Перечень вопросов и навыков для самоподготовки к занятию **"**Коллоквиум № 1. **Протолитические и редокс-равновесия в растворах. Методы титриметрического анализа"**

*Знать:*

* Понятия "раствор", "растворитель", классификацию растворов.
* Протолитические реакции. Автопротолиз воды. Константа автопротолиза воды, ионное произведение воды. Водородный показатель. Связь между **рН** и **рОН**.
* Понятие "кислота". Ионизация кислот, константа кислотности, показатель константы кислотности. Физический смысл константы кислотности.
* Понятие "основание". Ионизация оснований, константа основности. Физический смысл константы основности.
* Сопряженная кислотно-основная пара и её силовая характеристика. Связь между рКа и рКb в сопряженной паре.
* Гидролиз солей. Виды гидролиза. Степень гидролиза и ее зависимость от различных факторов.
* Понятие "индикатор". Принцип действия кислотных индикаторов. Точка перехода цвета индикатора. Интервал перехода окраски индикатора.
* Закон эквивалентов, его аналитическое выражение и следствия.
* Метод нейтрализации. Основная реакция метода, рабочие растворы. Точка эквивалентности и условие выбора индикатора в методе нейтрализации. Определение кислот, оснований, ионов солей. Эквивалент и молярная масса эквивалента кислоты, основания, соли.
* Понятие буферной системы как сопряженной протолитической пары. Классификацию буферных растворов.
* Механизм действия ацетатного, бикарбонатного (гидрокарбонатного), фосфатного, аммиачного, белкового, гемоглобинового буферов.
* Буферная ёмкость.
* **рН** буфера. Уравнение Гендерсона-Гассельбаха.
* Кислотно-основное равновесие в организме и виды его нарушений. Ацидозы и алкалозы.
* Понятия: степень окисления атомов в молекулах и ионах; окислитель, восстановитель, сопряженная окислительно-восстановительная пара и её силовая характеристика (окислительно-восстановительный потенциал), эквивалент окислителя и восстановителя, молярная масса эквивалента.
* Метод полуреакций для расстановки коэффициентов в ОВР.
* Условия самопроизвольного и равновесного протекания ОВР.
* Основная реакция и рабочие реактивы метода перманганатометрии. Для чего в методе перманганатометрии используется щавелевая кислота?
* Как устанавливается точка эквивалентности в перманганатометрии?
* Почему перманганатометрию проводят в кислой среде? Отражается ли рН среды на титре раствора перманганата калия? Ответ обосновать.
* Что и как можно определять методом перманганатометрии (прямое, обратное и косвенное титрование)?
* Какие свойства проявляет перекись водорода в реакции с перманганатом калия и почему?
* Основная реакция и рабочие реактивы метода йодометрии.
* Как устанавливается точка эквивалентности в методе йодометрии?
* Что и как можно определять методом йодометрии (прямое, обратное и косвенное титрование)?
* Применение методов оксидиметрии в медицине.

*Уметь:*

* Рассчитывать молярную, эквивалентную, процентную, моляльную концентрацию растворов.
* Находить титр по определяемому веществу.
* Производить расчёт рН растворов сильных и слабых кислот, оснований, солей.
* Рассчитывать степень гидролиза, рН растворов кислот, оснований, солей.
* Записывать буферные системы крови: гидрокарбонатная, фосфатная, гемоглобиновая, протеиновая; показывать механизм их действия.
* Применять метод титриметрического анализа для количественного определения натрия гидроксида, кислотности желудочного сока, буферной ёмкости сыворотки крови.
* Расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом ионно-электронного баланса (полуреакций).

*Владеть:*

* Методами расчёта количественного показателей (массы, концентраций, объемов) в титриметрическом анализе.
* Знаниями методов диагностики нарушений кислотно-щелочного равновесия в организме.

**Перечень практических умений по изучаемой теме.**

1. Рассчитывать молярную, эквивалентную, процентную, концентрацию растворов, рассчитывать титр по определяемому веществу.

2. Рассчитывать рН растворов сильных и слабых кислот, оснований, растворов солей, рН буферных растворов.

3. Подбирать подходящий буферный раствор по заданному значению рН.

4. Рассчитывать объёмы растворов компонентов буферного раствора по заданному рН, используя уравнение Гендерсона-Гассельбаха.

5. Применять метод нейтрализации для количественного определения натрия гидроксида, кислотности желудочного сока, буферной ёмкости сыворотки крови. Обоснованно подбирать индикаторы в методе нейтрализации.