

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 12 ХИМИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебной дисциплины «Химия»	5
Место учебной дисциплины в учебном плане	8
Результаты освоения учебной дисциплины	9
Содержание учебной дисциплины	10
Тематическое планирование	11
Тематический план	11
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	12
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Химия»	17
Литература	18
Вопросы к дифзачету	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», и в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259). Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В программу включено содержание, направленное на формирование студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППСЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Химия» включает содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов с учетом специфики подготовки специалистов среднего звена.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ СПО.)

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ СПО).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• ЛИЧНОСТНЫХ:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

• **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

• **предметных**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

Введение

Научные методы познания веществ и химических явлений (I) . Роль эксперимента и теории в химии(I). Моделирование химических явлений. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнаучная картина мира.

1. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений

Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии(II). Краткий очерк истории развития органической химии(I). Витализм и его крушение(I). Особенности строения органических соединений(II). Круговорот углерода в природе(II).

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения(I). Основные положения теории строения А.М.Бутлерова(II). Химическое строение и свойства органических веществ(II). Понятие об изомерии(II). Способы отображения строения молекулы (формулы, модели) (II). Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов(II). Строение атома углерода(II). Электронное облако и орбиталь, *s*- и *p*-орбитали(II). Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях(II). Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ - и π -связи) (II). Понятие гибридизации(II). Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей (I), взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии(I). Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации(II).

Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи(II). Понятие функциональной группы(II). Классификация органических веществ по типу функциональной группы(II).

Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия(II). Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC(II). Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ(II).

Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования(II). Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами(II). Разрыв химической связи, как процесс, обратный ее образованию(II). Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования(I). Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы(I).

Классификация реакций в органической химии. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии(I). Субстрат и реагент(I). Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента

(радикальные, нуклеофильные, электрофильные) (II). Реакции присоединения (A_N , A_E), элиминирования (E), замещения (S_R , S_N , S_E), изомеризации(II). Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка(II). Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии(I).

Современные представления о химическом строении органических веществ. Основные направления развития теории строения А.М. Бутлерова(I). Изомерия органических веществ и ее виды(II). Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы(II). Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая(I). Понятие асимметрического центра(I). Биологическое значение оптической изомерии(I). Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ(II). Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах(I). Индукционный эффект, положительный и отрицательный, его особенности(I). Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности(I).

Демонстрации. Коллекции органических веществ (в том числе лекарственных препаратов, красителей), материалов (природных и синтетических каучуков, пластмасс и волокон) и изделий из них (нити, ткани, отделочные материалы).

Модели молекул CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 , C_6H_6 , CH_3OH – шаростержневые и объемные. Модели отталкивания гибридных орбиталей с помощью воздушных шаров.

Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Опыты, подтверждающие наличие функциональных групп у соединений различных классов.

1.2. Предельные углеводороды

Гомологический ряд алканов. Понятие об углеводородах(II). Особенности строения предельных углеводородов(II). Алканы как представители предельных углеводородов(II). Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов(II). Гомологический ряд и изомерия парафинов(II). Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи(II). Номенклатура алканов и алкильных заместителей(II). Физические свойства алканов(II). Алканы в природе(II).

Химические свойства алканов. Реакции S_R -типа: галогенирование (работы Н.Н. Семенова), нитрование по Коновалову(I). Механизм реакции хлорирования алканов(II). Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов(II). Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности(II). Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов(II).

Применение и способы получения алканов. Области применения алканов(I). Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алкенов(I). Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия(I).

Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула(I). Понятие о напряжении цикла(I). Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая(II). Получение и физические свойства циклоалканов(II). Химические свойства циклоалканов(II). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла(I). Реакции присоединения и радикального замещения(II).

Демонстрации. Модели молекул метана, других алканов, различных конформаций циклогексана. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворимость, плотность, смачивание). Разделение смеси бензин–вода с помощью делительной воронки. Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом и хлором. Восстановление оксидов тяжелых металлов парафином. Отношение циклогексана к бромной воде и раствору перманганата калия.

1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды

Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов(I). Гомологический ряд и общая формула алкенов(II). Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая(I). Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов(II). Физические свойства алкенов(II).

Химические свойства алкенов. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации(II). Правило Марковникова и его электронное обоснование(II). Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования(II). Механизм A_E -реакций(II). Понятие о реакциях полимеризации(I). Горение алкенов(II). Реакции окисления в мягких и жестких условиях(II). Реакция Вагнера и ее значения для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей(II).

Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности(I). Применение этилена и пропилена(I). Промышленные способы получения алкенов(II). Реакции дегидрирования и крекинга алканов(II). Лабораторные способы получения алкенов(II).

Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле(I). Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов(I). Понятие о π -электронной системе(I). Номенклатура диеновых углеводородов(II). Особенности химических свойств сопряженных диенов,

как следствие их электронного строения(II). Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов(II). Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В. Лебедева, дегидрирование алканов(I).

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных(I). Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено(II). Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые(II). Понятие о стереорегулярных полимерах(I). Полимеры термопластичные и термореактивные(I). Представление о пластмассах и эластомерах(I). Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение(I). Катализаторы Циглера–Натта(I). Полипропилен, его применение и свойства(I). Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид(I). Каучуки натуральный и синтетические(I). Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит(I). **Демонстрации.** Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов и алкадиенов. Коллекция «Каучук и резина».

1.4. Ацетиленовые углеводороды

Гомологический ряд алкинов. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов(I). Гомологический ряд и общая формула алкинов(II). Номенклатура ацетиленовых углеводородов(II). Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи(II).

Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи(II). Реакция Кучерова(II). Правило Марковникова применительно к ацетиленам(II). Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов) (II). Окисление алкинов(II). Реакция Зелинского(II). Применение ацетиленовых углеводородов(I). Поливинилацетат(I).

Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом(II).

Демонстрации. Модели молекулы ацетилена и других алкинов.

1.5. Ароматические углеводороды

Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов(I). Развитие представлений о строении бензола(I). Современные представления об электронном и пространственном строении бензола(II). Образование ароматической π -системы(II). Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула(II). Номенклатура для дизамещенных производных бензола: *орто*-, *мета*-, *пара*-расположение заместителей(II). Физические свойства аренов(II).

Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя–Крафтса), нитрование, сульфирование(I). Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу(II). Особенности химических свойств

гомологов бензола(II). Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов(II). Ориентация в реакциях электрофильного замещения(I). Ористанты I и II рода(I).

Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов(I). Ароматизация алканов и циклоалканов(II). Алкилирование бензола(II).

Демонстрации. Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов.

1.6. Природные источники углеводородов

Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти(I). Топливоно-энергетическое значение нефти(I). Промышленная переработка нефти(I). Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование(I). Вторичная переработка нефтепродуктов(I). Ректификация мазута при уменьшенном давлении(I). Крекинг нефтепродуктов(I). Различные виды крекинга, работы В.Г. Шухова(II). Изомеризация алканов(II). Алкилирование непредельных углеводородов(II). Риформинг нефтепродуктов(II). Качество автомобильного топлива(II). Октановое число(II).

Природный и попутный нефтяной газ. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование(II).

Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля(II). Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода(II). Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды(II). Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых(II).

Демонстрации. Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина (или керосина).

1.7. Гидроксильные соединения

Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой(I). Электронное и пространственное строение гидроксильной группы(I). Влияние строения спиртов на их физические свойства(I). Межмолекулярная водородная связь(I). Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов(II). Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула(II).

Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов(II). Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов) (II). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов(II). Реакции замещения гидроксильной группы(II). Межмолекулярная дегидратация

спиртов, условия образования простых эфиров(II). Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации(II). Окисление и окислительное дегидрирование спиртов(II).

Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.

Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности(II). Биологическое действие метанола(II). Специфические способы получения этилового спирта(II). Физиологическое действие этанола(II).

Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов(II). Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение(II). Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение(II).

Фенол. Электронное и пространственное строение фенола(II). Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы(II). Химические свойства фенола как функция его химического строения(II). Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение) (II). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe^{3+} (II). Применение фенола(I). Получение фенола в промышленности(I).

Демонстрации. Модели молекул спиртов и фенолов.

1.8. Альдегиды и кетоны

Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях(I). Электронное строение карбонильной группы(I). Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов(II). Физические свойства карбонильных соединений(I).

Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений(II). Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу(II). Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол (II).

Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны) (I). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов(I). Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства(II).

Демонстрации. Шаростержневые и объемные модели молекул альдегидов и кетонов.

1.9. Карбоновые кислоты и их производные

Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация(I). Электронное

и пространственное строение карбоксильной группы(I). Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия(I). Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот(I).

Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот(II). Образование функциональных производных карбоновых кислот(II). Реакции этерификации(II). Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение(I).

Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов(I). Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот(I).

Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами(II). Способы получения сложных эфиров(I). Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия(II). Образование сложных полиэфиров(I). Полиэтилентерефталат(I). Лавсан как представитель синтетических волокон(I). Химические свойства и применение сложных эфиров(II).

Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина(II). Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров(II). Зависимость консистенции жиров от их состава(II). Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование(II). Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности (II).

Соли карбоновых кислот. Мыла(II). Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров(II). Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена(II). Мыла, сущность моющего действия(II). Отношение мыла к жесткой воде(II). Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки(II).

Демонстрации. Знакомство с физическими свойствами важнейших карбоновых кислот

1.10. Углеводы

Понятие об углеводах. Классификация углеводов(I). Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов(I). Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества(II).

Моносахариды. Строение и оптическая изомерия моносахаридов(I). Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы(I). Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов(II).

Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду(I). Важнейшие представители моноз(I).

Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства(II). Таутомерия(I). Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование) (II). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании(II). Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое) (I). Глюкоза в природе(I). Биологическая роль и применение глюкозы(II). Фруктоза как изомер глюкозы(I). Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы(I). Фруктоза в природе и ее биологическая роль(I). Пентозы(II). Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз(II). Строение молекул(II).

Дисахариды. Строение дисахаридов(II). Способ сочленения циклов(II). Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла(II). Строение и химические свойства сахарозы(II). Технологические основы производства сахарозы(II). Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы(I).

Полисахариды. Общее строение полисахаридов(II). Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин(I). Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль(II). Гликоген(I). Химические свойства крахмала(II). Строение элементарного звена целлюлозы(II). Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы(I). Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами(II). Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза(I). Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы(I). Сравнение свойств крахмала и целлюлозы(II).

Демонстрации. Образцы углеводов и изделий из них.

1.11. Амины, аминокислоты, белки

Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах(I). Первичные, вторичные и третичные амины(I). Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле(II). Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура(I).

Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями(II). Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов(II). Образование амидов(I). Анилиновые красители(I). Понятие о синтетических волокнах(I). Полиамиды и полиамидные синтетические волокна(I).

Применение и получение аминов. Получение аминов(I). Работы Н.Н.Зинина(I).

Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение(II). Оптическая изомерия α -аминокислот(II). Номенклатура

аминокислот(II). Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины(II). Биполярные ионы(II). Реакции конденсации(II). Пептидная связь(I). Синтетические волокна: капрон, энант(I). Классификация волокон(I). Получение аминокислот, их применение и биологическая функция(II).

