

ПРОГРАММНЫЕ ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

1. Роль воды и растворов в жизнедеятельности. Физикохимические свойства воды, обуславливающие ее уникальную роль как единственного биорастворителя. Термодинамика растворения. Энтальпийный и энтропийный факторы растворения и их связь с механизмом растворения.

2. Способы выражения состава раствора: массовая доля, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, моляльность, молярная доля.

3. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в жидкостях и ее зависимость от различных факторов. Законы Генри и Дальтона. Влияние электролитов на растворимость газов. Закон Сеченова. Растворимость газов в крови

4. Элементы количественного анализа. Титриметрический анализ. Химический эквивалент вещества. Закон эквивалентов. Точка эквивалентности и способы ее фиксирования. Способы титрования: прямое, обратное, косвенное. Ацидиметрия и алкалиметрия: титранты, их стандартизация; индикаторы.

5. Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия: титранты, их стандартизация, индикаторы. Окислительно-восстановительный эквивалент веществ.

6. Иодометрия: титранты, их стандартизация; индикаторы; определение восстановителей; определение окислителей. Применение методов оксидиметрии в медицинской и санитарно-гигиенической практике.

7. Коллигативные свойства разбавленных растворов. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Осмолярность и осмоляльность биологических жидкостей и перфузионных растворов. Гипер-, гипо- и изотонические растворы. Понятие об изоосмии. Роль осмоса и осмотического давления в биологических системах. Плазмолиз и цитолиз.

8. Давление насыщенного пара над раствором. Закон Рауля и следствия из него: понижение температуры замерзания раствора, повышение температуры кипения раствора. Криометрия и эбулиометрия.

9. Коллигативные свойства разбавленных растворов электролитов. Изотонический коэффициент Вант-Гоффа.

10. Элементы теории растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты. Константа ионизации слабого электролита. Закон разведения Оствальда. Основные положения теории сильных электролитов Дебая-Хюккеля. Активность и коэффициент активности. Ионная сила раствора. Ионная сила биологических жидкостей. Электролиты в организме.

11. Протолитические равновесия и процессы. Протолитические реакции ионизации, нейтрализации, гидролиза. Роль реакций гидролиза в биохимических процессах. Константа кислотности (K_a) и основности (K_b). Гидролиз АТФ как универсальный источник энергии в организме.

12. Ионизация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель - pH как количественная мера активной кислотности и щелочности.

13. Химические механизмы поддержания кислотно-основного равновесия в организме. Буферные системы, их классификация и механизм действия. Расчет pH буферных систем. Буферная емкость и факторы, определяющие ее. Буферные системы крови: водородкарбонатная, гемоглобиновая, фосфатная, белковая. Понятие о кислотно-щелочном равновесии крови. Ацидоз и алкалоз.

14. Комплексные соединения (КС). Основные понятия координационной теории Вернера. Классификация и номенклатура КС. Внутриккомплексные соединения. Хелаты. Образование и диссоциации КС в растворах. Константы образования и нестойкости комплексов. Комплексообразующая способность s-, p-, d-элементов. Представление о строении металлоферментов и других биоккомплексных соединений (гемоглобин, цитохромы, кобаламин). Металло-лигандный гомеостаз и причины его нарушения. Химизм токсического

действия тяжелых металлов и мышьяка. Хелатотерапия. Лигандообменные процессы, используемые для коррекции патологических состояний.

15. Константа растворимости малорастворимого электролита (произведение растворимости). Условия образования и растворения осадков. Изолированное и совмещенное гетерогенные равновесия в растворах электролитов. Реакции, лежащие в основе образования неорганического вещества костной ткани (гидроксидфосфата кальция). Явление изоморфизма: замещение в гидроксидфосфате кальция гидроксид-ионов на ионы фтора, ионов кальция на ионы стронция. Остеотропность металлов. Гетерогенные процессы, протекающие в организме при патологии (образование конкрементов: уратов, оксалатов, карбонатов).