

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины «Химия (предвузовская подготовка)»

Количество часов	336
Форма промежуточной аттестации	Зачёт (1 семестр), экзамен (2 семестр)

1. Цель изучения дисциплины

Целью учебной дисциплины **Химия** на предвузовском этапе обучения иностранных учащихся является их подготовка к изучению химических дисциплин на основных факультетах медицинских вузов совместно с русскоговорящими студентами.

2. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1: Предмет и задачи химии. Место химии среди естественных наук. Явления физические и химические. Атомы и молекулы. Химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь веществ. Понятие об аллотропных модификациях. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса. Постоянство состава вещества. Закон сохранения массы. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро и его следствие. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Валентность и степени окисления.

Раздел 2: Классификация и номенклатура важнейших неорганических веществ (оксиды, основания, кислоты, соли, амфотерные гидроксиды).

Раздел 3: Строение ядер и электронных оболочек атомов химических элементов, s-, p-, d-элементы. Периодический закон и строение периодической системы. Изотопы.

Раздел 4: Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, водородная, металлическая. Агрегатные состояния веществ, типы кристаллических решёток.

Раздел 5: Классификация реакций: соединения, разложения, замещения, обмена. Скорость химических реакций и её зависимость от различных факторов. Константа скорости химической реакции. Катализ. Тепловые эффекты химических реакций. Обратимость реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Окислительно-восстановительные реакции, важнейшие окислители и восстановители. Представление об электролизе.

Раздел 6: Вода: строение молекулы, физические и химические свойства. Растворимость веществ, зависимость растворимости вещества от их природы, температуры и давления. Типы растворов (газообразные, жидкие, твёрдые).

Значение растворов в медицине и биологии, в быту. Выражение состава растворов (массовая доля, объёмная доля, молярная концентрация). Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций.

Раздел 7. Общая характеристика металлов: физические и химические свойства. Общие способы получения металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общая характеристика IA- и IIA-групп периодической системы. Свойства натрия, калия, кальция, магния и их соединений. Жёсткость воды и способы её устранения. Свойства алюминия и его соединений. Свойства оксидов и гидроксидов хрома (+2), (+3), хроматов и дихроматов. Свойства перманганата калия: восстановление перманганат-иона в кислой, нейтральной и щелочной средах. Свойства железа, оксидов и гидроксидов железа (+2) и (+3). Медико-биологическое значение железа. Свойства соединений меди (+1) и (+2). Свойства оксидов и гидроксидов цинка. Медико-биологическое значение этих металлов.

Общая характеристика IVA-, VA-, VIA-, VIIA-групп периодической системы. Водород, его физические и химические свойства. Свойства и способы получения хлороводорода и хлоридов, гипохлоритов, хлоратов. Кислород, его получение, сравнение физических и химических свойств кислорода и озона, окислительно-восстановительные реакции с участием перекиси водорода. Сера, её физические и химические свойства. Свойства и способы получения соединений серы: сероводорода и сульфидов, оксидов, сульфитов, серной кислоты и сульфатов. Азот, его физические и химические свойства, получение. Свойства аммиака и солей аммония, оксидов азота (+1), (+2) и (+4), азотистой кислоты и нитритов, азотной кислоты и нитратов. Получение аммиака и азотной кислоты. Фосфор, его физические и химические свойства. Свойства соединений фосфора: фосфороводорода и фосфидов, оксидов фосфора (+3) и (+5), фосфорной кислоты и фосфатов. Углерод, его физические и химические свойства. Свойства и способы получения оксидов углерода и карбонатов. Свойства угольной кислоты. Свойства кремния, оксида кремния, кремниевой кислоты и силикатов. Медико-биологическое значение неметаллов.

Раздел 8. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия. Гомологические ряды. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений, способы разрыва связей, понятие о свободных радикалах. Электронное и пространственное строение молекул на примере метана, этилена, ацетилен и бензола. Понятие о гибридизации атомных орбиталей. Понятие о взаимном влиянии атомов на примере нескольких соединений (толуол, фенол, хлоруксусная кислота и др.).

Общие понятия химии высокомолекулярных соединений (мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации). Реакции полимеризации и поликонденсации. Принципы номенклатуры органических соединений.

Раздел 9. Углеводороды: алканы, алкены, алкины, диеновые углеводороды, ароматические углеводороды (физические и химические свойства, способы получения). Представление о строении и свойствах циклоалканов.

Раздел 10. Кислородсодержащие соединения: спирты одноатомные и многоатомные, фенол, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры (физические и химические свойства, способы получения и области применения, медико-биологическое значение). Биологическая роль этих соединений.

Раздел 11. Азотсодержащие соединения: амины алифатические и ароматические, аминокислоты (физические и химические свойства, способы получения, медико-биологическое значение). Биологическая роль этих соединений. Строение отдельных представителей аминокислот: глицина, аланина, цистеина, серина, глутаминовой кислоты, лизина, фенилаланина и тирозина. Биологическая роль этих соединений. Строение и химические свойства гетероциклических соединений (пиридин, пиррол, пиримидин, пурин). Биологическая роль этих соединений. Строение пиримидиновых и пуриновых оснований: цитозина, урацила, тимина, аденина, гуанина. Биологическая роль этих соединений. Строение и свойства жиров. Биологическая роль этих соединений. Углевода: строение и свойства глюкоза, рибозы, дезоксирибозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы. Биологическая роль этих соединений. Строение фруктозы, мальтозы и лактозы. Биологическая роль этих соединений. Строение и свойства белков. Биологическая роль этих соединений. Строение нуклеотидов и полинуклеотидов. Биологическая роль этих соединений. Различия в строении ДНК и РНК.