Белки. Белки как природные полимеры(II). Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков(II). Фибриллярные и глобулярные белки(I). Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции(II). Биологические функции белков, их значение(II). Белки как компонент пищи(II). Проблема белкового голодания и пути ее решения(I).

Демонстрации. Физические свойства метиламина: агрегатное состояние, цвет, запах, отношение к воде.

1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры(I). Нуклеотиды, их строение, примеры(I). АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе(I). Понятие ДНК и РНК(II). Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура(II). Работы Ф. Крика и Д. Уотсона(I). Комплементарность азотистых оснований(I). Репликация ДНК(I). Особенности строения РНК(II). Типы РНК и их биологические функции(II). Понятие о троичном коде (кодоне) (II). Биосинтез белка в живой клетке(I). Генная инженерия и биотехнология(I). Трансгенные формы растений и животных(I).

Демонстрации. Модели молекул важнейших гетероциклов. Коллекция гетероциклических соединений.

1.13. Биологически активные соединения

Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы(I). Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами(II). Классификация ферментов(II). Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность(II). Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды(II). Значение ферментов в биологии и применение в промышленности(II).

Витамины. Понятие о витаминах(I). Их классификация и обозначение(II). Норма потребления витаминов(II). Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е) (II). Авитаминозы, гипервитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика(II).

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов(I). Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот,

полипептидные и белковые гормоны(I). Отдельные представители: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин(II).

Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах(I). Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии(I). Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин) (II). Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения(II). Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия(I). Безопасные способы применения, лекарственные формы(II).

Демонстрации. Сравнение скорости разложения H_2O_2 под действием фермента каталазы и неорганических катализаторов: KI , FeCl_3 , MnO_2 . Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов.

2. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

2.1. Химия – наука о веществах

Состав вещества. Химические элементы(I). Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества(I). Вещества постоянного и переменного состава(I). Закон постоянства состава веществ(II). Вещества молекулярного и немолекулярного строения(I). Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта–Бриглеба) модели молекул(I).

Измерение вещества. Масса атомов и молекул(II). Атомная единица массы(II). Относительные атомная и молекулярная массы(II). Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль(II). Число Авогадро(II). Молярная масса(II).

Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное(II). Закон Авогадро и его следствия(II). Молярный объем веществ в газообразном состоянии(II). Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева–Клапейрона(II).

Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями(II). Массовая и объемная доли компонентов смеси(II).

Демонстрации. Набор моделей атомов и молекул.

2.2. Строение атома

Атом – сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз(II).

Планетарная модель атома Э. Резерфорда(II). Строение атома по Н. Бору(II). Современные представления о строении атома(II). Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира(II).

Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды(II). Устойчивость ядер(II).

Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке(I). Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое(I). Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда(II). Электронные конфигурации атомов химических элементов(II). Валентные возможности атомов химических элементов(II). Электронная классификация химических элементов: *s*-, *p*-, *d*-, *f*-элементы(II).

Демонстрации. Модели орбиталей различной формы.

2.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Открытие Периодического закона. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В. Деберейнера, А.Э. Шанкуртуа, Дж.А. Ньюлендса, Л.Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д.И. Менделеева(I). Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона(II).

Периодический закон и строение атома. Изотопы(I). Современное понятие химического элемента(II). Закономерность Г. Мозли(II). Современная формулировка Периодического закона(II). Периодическая система и строение атома(II). Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода(II). Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности(II). Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших(II). Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира(II).

Демонстрации. Различные варианты таблицы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Образцы простых веществ оксидов и гидроксидов элементов III периода.

2.4. Строение вещества

Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная(II).

Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный(II). Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол(II). Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность(II). Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи(II). Полярность связи и полярность молекулы(II). Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ - и π -связи(II). Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток

у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные(II). Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками(II).

Ионная химическая связь, как крайний случай ковалентной полярной связи(II). Механизм образования ионной связи(II). Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами(II).

Металлическая химическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах(II). Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями(II). Свойства металлической связи(II). Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами(II).

Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи(II). Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи(II). Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи(II). Физические свойства веществ с водородной связью(II). Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров(I).

Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п. (II).

Демонстрации. Модели молекул различной архитектуры. Модели из воздушных шаров пространственного расположения sp -, sp^2 -, sp^3 -гибридных орбиталей. Модели кристаллических решеток различного типа. Модели молекул ДНК и белка.

2.5. Химические реакции

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции(I). Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация(I). Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные) (I).

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций(II). Скорость гомо- и гетерогенной реакции(II). Энергия активации(II). Факторы, влияющие на скорость химической реакции(II). Природа реагирующих веществ(II). Температура (закон Вант-Гоффа) (II). Концентрация(II). Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы(II). Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами(II). Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ(II).

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии(II). Равновесные концентрации(II). Динамичность

химического равновесия(II). Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле Шателье) (II).

2.6. Растворы

Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов(I). Взаимодействие растворителя и растворенного вещества(II). Растворимость веществ(II). Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная(II).

Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей(II). Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации(I). Основные положения теории электролитической диссоциации(II). Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости(II). Сильные и средние электролиты(II). Диссоциация воды(II). Водородный показатель(II). Среда водных растворов электролитов(II). Реакции обмена в водных растворах электролитов(II).

Гидролиз как обменный процесс(II). Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека(I).

Обратимый гидролиз солей(II). Ступенчатый гидролиз(II). Практическое применение гидролиза(II). Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение(I). Омыление жиров(II). Реакция этерификации(II).

Демонстрации. Сравнение электропроводности растворов электролитов. Смещение равновесия диссоциации слабых кислот. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах.

2.7. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления(I). Восстановители и окислители(I). Окисление и восстановление(I). Важнейшие окислители и восстановители(I). Восстановительные свойства металлов – простых веществ(I). Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ(I). Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления(II). Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления(II). Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления(II).

Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления(II). Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления(II). Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования) (II).

Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций(II). Метод электронного баланса(II). Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов(II).

Электролиз расплавов и водных растворов электролитов(I). Процессы, происходящие на катоде и аноде(II). Уравнения электрохимических процессов(II). Электролиз водных растворов с инертными электродами(II). Электролиз водных растворов с растворимыми электродами(II). Практическое применение электролиза(II).

Демонстрации. Восстановление дихромата калия цинком. Восстановление оксида меди(II) углем и водородом. Восстановление дихромата калия этиловым спиртом. Окислительные свойства азотной кислоты. Окислительные свойства дихромата калия.

2.8. Классификация веществ. Простые вещества

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества(I). Оксиды, их классификация(I). Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды) (I). Кислоты, их классификация(I). Основания, их классификация(I). Соли средние, кислые, основные и комплексные(I).

Металлы. Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов(II). Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь(II). Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами(II). Оксиды и гидроксиды металлов(II). Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов(II). Значение металлов в природе и жизни организмов(II).

Общие способы получения металлов. Металлы в природе(I). Металлургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия(I). Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение(II).

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов(II). Электроотрицательность(II). Неметаллы – простые вещества(II). Атомное и молекулярное их строение(II). Аллотропия(II). Химические свойства неметаллов(II). Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами(II). Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.) (II).

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами.

2.9. Основные классы неорганических и органических соединений

Водородные соединения неметаллов. Получение аммиака и хлороводорода синтезом и косвенно(II). Физические свойства(II). Отношение к воде: кислотно-основные свойства(II).

Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды(II). Кислотные оксиды, их свойства(II). Основные оксиды, их свойства(II). Амфотерные оксиды, их свойства(II). Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления(II). Ангидриды карбоновых кислот как аналоги кислотных оксидов(II).

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации(II). Кислоты в свете протолитической теории(II). Классификация органических и неорганических кислот(II). Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров(II). Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот(II).

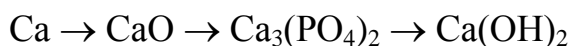
Основания органические и неорганические. Основания в свете теории электролитической диссоциации(II). Основания в свете протолитической теории(II). Классификация органических и неорганических оснований(II). Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований(II). Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов(II). Взаимное влияние атомов в молекуле анилина(II).

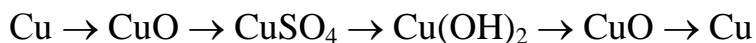
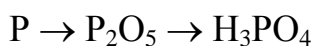
Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные основания в свете протолитической теории(II). Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами(II).

Соли. Классификация и химические свойства солей(II). Особенности свойств солей органических и неорганических кислот(II).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии(I). Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка) (II). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии(II). Единство мира веществ(II).

Демонстрации. Коллекции кислотных, основных и амфотерных оксидов, демонстрация их свойств. Взаимодействие концентрированных азотной и серной кислот, а также разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора(V)), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление переходов:





2.10. Химия элементов

s-Элементы.

Элементы IA-группы. Щелочные металлы(I). Общая характеристика щелочных металлов на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов(I). Получение, физические и химические свойства щелочных металлов(II). Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования, регулятивная роль катионов калия и натрия в живой клетке(II). Природные соединения натрия и калия, их значение(II).

Элементы IIА-группы. Общая характеристика щелочноземельных металлов и магния на основании положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов(I). Кальций, его получение, физические и химические свойства(II). Важнейшие соединения кальция, их значение и применение(II). Кальций в природе, его биологическая роль(II).

p-Элементы.

Алюминий. Характеристика алюминия на основании положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атома(I). Получение, физические и химические свойства алюминия(II). Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение(II). Природные соединения алюминия(II).

Галогены. Общая характеристика галогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева и строения атомов(I). Галогены – простые вещества: строение молекул, химические свойства, получение и применение(II). Важнейшие соединения галогенов, их свойства, значение и применение(II). Галогены в природе(II). Биологическая роль галогенов(I).

Халькогены. Общая характеристика халькогенов на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов(I). Халькогены – простые вещества(II). Аллотропия(II). Строение молекул аллотропных модификаций и их свойства(II). Получение и применение кислорода и серы(II). Халькогены в природе, их биологическая роль(I).

Элементы VA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов(I). Строение молекулы азота и аллотропных модификаций фосфора, их физические и химические свойства(II). Водородные соединения элементов VA-группы(II). Оксиды азота и фосфора, соответствующие им кислоты(II). Соли этих кислот(II). Свойства

кислородных соединений азота и фосфора, их значение и применение(II). Азот и фосфор в природе, их биологическая роль(I).

Элементы IVA-группы. Общая характеристика элементов этой группы на основании их положения в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и строения атомов(I). Углерод и его аллотропия(II). Свойства аллотропных модификаций углерода, их значение и применение(II). Оксиды и гидроксиды углерода и кремния, их химические свойства(II). Соли угольной и кремниевых кислот, их значение и применение(II). Природообразующая роль углерода для живой и кремния – для неживой природы(II).

d-Элементы.

Особенности строения атомов *d*-элементов (IB-VIIB-групп) (I). Медь, цинк, хром, железо, марганец как простые вещества, их физические и химические свойства(II). Нахождение этих металлов в природе, их получение и значение(II). Соединения *d*-элементов с различными степенями окисления(II). Характер оксидов и гидроксидов этих элементов в зависимости от степени окисления металла(II).

Демонстрации. Коллекции простых веществ, образованных элементами различных электронных семейств. Коллекции минералов и горных пород. Получение аллотропных модификаций кислорода, серы, фосфора. Химические свойства водорода, кислорода, серы, фосфора, галогенов, углерода.

Оксиды серы, азота, углерода, железа, марганца, меди с различными степенями окисления, их свойства.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: - **214** часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся - **156** часов ; внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося - **58** часов;

Виды учебной работы	Теоретические занятия	Практические занятия	СРС
Органическая химия. Раздел 1. Предмет и задачи органической химии. Теория химического строения органических веществ А.М.Бутлерова.			
Раздел 2. Углеводороды.			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические вещества.			
Раздел 4. Азотсодержащие органические вещества.			
Общая химия. Раздел 1. Основные понятия и законы химии.			
Раздел 2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.			
Раздел 3. Химическая связь. Строение вещества.			
Раздел 4. Основные классы неорганических соединений.			
Раздел 5. Растворы.			
Раздел 6. Закономерности протекания химических реакций.			
Раздел 7. Окислительно – восстановительные реакции			
Раздел 8. Химия неметаллов.			
Раздел 9. Химия металлов.			

Виды учебной работы	Теоретические занятия	СРС
Органическая химия. Раздел 1. Предмет и задачи органической химии. Теория	2	2

химического строения органических веществ А.М.Бутлерова.		
Раздел 2. Углеводороды.	20	10
Раздел 3. Кислородсодержащие органические вещества.	28	12
Раздел 4. Азотсодержащие органические вещества.	10	4
Общая химия.	2	
Раздел 1. Основные понятия и законы химии.		
Раздел 2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.	2	2
Раздел 3. Химическая связь. Строение вещества.	2	2
Раздел 4. Основные классы неорганических соединений.	2	2
Раздел 5. Растворы.	6	4
Раздел 6. Закономерности протекания химических реакций.	2	2
Раздел 7. Окислительно – восстановительные реакции	4	2
Раздел 8. Химия неметаллов.	4	2
Раздел 9. Химия металлов.	24	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего:	98	58
Итого:	162	

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая

	диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология
Основные законы химии	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева.</p> <p>Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p>
Основные теории химии	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.</p>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, желе-за, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалка-нов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксус-ной кислоты, для естественно-научного профиля представите-</p>

	лей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного Эксперимента.
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения программы учебной дисциплины «Химия» имеется учебный кабинет, в котором есть свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по английскому языку, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- **многофункциональный комплекс преподавателя;**
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен химической энциклопедией, справочниками, книгами для чтения по химии.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.)

ЛИТЕРАТУРА

Для студентов:

1. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, Химия для профессий и специальностей естественно - научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО Москва, 2017 год.

Для преподавателя

Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2019.

интернет-ресурсы

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

ВОПРОСЫ К ДИФЗАЧЕТУ

34.02.01.Сестринское дело			
<p style="text-align: center;">Дисциплина ОУД.12.Химия</p> <p>Контроль освоенных знаний и умений: о месте химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; основополагающих химических понятий, теорий законов и закономерностей, уверенное пользование химической терминологией и символикой; основных методов научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперименты, знать технику безопасности при использовании химических веществ; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; сформировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>			
<p>ГАПОУ РБ «Белебеевский медицинский колледж»</p>	<p>Рассмотрено ЦМК общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин Председатель ЦМК _____</p>	<p>Тестовое задание Вариант № 1</p>	<p>Согласовано Зав. отделом по УР _____Л.Р.Логанова</p>
<p style="text-align: center;">Часть А.</p> <p style="text-align: center;">Выберите один правильный, номер этого ответа запишите.</p> <ol style="list-style-type: none"> Число электронов, которые содержатся в атоме углерода равно: 1) 6; 2) 12; 3) 8; 4) 10 Распределение электронов в атоме элемента: 2, 8, 4. Химический знак этого элемента: 1) С; 2) О; 3) Si 4) Р Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий: 1) увеличиваются; 2) уменьшаются; 3) не изменяются. Химическая связь в молекуле этилового спирта : 1) ионная; 2) ковалентная полярная; 3) ковалентная неполярная; 4) водородная Формулы кислотных оксидов: 1) CO_2 и CaO; 2) CO_2 и SO_3; 3) K_2O и Al_2O_3 Формула плавиковой кислоты: 1) H_2S; 2) H_2SO_4; 3) H_2SO_3 4) HF; К реакциям обмена относится: 1) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$; 2) $\text{Cu(OH)}_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$; 3) $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Электролиты, при диссоциации которых образуются одинаковое число катионов и анионов: 1) сероводородная кислота; 2) соляная кислота; 3) сульфат натрия; 4) фосфат калия. Какая степень окисления хрома в $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$? 1) +6; 2) +3; 3) -3; 4) -6. Спирты не взаимодействуют с: 			

- 1) кислотами;
 2) металлами;
 3) щелочами; 4) с кислородом.
11. Вещества с общей формулой C_nH_{2n} относятся к классу
 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
12. Вещество, формула которого C_2H_2 относится к классу
 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
13. Вещество, формула которого $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ является
 1) алканом 2) алкеном 3) алкином 4) ареном
14. Вещество, формула которого $CH \equiv C - CH - CH_3$ называется

$$\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}$$
 1) 2-метилбутен-3 3) 3-метилбутен-1
 2) 2-метилбутин-3 4) 3-метилбутин-1
15. Характерной химической реакцией для веществ, имеющих общую формулу C_nH_{2n+2} , является реакция
 1) замещения 2) гидрирование 3) присоединение 4) гидратации
16. Укажите «лишнее» вещество в ряду:
 1) бутаналь; 3) пропанол;
 2) метаналь; 4) ацетальдегид.
17. Функциональная группа – COH характерна для:
 1) карбоновых кислот; 3) сложных эфиров;
 2) альдегидов; 4) спиртов.
18. Гомологом ацетилена является
 1) C_2H_6 2) C_6H_6
 3) C_4H_6 4) CH_4
19. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре

$$\begin{array}{ccccccc} CH_3 & -CH- & CH_2- & CH- & CH_3 \\ | & & & | & \\ CH_3 & & & CH_3 & \end{array}$$
 1) 2-метилпентан; 2) 2,2-диметилпентан; 3) 2,4-диметилпентан; 4) 2,4-диметилпентен.
20. Качественной реакцией на фенол является его взаимодействие с:
 1) гидроксидом меди (II); 2) аммиачным раствором оксида серебра (I);
 3) с бромной водой; 4) водородом.

