

## Вопросы к итоговой аттестации по курсу «Органическая химия»

1. Нефть, ее переработка. Термический и каталитический крекинг. Практическое значение крекинга.
2. Промышленное получение предельных углеводородов. Термический и каталитический крекинг нефти, его практическое значение. Номенклатура алканов. Структурная изомерия.
3. Строение и химические свойства алканов. Реакции радикального замещения, их механизм. Практическое значение предельных углеводородов.
4. Метан. Промышленные источники. Строение. Реакционная способность. Практическое значение.
5. Способы получения предельных углеводородов. Структурная изомерия, поворотная стереоизомерия. Жидкофазное и газофазное нитрование алканов.
6. Алкены. Номенклатура, строение, изомерия (структурная и пространственная).
7. Способы получения алкенов. Реакции элиминирования. Правило Зайцева. Практическое значение этилена и пропилена. Полимеризация алкенов.
8. Химические свойства алкенов: реакции электрофильного и радикального присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидроборирование), реакции аллильного замещения, реакции окисления (мягкое и жесткое окисление, озонлиз).
9. Этилен. Строение. Реакционная способность. Практическое значение.
10. Ацетилен. Промышленные способы получения. Строение. Реакционная способность. Синтез практически важных мономеров на основе ацетилена.
11. Алкины. Строение, химические свойства. Реакции, протекающие с разрывом  $\text{C}\equiv\text{C}$ - и  $\equiv\text{C}-\text{H}$  связей. Взаимодействие алкинов с альдегидами и кетонами, реакции Фаворского.
12. Ацетилен. Строение, реакционная способность, практическое значение.
13. Диеновые углеводороды (дивинил, изопрен). Промышленные методы синтеза. Строение, химические свойства. Практическое применение.
14. Строение сопряженных диеновых углеводородов, их реакционная способность. Практическое использование. Радикальная и ионная полимеризация.
15. Изопрен. Строение, химические свойства, применение для получения синтетического каучука.
16. Дивинил. Строение, свойства, практическое значение.
17. Каучук натуральный и синтетический. Строение. Получение синтетического каучука. Реакции сополимеризации.
18. Сравнительная характеристика простой, двойной и тройной углерод-углеродной связи. Строение и сравнительная реакционная способность этана, этилена и ацетилена.
19. Реакции, протекающие по правилу Марковникова и в условиях реакции Хараши. Механизмы, примеры.
20. Способы получения галогенпроизводных предельных и непредельных (галогеналлилов и галогенвинилов). Галогенирование алканов, высокотемпературное хлорирование пропилена, гидрогалогенирование алкенов и алкинов.
21. Аллилхлорид. Синтез, реакционная способность. Практическое применение.

## Вопросы к итоговой аттестации по курсу «Органическая химия»

22. Галогенпроизводные предельных углеводородов. Строение. Химические превращения. Реакции замещения (механизм  $S_N1$ ,  $S_N2$ ), факторы определяющие реализацию реакций по данным механизмам. Конкурирующие реакции элиминирования ( $E1$ ,  $E2$ ).
23. Сравнительная реакционная способность галогенпроизводных: насыщенных, аллильного и винильного типа.
24. Этиловый спирт. Строение. Свойства.
25. Глицерин. Химические свойства. Практическое применение.
26. Одноатомные спирты. Строение. Химические свойства. Кислотно-основные свойства спиртов. Спирты как нуклеофильные реагенты, реакции замещения  $OH$ -группы и реакции элиминирования.
27. Способы получения одноатомных спиртов. Номенклатура и изомерия спиртов. Пути превращения спиртов в другие классы органических соединения: алкены, галогенпроизводные, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.
28. Многоатомные спирты. Получение этиленгликоля и глицерина, их химические свойства. Практическое применение.
29. Альдегиды и кетоны. Получение. Строение. Химические свойства. Сравнительная реакционная способность. Реакции  $Ad_N$  типа, а также реакции с участием содержащего водород  $\alpha$ -углеродного атома.
30. Уксусный альдегид. Строение. Свойства.
31. Реакции альдольной и кротоновой конденсации на примере пропионового альдегида. Перекрестная конденсация. Реакция Канницаро.
32. Формальдегид в реакциях, протекающих с образованием карбоцепей, гетероцепей и гетероциклов.
33. Одноосновные карбоновые кислоты. Номенклатура. Изомерия. Способы получения карбоновых кислот. Строение, химические превращения.
34. Уксусная кислота. Строение химические превращения. Синтез производных: эфиров, хлорангирида, ангирида, амида.
35. Этилацетат. Получение. Сложноэфирная конденсация.
36. Двухосновные карбоновые кислоты. Химические свойства. Получение малонового эфира, использование его для синтеза различных карбоновых кислот: предельных одноосновных, двухосновных, сопряженных непредельных.
37. Оксикарбоновые кислоты. Классификация. Способы получения. Химические свойства. Отношение к нагреванию  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -оксикислот.
38. Хлоряблочная кислота как оптически активное соединение с двумя хиральными центрами. Энантиомеры, диастереомеры.  $R,S$ -номенклатура, правила старшинства Кана-Ингольда-Прелога.
39. Оксокарбоновые кислоты. Классификация, реакционная способность. Ацетоуксусный эфир. Получение, строение. Двойственная реакционная способность.
40. Ацетоуксусный эфир. Таутомерия. Использование в органическом синтезе.
41. Высокомолекулярные соединения, получаемые на основе реакции полимеризации, практическое значение.

## Вопросы к итоговой аттестации по курсу «Органическая химия»

42. Оптическая изомерия в ряду оксиальдегидов и оксикислот. Хиральность. Энантиомеры, диастереомеры, рацематы. D,L- и R,S-номенклатура.
43. Синтез спиртов, альдегидов, кетонов и карбоновых кислот на основе магнийорганических соединений.
44. Приведите примеры соединений, для которых характерны реакции  $S_R$ ,  $Ad_R$ ,  $Ad_E$ ,  $Ad_N$ ,  $S_N$ . Разберите механизмы этих реакций.
45. Моносахариды. Классификация. Альдо- и кетогексозы (глюкоза, манноза, галактоза, фруктоза). Строение в кристаллическом состоянии (перспективные формулы Хеуорса). Таутомерные превращения в растворе. Мутаротация. Реакции циклической полуацетальной и ациклической оксиальдегидной форм. Явление эпимеризации.
46. Глюкоза. Строение. Свойства.
47. Фруктоза. Строение. Свойства.
48. Дисахариды. Классификация. Мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза. Строение восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов, их химические превращения. Инверсия сахарозы.
49. Мальтоза. Строение. Свойства.
50. Полисахариды (крахмал, целлюлоза). Строение, свойства. Качественная реакция на крахмал.
51. Целлюлоза. Строение. Практическое применение.