

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия физическая и коллоидная»

Цель дисциплины «Химия физическая и коллоидная» – формирование комплекса знаний, позволяющих успешно работать в области экологии и природопользования, как в сельскохозяйственных организациях, так и организациях других сфер производства.

Задачи дисциплины:

□ владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

Название тем, основных вопросов в виде дидактических единиц:

Предмет физической и коллоидной химии. Состояние вещества. Энергия, работа, теплота. Первое начало термодинамики. Тепловой эффект реакции.

Второе начало термодинамики. Энтропия. Свободная энергия и направление химических реакций.

Кинетика химических реакций. Скорость химических реакций. Константа скорости химических реакций.

Влияние концентрации и температуры на скорость химических реакций. Энергия активации. Основные принципы катализа.

Закон действующих масс. Константа химического равновесия. Фотохимия. Законы фотохимии. Фотоколориметрическое определение концентрации веществ.

Свойства растворов. Законы Рауля. Криоскопия. Эбуллиоскопия. Осмос. Закономерности осмотических явлений.

Слабые и сильные электролиты. Электролитическая диссоциация и гидратация. Понятие о рН, рОН растворов. Свойства буферных систем.

Электропроводность растворов. Закон разбавления Оствальда. Закон независимости движения ионов Кольрауша. Подвижность ионов.

Гальванические элементы. Электродные потенциалы и ЭДС элементов. Уравнение Нернста. Потенциометрический метод измерений рН.

Поверхностные явления. Адсорбция. Адгезия. Смачивание. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбция поверхностно-активных веществ (ПАВ). Адсорбция электролитов. Двойной электрический слой. Ионообменная адсорбция. Строение мицеллы золя.

Электрокинетические явления. Заряд поверхности частиц. Использование ионообменной адсорбции в сельском хозяйстве. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. Седиментация.

Кинетическая и агрегативная устойчивость. Факторы устойчивости коллоидных систем. Коагуляция золь электролитами.

Растворы высокомолекулярных соединений (ВМС) как коллоидные системы. Набухание и растворение ВМС. Мицеллярные свойства растворов ПАВ.

Виды коллоидных систем. Суспензии, эмульсии, пены. Процессы структурообразования. Получение студней и гелей.

Объем дисциплины – 2 з.е.

Форма промежуточного контроля – зачет.