

Вопросы к экзаменам по органической химии. (10кл)

1. Основные положения теории А.Бутлерова, понятие изомерии и основные виды изомерии: структурная изомерия и пространственная изомерия.

Предельные углеводороды, алканы: гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, физические свойства и нахождение в природе. Строение молекулы метана. Получение алканов, химические свойства алканов; реакции замещения, механизм реакции замещения, реакции дегидрирования, окисления, изомеризации. Применение алканов.

3. Циклоалканы, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, получение циклоалканов, химические свойства, особенности свойств циклопропана и циклобутана, нахождение в природе.

Непредельные углеводороды, алкены: гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, физические свойства. Строение молекулы этилена. Получение алкенов, правило Зайцева, химические свойства алкенов; реакции присоединения, механизм реакции присоединения, правило Марковникова, реакции полимеризации, окисления алкенов в кислой и нейтральной среде. Применение алкенов.

Непредельные углеводороды, алкины: гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, физические свойства. Строение молекулы ацетилена. Получение алкинов, химические свойства алкинов; реакции присоединения, синтез Кучерова, реакции полимеризации, окисления алкинов в кислой и нейтральной среде, реакции замещения. Применение алкинов.

6. Непредельные углеводороды, алкадиены: гомологический ряд, виды изомерии, классификация. Строение сопряженных алкадиенов. Получение дивинила и изопрена, синтез С.В. Лебедева, химические свойства алкадиенов; реакции присоединения, реакции полимеризации. Получение каучуков, их применение. Вулканизация каучуков.

7. Ароматические углеводороды, классификация, номенклатура. Бензол, строение молекулы бензола, физические свойства, получение бензола, химические свойства бензола; реакции замещения и присоединения. Гомологи бензола, их получение, реакции замещения у гомологов бензола, заместители первого и второго рода, замещение в радикалах у гомологов бензола, реакции окисления в кислой и нейтральной среде. Стирол, его получение и химические свойства. Применение ароматических углеводородов.

8. Кислородосодержащие органические соединения, понятие функциональной группы.

Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, виды изомерии, физические свойства, водородные связи. Получение спиртов (получение этанола и метанола), химические свойства спиртов; реакции замещения, дегидрирование, окисления. Применение этанола и метанола.

9. Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, их физические свойства, получение, химические свойства, качественная реакция на многоатомные спирты, применение.

10. Фенол, физические свойства, получение, химические свойства, реакции по бензольному кольцу и по гидроксогруппе, взаимное влияние атомов в молекуле, качественная реакция на фенол, реакция поликонденсации, получение фенолформальдегидной смолы, применение.

11. Предельные альдегиды, гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии,

физические свойства. Строение альдегидной группы. Получение альдегидов (метаналь и ацетальдегид), химические свойства альдегидов; реакции присоединения, реакции окисления, качественные реакции на альдегидную группу, реакция полимеризации метанала, реакция поликонденсации, получение фенолформальдегидной смолы. Применение альдегидов.

12. Органические кислоты, их классификация, нахождение в природе, строение карбоксильной группы.

Предельные одноосновные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии,

физические свойства. Получение кислот (на примере этановой и метановой), химические свойства кислот; реакции по карбоксильной группе, реакция этерификации, реакция замещения в радикале. Особые свойства метановой кислоты. Непредельные кислота, их свойства по карбоксильной группе и по разрыву двойной связи. Применение кислот.

13. Простые и сложные эфиры, их физические свойства, получение, химические свойства. Жиры, как представители сложных эфиров, строение жиров, свойства жиров; реакции омыления и гидрирование растительных жиров, биологическая роль жиров.

14. Азотосодержащие органические соединения, их классификация. Амины. Алифатические амины; гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, (первичные, вторичные и третичные амины), физические свойства. Получение аминов. Химические свойства, реакции присоединения по аминогруппе, окисление. Ароматические амины, получение и свойства анилина. Применение аминов.

15. Аминокислоты; ; гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, физические свойства. . Получение аминокислот. Химические свойства, реакции присоединения по аминогруппе и реакции по карбоксильной группе, получение дипептидов и полипептидов.

Применение аминокислот.

16. Белки, как полипептиды аминокислот, получение, свойства, качественные реакции на белки, роль аминокислот.

17. Гетероциклические азотосодержащие соединения, пиридин и пиррол, их свойства и значение.

18. Углеводы, их классификация. Моносахариды -глюкоза, как представитель альдегидоспирта, получение, химические свойства по альдегидной группе и по гидроксогруппе, брожение глюкозы, применение и биологическая роль глюкозы. Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза, их строение и применение.

19. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Строение молекул, химические свойства и применение.

20. Высокомолекулярные органические соединения, реакции, лежащие в основе их получения; полимеризации и поликонденсации, отдельные представители пластмасс, каучуков, синтетических волокон.

21. Генетическая связь неорганических соединений.

22. Расчетные задачи по химическим уравнениям и на вывод формул.

Билет № 1.(образец)

Предельные углеводороды, алканы: гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, физические свойства и нахождение в природе. Строение молекулы метана. Получение алканов, химические свойства алканов; реакции замещения, механизм реакции замещения, реакции дегидрирования, окисления, изомеризации. Применение алканов.

2. Выполнить схему превращений:



Для формулы C_5H_{12} напишите все изомеры. Назовите данные вещества, к какому классу соединений они относятся?

4. Какой объем воздуха (при н.у.) израсходуется при полном сгорании 92 г этилового спирта, объемная доля кислорода в воздухе составляет 21%?

5. При сгорании 48 г органического вещества получили 105,4 г углекислого газа и 57,6 мл воды. Известно, что это вещество образуется при гидратации соответствующего непредельного углеводорода.

На основании данных условия задачи:

1. Произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы вещества;
2. Запишите молекулярную формулу вещества;
- 3 Составьте структурную формулу вещества;
4. Напишите уравнение получения данного вещества реакцией гидратации.