулы глицина и одной молекулы  $\alpha$ -аланина. Дайте название образующемуся дипептиду.
4. Составить уравнение реакции получения дипептида из одной молекулы фенилаланина и одной молекулы цистеина. Дайте название образующемуся дипептиду.
5. Составить уравнения реакций спиртового и молочнокислого брожения глюкозы.
6. Составить формулы изомеров ароматических углеводородов для состава  $C_9H_{12}$ . Дать названия по международной номенклатуре ИЮПАК.
7. Составить уравнение реакции получения ацетилсалициловой кислоты (аспирина). Рассчитайте относительную молекулярную массу ацетилсалициловой кислоты.
8. Составьте схему таутомерного превращения глюкозы в растворе.
9. Составьте уравнение реакции взаимодействия между  $\alpha$ -оксимасляной кислотой и метиловым спиртом в кислой среде при нагревании. Дайте название продукту реакции.
10. Алкены: номенклатура, изомерия; химические свойства, применение полимеров в медицине.
11. Фенолокислоты: определение, номенклатура. Гидролиз ацетилсалициловой кислоты. Определение доброкачественности аспирина. Применение аспирина.
12. Составьте формулы изомеров одноатомного спирта с пятью углеродными атомами; дайте названия по международной номенклатуре ИЮПАК.
13. Составить уравнение реакции этерификации метилового спирта и валериановой кислоты. Дать название продукту реакции.

14. Составьте уравнение реакции глюкозы с реактивом Фелинга. Применение реактива Фелинга в фармацевтическом анализе.
15. Составить уравнения реакций окисления и восстановления уксусного альдегида. Дайте название продуктам реакции.
16. Химическое строение аспирина. Составьте уравнение реакции, которое используют для определения доброкачественности аспирина.
17. Составить уравнение реакции гидролиза ацетилсалициловой кислоты (аспирина). Дайте названия продуктам реакции по международной номенклатуре ИЮПАК.
18. Осуществите цепочку переходов:
- 1)  $\text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
  - 2)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$
  - 3)  $\text{Al}_4\text{C}_3 \rightarrow \text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{14} \rightarrow \text{CO}_2$
  - 4)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
  - 5)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$
  - 6)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}$
  - 7)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
  - 8)  $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{C}(\text{HO}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$
  - 9)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
  - 10)  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$
  - 11)  $\text{Al}_4\text{C}_3 \rightarrow \text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{14} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$
  - 12) крахмал  $\rightarrow$  глюкоза  $\rightarrow$  этиловый спирт  $\rightarrow$  диэтиловый эфир
  - 13)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-C}(\text{HO}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$
  - 14)  $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$
  - 15)  $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$