Часть В.

В задании В1 выберите верные утверждения.

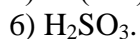
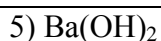
С водой взаимодействуют:

- 1) метан;
 2) фенол;
 3) этилат натрия;
 4) пропан;
 5) ацетилен;
 6) этилен

В2. Установите соответствие. Ответ запишите в следующем виде: А-4, Б-1 и т.д.

Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

Название вещества	Формула соединения
А) Серная кислота	1) H_2SO_4
Б) Гидроксид бария	2) $BaSO_3$
В) Сульфат бария	3) BaO
Г) Оксид бария	4) $BaSO_4$



В3. Установите соответствие между названием органического соединения и классом веществ, к которому оно относится:

Название соединения	Класс веществ
А) бутен-1	1) ацетиленовые у/в
Б) бутанол-2	2) непредельные у/в
В) бутин	3) спирты
Г) бутаналь	4) альдегиды
Д) ацетон	5) алканы
	6) кетоны

В 4. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

Реагенты	Тип реакции
1) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{O}_2 \rightarrow$	а) замещение
2) $\text{CH}_4 \rightarrow$	б) окисление
3) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow$	в) присоединение
4) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$	г) обмена
	д) разложение

В 5. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

Название вещества	Формула
1) метанол	а) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$
2) этан	б) $\text{CH}_3\text{-OH}$
3) муравьиная кислота	в) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
4) этилен	г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH}$
	д) H-COOH

Часть С.

Задачи

1. Найдите относительную молекулярную массу спирта, в молекуле которого содержится одна гидроксидная группа, если известно, что из 3,7 г спирта натрий вытесняет 560 мл водорода (н.у).

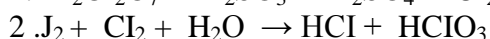
Ответы: 1) 32 2) 46 3) 60 4) 74 5) 88.

2. При сгорании 4,6 г органического вещества образуется 8,8 г углекислого газа и 5,4 г воды. Указанное вещество жидкое при н.у., реагирует с металлическим натрием и масляной кислотой. Установите молекулярную формулу вещества, приведите уравнения реакции его взаимодействия с масляной кислотой.

3. Осуществить превращения:

пропионовая кислота \rightarrow пропионат кальция \rightarrow пропионовая кислота \rightarrow метилпропионат \rightarrow метанол.

4. Расставить коэффициенты методом электронного баланса:



Дисциплина ОУД.12.Химия

Контроль освоенных знаний и умений: о месте химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; основополагающих химических понятий, теорий законов и закономерностей, уверенное пользование химической терминологией и символикой; основных методов научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперименты, знать технику безопасности при использовании химических веществ; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; сформировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

ГАПОУ РБ
«Белебеевский
медицинский колледж»

Рассмотрено
ЦМК
общеобразовательных,
ОГСЭ и ЕН дисциплин
Председатель ЦМК

Тестовое
задание
Вариант № 2

Согласовано
Зав. отделом по УР
_____ Л.Р.Логанова

Часть А. Выберите один правильный, номер этого ответа запишите.

- Число нейтронов, которые содержатся в атоме кислорода равно:
1) 6; 2) 12; 3) 8; 4) 16
- Формула высшего оксида элемента, распределение электронов, в атоме которого 2, 8, 5:
1) N_2O_5 ; 2) P_2O_5 ; 3) B_2O_3 ; 4) CuO
- Наиболее ярко выраженные неметаллические свойства проявляет:
1) фосфор; 2) сера; 3) кремний; 4) алюминий.
- Формула вещества с ковалентной неполярной связью:
1) H_2O ; 2) O_2 ; 3) $CaCl_2$; 4) H_2
- Формула основания и кислоты соответственно:
1) $Ca(OH)_2$ и $Be(OH)_2$ 2) $NaOH$ и $KHSO_4$; 3) $Al(OH)_3$ и HNO_3
- Формула сульфида натрия:
1) Na_2SO_4 ; 2) Na_2SO_3 ; 3) Na_2S ; 4) Na_3PO_4 .
- К реакциям замещения относится:
1) $Ca + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2$; 2) $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$; 3) $KOH + HNO_3 = KNO_3 + H_2O$
- Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла и гидроксид-ионы называются:
1) солями; 2) кислотами; 3) оксидами; 4) основаниями.
- В ПСХЭ в группе сверху вниз увеличивается:
1) металлические свойства; 2) сила высших кислот;
3) электроотрицательность атома; 4) неметаллические свойства
- Назовите элемент, распределение электронов в атоме которого: 2, 8, 7.
1) фосфор; 2) сера; 3) хлор; 4) кислород.
- Общая формула аренов:
1) C_nH_{2n} 2) C_nH_{2n+2} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}
- К классу алкенов относится вещество с молекулярной формулой
1) C_6H_{10} 2) C_6H_6 3) C_6H_{12} 4) C_6H_{14}
- Вещество, формула которого $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ является

