



УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
фарм. и общей химии
Е.М.Мальцева


(подпись)

«1» февраля 2024 г.

Кафедра Фармацевтическая и общая химия
Дисциплина Органическая химия (СПО)
СПИСОК ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

1. Классификация и номенклатура органических веществ. Понятие о функциональной группе, классах органических соединений. Понятие об изомерии и гомологии.
 2. Понятие о гибридизации. Валентные состояния атома углерода. Первое валентное состояние, sp^3 -гибридизация на примере молекулы метана. Второе валентное состояние атома углерода, sp^2 -гибридизация на примере этилена. Третье валентное состояние атома углерода, sp -гибридизация на примере молекулы ацетилена.
 3. Ковалентная связь как основной тип химического связывания атомов в органических соединениях. Свойства ковалентной связи.
 4. Взаимное влияние атомов в молекуле. Индуктивный механизм смещения электронной плотности по цепи простых связей и индуктивный эффект (+J) и (-J). Мезомерный эффект (эффект сопряжения), (+M) и (-M) эффект.
 5. Классификация органических реагентов. Два типа разрыва ковалентной связи: гомолитический и гетеролитический. Органические реагенты: нуклеофильные и электрофильные. Радикалы.
-

6. Классификация органических реакций по типу реагента. Классификация органических реакций: по направлению (замещение, отщепление, присоединение).

7. Предельные углеводороды (алканы). Общая характеристика: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, строение молекулы алканов. Способы получения, химические свойства. Механизм радикального замещения на примере галогенирования этана.

8. Этиленовые углеводороды (алкены). Общая характеристика: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, строение молекулы алкенов. Способы получения, химические свойства. Механизм электрофильного присоединения на примере гидрогалогенирования пропена. Правило Марковникова и его объяснение с электронных позиций.

9. Ацетиленовые углеводороды (алкины). Общая характеристика: гомологический ряд, номенклатура, изомерия, строение молекулы алкинов. Способы получения, химические свойства.

10. Диеновые углеводороды (алкадиены). Классификация и общая характеристика, химические свойства, способы получения.

11. Галогенпроизводные алифатические углеводороды. Общая характеристика: классификация, номенклатура, изомерия. Способы получения, химические свойства предельных галогенпроизводных.

12. Спирты. Общая характеристика: классификация, номенклатура, изомерия. Предельные одноатомные спирты: электронное строение этанола, поляризации связей С-О и О-Н; способы получения, химические свойства. Свойства многоатомных спиртов на примере этиленгликоля и глицерина.

13. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Общая характеристика: классификация, номенклатура (тривиальная, рациональная, систематическая), изомерия, электронное строение карбонильной группы, характеристика связи

C=O. Способы получения, химические свойства на примере предельных альдегидов и кетонов.

14. Карбоновые кислоты. Общая характеристика: классификация, номенклатура (тривиальная, рациональная, систематическая), изомерия, кислотные свойства и их объяснение на основе электронного строения карбоксильной группы. Способы получения, химические свойства на примере предельных одноатомных карбоновых кислот.

15. Сложные эфиры: получение, физические и химические свойства. Жиры как сложные эфиры спирта глицерина и высших жирных кислот: строение, классификация, химические свойства. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты в составе жиров.

16. Гидроксикислоты. Общая характеристика: классификация, номенклатура, изомерия, функциональные группы гидроксикарбоновых кислот. Способы получения, химические свойства на примере молочной кислоты. Особые свойства гидроксикислот. Отношение α -, β -, γ - гидроксикислот к нагреванию. Многоосновные и многоатомные гидроксикислоты: яблочная, винная, лимонная кислоты.

17. Оптическая изомерия и асимметрия молекул: асимметрический атом углерода, энантиомеры. Отношение энантиомеров к плоскополяризованному свету. Рацематы. Примеры: стереоизомеры молочной и виннокаменной кислоты.

18. Аминокислоты. Общая характеристика: классификация, номенклатура, изомерия, функциональные группы аминокислот. Способы получения, химические свойства на примере аланина. Особые свойства гидроксикислот: отношение α -, β -, γ - аминокислот к нагреванию, образование пептидной связи.

19. Альдегидо- и кетокислоты. Общая характеристика: классификация, номенклатура, изомерия, функциональные группы, способы получения.

Влияние положения карбонильной группы на кислотные свойства оксокислот.
Химические свойства на примере пировиноградной кислоты.

20. Углеводы: определение, классификация, функциональные группы в составе углеводов. Моносахариды: классификация, оптическая изомерия, кольчато-цепная таутомерия, формулы Фишера и Хеуорса. Физические и химические свойства на примере глюкозы. Отдельные представители.

21. Олигосахариды. Дисахариды: строение, классификация (восстанавливающие и невосстанавливающие), физические и химические свойства на примере мальтозы.

22. Полисахариды: определение, классификация, строение молекул крахмала, целлюлоза, гликоген). Химические свойства полисахаридов.

23. Ароматические углеводороды. Понятие об ароматических системах на примере строения молекулы бензола. Классификация, номенклатура. Способы получения и химические свойства на примере бензола и толуола.

24. Правила ориентации при реакциях электрофильного замещения в ароматическом ряду. Ориентанты I и II рода, их влияние на распределение электронной плотности в бензольном кольце.

25. Циклические соединения на примере циклоалканов: определение, классификация, состав, химические свойства, способы получения.

26. Фенолы. Общая характеристика: номенклатура, изомерия, взаимное влияние бензольного ядра и гидроксильной группы на реакционную способность фенолов. Получение, химические свойства на примере фенола.

27. Ароматические спирты: определение, классификация, способы получения. Химические свойства на примере бензилового спирта.

28. Альдегиды и кетоны ароматического ряда: определение, классификация, способы получения. Химические свойства на примере бензальдегида, взаимное

влияние бензольного ядра и карбонильной группы на реакционную способность ароматических альдегидов и кетонов.

29. Ароматические карбоновые кислоты: определение, классификация, способы получения. Химические свойства на примере бензойной кислоты, взаимное влияние бензольного ядра и карбоксильной группы на реакционную способность ароматических карбоновых кислот. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей в ядре на кислотные свойства.

30. Амины: определение, классификация, номенклатура, основные свойства. Алифатические амины: получение, проявление основных свойств зависимости от строения, химические свойства.

31. Ароматические амины. Характеристика строения молекулы на примере анилина, влияние заместителей в ядре на основные свойства аминогруппы. Химические свойства на примере анилина. Сравнение основных свойств аминов ароматического и алифатического ряда.

32. Гетероциклические соединения: определение, принципы классификации. Пятичленные гетероциклические соединения: способы получения и химические свойства (фуран, тиофен, пиррол). Свойства шестичленных гетероциклических соединений на примере пиридина.
