

Аннотация дисциплины Б.1.1.3 Дисциплина. Химия

Дисциплина "Химия" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Биомедицинские интеллектуальные системы и комплексы" направления подготовки "12.03.04 Биотехнические системы и технологии".

Дисциплина изучается в 1 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме зачет.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем
2. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Ядерная модель атома по Э. Резерфорду. Состав атомных ядер, протонно-нейтронная теория
Д.Д. Игнатенко и Е.Н. Гапона. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов. Основные постулаты Н. Бора. Корпускулярно-волновой дуализм электронов. Основные положения квантовой химии.
2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева как графическое изображение периодического закона, как классификация атомов по строению их электронных оболочек. Группы, периоды и семейства s, p, d, f – элементов. Металлы и неметаллы, их положение в периодической системе.
3. Скорость химических реакций и её зависимость от концентрации и температуры. Закон действующих масс К. Гельмгольца и П. Вант-Гоффа. Константа скорости химической реакции, ее физический смысл. Закон Вант-Гоффа. Энергия активации.
4. Роль металлов как основных конструкционных материалов. Общая характеристика металлов, их физические свойства. Зависимость свойств металлов от их положения в периодической системе Д. И. Менделеева Внутреннее строение металлов. Химические свойства металлов. Металлические сплавы.
5. Степень окисления элемента в соединении и правила ее нахождения. Окислительно-восстановительные реакции как процессы переноса электронов и изменения степеней окисления элементов.
6. Гальванические элементы и электролиз. Классификация электрохимических процессов. Понятие об электродах и электродных потенциалах. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Уравнение Нернста.
7. Основные виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Коррозия под действием блуждающих токов (электрокоррозия). Факторы, влияющие на интенсивность коррозии металлов. Методы защиты от коррозии
8. Электролиз расплавов и растворов. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми анодами.
Выход по току. Законы Фарадея. Практическое применение электролиза: получение металлов, электрохимическая обработка металлов и сплавов, нанесение гальванопокрытий.
9. Строение, классификация и свойства органических соединений.

10. Химия

полимеров, применяемых в электротехнике, энергетике и машиностроении.

Зависимость свойств полимеров от состава и структуры.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция.