АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 «Основы химии»

по направлению подготовки: 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»
по профилю «Инженерное дело в медико-биологической практике»
Квалификация выпускника: БАКАЛАВР
Выпускающая кафедра: ТОМЛП
Кафедра-разработчик рабочей программы: «Неорганической химии»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы химии» являются
а) формирование системы общехимических знаний;
б) формирование представлений взаимосвязи химических свойств веществ и их строения;
в) формирование представлений о химическом процессе;
г) формирование представлений о направлении протекания химического процесса.
д) формирование знаний химии, создающих основу успешного усвоения материаловедческих и специальных дисциплин;
е) формирование общехимических знаний как основы успешной профессиональной деятельности.
ж) дать знания основных теоретических положений органической химии (о строении и реакционной способности важнейших классов органических соединений), формировать целостную систему химического мышления;
з) изучение теоретических основ органической химии;
и) изучение свойств основных классов органических соединений.

2. Содержание дисциплины «Основы химии»:

Строение атома. Периодический закон и периодические свойства химических элементов. Химическая связь. Основные закономерности протекания химических процессов (химическая термодинамика, химическая кинетика, катализ, химическое равновесие). Растворы. Свойства растворов. Растворы электролитов. Реакции без изменения степеней окисления элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Простые вещества s- и p-элементов. Бинарные соединения s- и p-элементов. Оксосоединения s- и p-элементов. Общие свойства d-элементов. Координационные соединения. d-элементы VI и VII групп. d-элементы VIII группы (железо, кобальт, никель). Обзор d-элементов (d-элементы IV группы, платиновые металлы).
Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные механизмы реакций в органической химии. Индуктивный и мезомерный эффекты. Углеводороды. Насыщенные углеводороды. Ненасыщенные углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения. Углеводы. Азотсодержащие органические соединения.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:
а) периодическую систему и строение атомов;
б) теорию химической связи и результаты ее применения к описанию структуры и свойств веществ, типы химической связи (ковалентная, ионная, металлическая), теорию валентных связей, теорию гибридизации;
в) строение вещества в конденсированном состоянии;
г) основные закономерности протекания химических процессов: термодинамические характеристики веществ и химических процессов, условия возможности осуществления химических процессов, скорость химической реакции, катализ, условия химического

равновесия, константа химического равновесия, взаимосвязь константы равновесия и энергии Гиббса; принцип подвижного равновесия (принцип Ле-Шателье) и влияние внешних факторов (температуры, давления, концентрации);
д) растворы, способы выражения концентраций, идеальные и неидеальные растворы, свойства растворов;
е) растворы электролитов, активность, протолитическое равновесие, равновесия в растворах, смещение ионных равновесий, гидролиз;
ж) окислительно-восстановительные реакции;
з) химию элементов по группам периодической системы;
и) координационные соединения.
к) основные классы органических соединений, их международную номенклатуру, получение углеводородов, кислородсодержащих органических соединений, углеводов и азотсодержащих органических соединений и их химические свойства

2) Уметь:
а) воспроизводить основные факты, законы, теории химии, характеризующие вещество и химический процесс;
б) записывать в математической форме законы химии и осуществлять расчеты по формулам и уравнениям химических реакций;
в) на основании законов и теорий химии описывать и прогнозировать химические свойства веществ, обосновывать оптимальные условия протекания химических процессов.
г) описывать и анализировать результаты лабораторных работ; прогнозировать протекание несложных химических реакций; провести химический анализ; интерпретировать результаты теоретических и практических превращений органических соединений.

3) Владеть:
а) навыками экспериментальной работы в химической лаборатории;
б) навыками анализа строения и свойств химических соединений;
в) навыками ряда методов исследования химических соединений.
г) навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; техникой безопасности в химической лаборатории.

Заведующий кафедрой ТОМЛП  Мусин И.Н.