**Вопросы к экзамену по дисциплине «Органическая химия» ТП-21**

Перечень вопросов приведен и на учебно-информационном сайте

СевХимПортал <http://www.sev-chem.narod.ru>

1.Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения. Значение.

2. Классификация органических реакций, реагентов. Механизмы основных типов органических реакций. Взаимное влияние атомов в молекулах.

3. Номенклатура органических соединений: тривиальная, рациональная, международная: заместительная, радикало-рациональная.

4. Типы химической связи в органических соединениях. Гибридные состояния атома углерода: sp3, sp2,sp. Расположение гибридных связей в пространстве (валентный угол, узел химических связей). δ-связи и разновидности π-связей.

5. Алканы. Циклоалканы. Углеводороды с локализованными δ-связями. Общая формула. Номенклатура. Гибридизация атома углерода. Тетраэдрический угол связей. Цепи атомов углерода: простые, разветвлённые, циклические. Характеристика связей: С-С, С-Н.

6. Гомологи. Изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакции Вюрца, Коновалова. Правило Зайцева. Особенность циклоалканов. Способы получения алканов.

7. Алкены. Общая формула. Номенклатура. Гибридизация атома углерода. Узел химических связей. Характеристика связей: С=С, С-Н. Гомологический ряд. Изомерия. Химические свойства. Правило Марковникова. Озонолиз и его применение. Способы получения аккенов.

8. Алкадиены. Изолированная, кумулированная и сопряжённая химические связи. Особенности. Характеристика сопряжённой связи. Химические свойства сопряженных диенов. Полиены. Линейные и циклические полиены.

9. Алкины. Общая формула. Номенклатура. Гибридизация атома углерода. Узел химических связей. Характеристика: С≡С, С-Н связей. Поляризация связи С-Н. Химические свойства. Особенности реакции присоединения. Способы получения.

10. Арены. Общая формула. Номенклатура. Гибридизация атома углерода. Одноядерные и многоядерные арены. Структура молекулы бензола. Химические свойства бензола. Реакции Вюрца-Фиттига, Фриделя-Крафтса.

11. Гомологи бензола. Химические свойства, их особенности. Способы получения аренов.

12. Правила электрофильного замещения в ядре бензола. Ориентанты 1-го и 2-го рода. Привести примеры химических реакций замещения.

13. Спирты. Строение функциональной группы. Номенклатура. Водородная связь и её влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства одноатомных спиртов. Способы получения спиртов.

14. Двухатомные спирты. Трёхатомные спирты. Представители. Поляризация связи О-Н. Водородная связь. Химические свойства. Особенности.

15. Фенолы. Строение фенолов. Взаимное влияние атомов в молекуле. Водородная связь. Химические свойства фенола в сопоставлении со свойствами спиртов. Способы получения.

16. Двухатомные и трёхатомные фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства спиртов в сопоставлении с фенолом. Легкость окисления, реакции электрофильного замещения, реакции комплексообразования.

17. Альдегиды и кетоны. Номенклатура. Строение функциональной группы. Плоский угол химических связей Сsp2. Характеристика связи С=О. Подвижность атома водорода в α-положении. Химические свойства. Альдольная и кротоновая конденсации. Способы получения.

18. Карбоновые кислоты. Строение карбоксильной группы. Химические свойства. Главные представители одноосновных кислот: муравьиная, уксусная, стеариновая, олеиновая, акриловая. Цис- и транс-изомеры непредельных кислот. Способы получения.

19. Дикарбоновые кислоты. Щавелевая кислота. Малоновая кислота. Составить реакции, происходящие при нагревании щавелевой кислоты, метилмалоновой, глутаровой кислот. Ангидриды кислот. Взаимодействие с водой, спиртом, аммиаком.

20. Аминокислоты. Строение. Номенклатура. Получение. Химические свойства. Значение.

21. Сложные эфиры. Строение. Номенклатура. Получение. Химические свойства. Применение.

22. Жиры, как представители сложных эфиров. Характеристика жиров. Строение. Номенклатура. Химические свойства. Получение, их роль в природе.

23. Амины. Классификации. Физические свойства. Химические свойства алкил- и ариламинов. Качественная реакция с азотистой кислотой. Окисление. Способы получения.

24. Гетероциклические ароматические соединения, классификация. 5-членные ароматические гетероциклы на основе фурана. Формула. Электронная структура. Химические свойства. Получение фурана.

25. Пиррол, особенность строения. Химические свойства. Получение пиррола. Порфин. Порфирины. Биологически активные вещества, содержащие пиррольный цикл.

26. 5-членные ароматические гетероциклы на основе тиофена. Формула. Электронная структура. Химические свойства. Получение тиофена.

27. 6-членные ароматические гетероциклы на основе пиридина, пиримидина. Химические свойства пиридина. Биологически активные вещества, содержащие пиримидиновое кольцо.