- 1) алкином 2) алкеном 3) алканом 4) ареном
14. Гомологом этана является
- 1) C_2H_4 2) C_2H_2 3) C_3H_8 4) C_3H_6
15. Укажите название соединения $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
- 1) 3-метилбутин-1; 2) октен-1; 3) пентин-1; 4) гексен-1
16. Реакция дегидратации – это:
- 1) присоединение воды 2) отщепление воды 3) присоединение водорода
4) отщепление водорода.
17. Укажите «лишнее» вещество в ряду:
- 1) метанол; 2) этаналь; 3) пентанол; 4) бутиловый спирт.
18. Функциональная группа – $COOH$ характерна для
- 1) альдегидов; 2) сложных эфиров; 3) спиртов; 4) карбоновых кислот.
19. Свежеприготовленный гидроксид меди взаимодействует с:
- 1) пропанолом – 1;
2) пропанолом – 2;
3) пропандиолом – 1,2;
4) 2-метил пропанолом – 2.
20. С аммиачным раствором оксида серебра взаимодействует:
- 1) муравьиная кислота 2) этан 3) пропен 4) крахмал.

Часть В В задании В1 выберите верные утверждения.

1. Аминоуксусная кислота
- 1) обладает амфотерными свойствами;
2) имеет щелочную среду;
3) взаимодействует с хлорэтаном;
4) взаимодействует с хлороводородом ;
5) вступает в реакцию этерификации;
6) не взаимодействует с щелочами.

В2. Установите соответствие.

Ответ запишите в следующем виде: А-4, Б-1 и т.д.

Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

Название вещества:	Формула соединения:
А) Оксид меди (II)	1) Cu_2O
Б) Нитрат меди (II)	2) HNO_3
В) Азотная кислота	3) $Cu(OH)_2$
Г) Гидроксид меди (II)	4) $Cu(NO_3)_2$
	5) H_3PO_4
	6) CuO .

В3. Установите соответствие между названием вещества и классом органических соединений, к которому оно относится:

Название соединения:	Класс веществ:
А) этаналь	1) ацетиленовые у/в
Б) метанол	2) алкадиены
В) этин	3) спирты
Г) бензол	4) альдегиды
	5) ароматические у/в
	6) кетоны.

В4. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

Реагенты

- 1) $C_2H_4 + H_2O$
- 2) $C_2H_2 + H_2$
- 3) $2CH_3Cl + Zn$
- 4) $C_2H_4 + Cl_2$

Тип реакции

- а) галогенирование
- б) гидратация
- в) гидрирование
- г) гидрогалогенирование
- д) синтез Вюрца.

В5. Установить соответствие между функциональной группой и классом вещества:**функциональная группа**

- 1) – COOH
- 2) – OH
- 3) – NH₂
- 4) – CONH₂
- 5) – C=O

класс вещества

- а) спирты
- б) фенолы
- в) кетоны
- г) карбоновые кислоты
- д) альдегиды
- е) амины

Часть 3 Часть С**Задачи**

1. При сгорании вещества массой 2,9 г, получили оксид углерода объемом 3,36 л и вода массой 2,7 г. Плотность вещества по водороду 29. Установлено, что это вещество взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра. Определите молекулярную формулу вещества.
2. При взаимодействии 8 г смеси железа и магния с соляной кислотой выделилось 4,48 л водорода (н.у.). Сколько граммов железа и магния содержалось в смеси? (Ответ: 5,6 г железа и 2,4 г магния).

3. Осуществить превращения:

карбид кальция → ацетилен → бензол → бромбензол → фенол

4. Расставить коэффициенты методом электронного баланса:

1. $KMnO_4 + HBr \rightarrow KBr + MnBr_2 + Br_2 + H_2O$
2. $NO_2 + P \rightarrow NO + P_2O_5$

34.02.01. Сестринское дело

Дисциплина ОУД.12.Химия

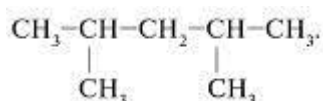
Контроль освоенных знаний и умений: о месте химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; основополагающих химических понятий, теорий законов и закономерностей, уверенное пользование химической терминологией и символикой; основных методов научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперименты, знать технику безопасности при использовании химических веществ; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; сформировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

ГАПОУ РБ «Белебеевский медицинский колледж»	Рассмотрено ЦМК общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин Председатель ЦМК _____	Тестовое задание Вариант № 3	Согласовано Зав. отделом по УР _____ Л.Р.Логанова
---	--	------------------------------------	---

Часть А. Выберите один правильный, номер этого ответа запишите.

- Число электронов, которые содержатся в атоме алюминия равно:
1) 6; 2) 12; 3) 8; 4) 13
- Распределение электронов в атоме элемента: 2, 8, 18; 5. Химический знак этого элемента:
1) С; 2) О; 3) As 4) Р
- Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий:
1) увеличиваются; 2) уменьшаются; 3) не изменяются.
- Химическая связь в молекуле поваренной соли:
1) водородная; 2) ковалентная полярная; 3) ковалентная неполярная; 4) ионная
- Формулы основных оксидов:
1) CO_2 и CaO ; 2) CO_2 и SO_3 ; 3) K_2O и CaO 3) K_2O и Al_2O_3
- Формула плавиковой кислоты:
1) HF ; 2) H_2SO_4 ; 3) H_2SO_3 4) H_2SO_4
- К реакциям нейтрализации относится:
1) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$;
2) $\text{Cu(OH)}_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$;
3) $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металла, и анионы кислотных остатков называются:
1) солями;
2) кислотами;
3) основаниями;
4) оксидами.
- Какая степень окисления хрома в KCrO_2 ?
1) +6; 2) -3; 3) +3; 4) -6.
- Этаналь в отличие от этанола, реагирует с :
1) водородом; 2) металлами; 3) щелочами; 4) с гидроксидом железа.
- Вещества с общей формулой $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ относятся к классу
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
- Вещество, формула которого C_2H_4 относится к классу
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
- Вещество, формула которого $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ является
1) алканом 2) алкеном 3) алкином 4) ареном
- Вещество, формула которого $\text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ называется
|
 CH_3
1) 2-метилбутен-1 3) 3-метилбутен-1
2) 2-метилбутин-3 4) 3-метилбутин-1
- Реакция присоединения воды называется реакцией:
1) гидратации 2) гидрирование 3) присоединение 4) замещения
- Укажите «лишнее» вещество в ряду:

