

Программа вступительного испытания по «Медицинской химии» в ФГБОУ ВО

УГМУ Минздрава России для выпускников колледжей

1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов
2. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.
3. Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения
4. Классификация неорганических и органических веществ. Номенклатура неорганических и органических веществ (тривиальная и международная). На примере рецептов лекарственных средств
5. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.
6. Характерные химические свойства неорганических веществ:
 - простых веществ–металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа);
 - простых веществ–неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния;
 - оксидов: основных, амфотерных, кислотных;
 - оснований и амфотерных гидроксидов;
 - кислот;
 - солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка).
7. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.

8. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии.
9. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений.
10. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов, аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот
11. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки.
12. . Классификация лекарственных форм по агрегатному состоянию или дисперсной системе (эмульсии, суспензии, аэрозоли, истинные растворы и др).
13. Установление соответствие между лекарственным препаратом и его терапевтическим воздействием: антацидные средства, адсорбенты, бактерицидные средства наружного применения и др.
14. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Установление закономерности в изменении рН водных растворов кислот, щелочей, солей, бинарных соединений.
15. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Смещение равновесия под действием различных факторов.
16. Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» на примере лекарственных средств в сравнении с нормой.
17. Расчёты по термохимическим уравнениям.
18. Реакции окислительно-восстановительные. Важнейшие окислители и восстановители, процессы окисления и восстановления. Электронный баланс.
19. Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. На примере лекарственных препаратов.
20. Установление молекулярной формулы и названия органического вещества, типа химической реакции с участием данного вещества (компьютерное тестирование с использованием дистанционных технологий). Установление молекулярной и структурной

формулы органического вещества, написание химической реакции с участием данного вещества (тестирование).