**Вопросы по химии для поступления в химико-биологический профиль**

1. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И.Менделеева. Записать схемы строения атомов кислорода, фосфора, калия, железа.
2. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Электроотрицательность. Определить тип связи в веществах, имеющих формулу N2, H2S, Сa, K2O, записать схемы их образования.
3. Типы кристаллических решеток: ионные, молекулярные, атомные, металлические. Физические свойства веществ с различными типами кристаллических решеток. Определить тип кристаллической решетки у веществ: кислород, поваренная соль, алюминий, углекислый газ, оксид кремния (IV), спрогнозировать их физические свойства.
4. Способы разделения смесей. Указать способы разделения следующих смесей: воды и растительного масла, воды и спирта, порошков железа и серы, поваренной соли и речного песка. Какой способ очистки веществ лежит в основе следующих процессов: очистка питьевой воды на водоочистных станциях, получение бензина из нефти, высыхание мокрого белья на морозе?
5. Основные классы неорганических веществ: простые вещества - металлы, неметаллы, переходные металлы, благородные газы, сложные вещества - кислоты, основания (щелочи и нерастворимые основания), соли (средние, кислые, основные), оксиды (несолеобразующие и солеобразующие - кислотные, амфотерные, основные). Номенклатура неорганических соединений. Привести примеры с формулами и названиями.
6. Понятие электролитической диссоциации. Катионы и анионы. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Привести примеры неэлектролитов и электролитов (сильных и слабых). Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и средних солей на примере азотной и азотистой кислот, серной кислоты, гидроксидов натрия и кальция, сульфата натрия, фосфата калия.
7. Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Привести примеры реакций, протекающих с выделением и поглощением тепла, образованием газа, осадка, появлением запаха, изменением цвета. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ.
8. Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Привести примеры реакций, протекающих с выделением газа, образованием осадка, образованием воды. Записать их уравнения в молекулярном и ионном виде.
9. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии, использованию катализатора, по направлению. Привести примеры реакций соединения, разложения, замещения, обмена; экзо- и эндотермическую, окислительно-восстановительную и без изменения степеней окисления; каталитическую и некаталитическую, обратимую и необратимую.
10. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Окислительно-восстановительные реакции. Составление химических уравнений методом электронного баланса. Определить коэффициенты методом электронного баланса в схеме: Al + HCl → AlCl3 + H2, определить окислитель и восстановитель, указать где происходит окисление и восстановление.
11. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных на примере оксида натрия, оксида цинка и оксида фосфора (V).
12. Химические свойства оснований (щелочей и нерастворимых оснований) на примере гидроксида натрия и гидроксида меди (II).
13. Химические свойства кислот на примере серной кислоты. Особые свойства концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты на примере из взаимодействия медью.
14. Химические свойства средних солей на примере сульфата меди (II) и карбоната кальция.
15. Химические свойства простых веществ-металлов на примере щелочных металлов, алюминия и железа.
16. Химические свойства простых веществ-неметаллов на примере водорода, серы, азота и хлора.
17. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Определить цвета фенолфталеина, метилового оранжевого и лакмуса в растворах воды, гидроксида калия и соляной кислоты. Качественные реакции на ионы в растворе (хлориды, йодиды, бромиды, сульфаты, карбонаты, силикаты, фосфаты, ионы меди(II), железа (II) и (III), алюминия, ион аммония). Привести примеры уравнений реакций.
18. Лабораторное получение, собирание (расположение сосуда – вверх или вниз дном) и распознавание газообразных веществ на примере кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака. Составить уравнения реакций их получения.