Методическая инструкция для студентов
по теме «Гетерогенные равновесия»

Цель занятия: Усвоить основные понятия, связанные с равновесиями в водных растворах малорастворимых электролитов. Научиться пользоваться произведением растворимости для прогнозирования направления гетерогенного процесса.

Исходный уровень: обратимые и необратимые реакции в растворах электролитов, константа равновесия.

Содержание темы:

1. Основные понятия: растворимость, насыщенный, ненасыщенный и пересыщенный растворы.
2. Количественные характеристики: ПР, растворимость.
3. Условия образования и растворения осадков.
4. Гетерогенные равновесия в живых системах.

Контроль усвоения темы:

1. **Дайте определения** понятиям: насыщенный, ненасыщенный, пересыщенный раствор, растворимость.
2. **Объясните** смещение равновесия осадок-раствор малорастворимой соли при изменении температуры и концентрации одноименных ионов.
3. **Напишите** уравнения гетерогенного равновесия, выражение для расчета константы равновесия и формулу для расчета растворимости в моль/л для двухионных электролитов на примере AgCl.
4. **Приведите примеры** гетерогенных процессов, протекающих в живых системах в норме и при патологии.
5. **Приведите уравнения** химических реакций, лежащих в основе образования основного неорганического вещества костной ткани – гидроксифосфата кальция.
6. **Объясните**, как ионы фтора и кальция влияют на зубную эмаль.
7. **Рассчитать** растворимость сульфата кальция. ($ПР_{CaSO_4} = 2{,}5 \cdot 10^{-5}$).
8. К раствору, содержащему сульфат- и оксалат – ионы в равных концентрациях, добавляют по каплям раствор соли кальция. Какой из осадков образуется в первую очередь? Объясните, почему.
   ПР (CaC_2O_4) = $2.3 \cdot 10^{-9}$
9. Насыщенный раствор хромата бария содержит $1.05 \cdot 10^{-5}$ моль\л ионов бария. **Вычислить ПР**.
10. Выпадает ли осадок AgCl при сливании равных объемов 0,001 М раствора $AgNO_3$ и 0,002 М раствора NaCl ? ПР (AgCl) = $1{,}8 \cdot 10^{-10}$
    Ответ подтвердите расчетом.