- 1) бутан; 2) пропан;
 3) метан; 4) ацетилен.
 17. Функциональная группа –ОН характерна для:
 1) альдегидов; 2) сложных эфиров;
 3) карбоновых кислот; 4) спиртов.
 18. Гомологом этилена является
 1) C₂H₆ 2) C₆H₁₄
 3) C₃H₆ 4) CH₄
 19. Вещество, формула которого называется



- 1) 2-метилпентан; 2) 2,2-диметилпентан; 3) 2,4-диметилпентен; 4) 2,4-диметилпентан.
 20. Качественной реакцией на крахмал является его взаимодействие с:
 1) водой 2) аммиачным раствором оксида серебра (I); 3) с бромной водой; 4) йодом

Часть В.

В задании В1. Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, с которыми реагирует и глицерин и фенол:

1. гидроксид меди (II)
2. бромная вода
3. хлорметан
4. калий
5. азотная кислота

В2. Установите соответствие. Ответ запишите в следующем виде: А-4, Б-1 и т.д.

1. Название вещества:	Формула соединения:
А) Сульфат бария	1) K MnO ₄
Б) Оксид калия	2) BaSO ₃
В) Перманганат калия	3) K ₂ O
Г) Бертолетова соль	4) BaSO ₄
	5) Ba(OH) ₂
	6) KClO ₃

В3. Установите соответствие между названием органического соединения и классом веществ, к которому оно относится:

Название соединения:	Класс веществ:
А) ацетон	1) ацетиленовые у/в
Б) пропанол -2	2) непредельные у/в
В) бутен -1	3) спирты
Г) этаналь	4) альдегиды
	5) кетоны
	6) алкены

В4. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

Реагенты	Тип реакции
1) C ₂ H ₄ + H ₂	а) гидратация
2) C ₂ H ₂ + H ₂ O	б) галогенирование



в) гидрирование

г) гидрогалогенирование

д) синтез Вюрца.

В5. Установить соответствие между функциональной группой и классом вещества:

функциональная группа

1) – COOH

2) – OH

3) – NH₂

4) – CONH₂

5) – C=O

класс вещества

а) крахмал

б) спирты

в) кетоны

г) карбоновые кислоты

д) амины

е) альдегиды

Часть 3 Часть С

Задачи

1 Какой объем оксида углерода (IV) можно получить при разложении 250 г известняка с массовой долей примесей 20 %, если массовая доля выхода CO₂ равна 80% от теоретического?

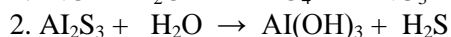
(Ответ: 178,5 л)

2. Углеводород содержит 84,21% С и 15,79% Н и имеет относительную плотность по воздуху, равную 3,93. Определить формулу вещества.

3. Осуществить превращения:

крахмал → глюкоза → этанол → ацетальдегид → уксусная кислота.

4. Расставить коэффициенты методом электронного баланса:



34.02.01. Сестринское дело

Дисциплина ОУД.12.Химия

Контроль освоенных знаний и умений: о месте химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; основополагающих химических понятий, теорий законов и закономерностей, уверенное пользование химической терминологией и символикой; основных методов научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперименты, знать технику безопасности при использовании химических веществ; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; сформировать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

ГАПОУ РБ

«Белебеевский
медицинский колледж»

Рассмотрено

ЦМК
общеобразовательных,
ОГСЭ и ЕН дисциплин
Председатель ЦМК

Тестовое
задание
Вариант № 4

Согласовано

Зав. отделом по УР
_____ Л.Р.Логанова

Часть А. Выберите один правильный, номер этого ответа запишите.

1. Число электронов, которые содержатся в атоме хлора равно:

1) 6; 2) 17; 3) 8; 4) 10

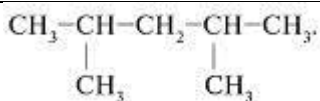
2. Распределение электронов в атоме элемента: 2, 8, 5. Химический знак этого элемента:

1) С; 2) О; 3) Si 4) Р

3. Радиусы атомов химических элементов в ряду: хлор, фосфор, алюминий, натрий:
 1) уменьшаются; 2) увеличиваются; 3) не изменяются; 4) все ответы правильные
4. Химическая связь в молекуле кислорода:
 1) ковалентная неполярная; 2) ковалентная полярная; 3) ионная 4) водородная
5. Формулы амфотерных оксидов:
 1) CO_2 и CaO ; 2) CO_2 и SO_3 ; 3) Cr_2O_3 и Al_2O_3
6. Формула сернистой кислоты:
 1) H_2S ; 2) H_2SO_4 ; 3) H_2SO_3 4) H_3PO_4
7. К реакциям замещения относится:
 1) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$;
 2) $\text{Cu(OH)}_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$;
 3) $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 4) $\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$;
8. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы водорода и анионы кислотного остатка называются:
 1) кислотами;
 2) солями;
 3) основаниями
 4) оксидами.
9. Какая степень окисления азота в аммиаке?
 1) +6; 2) +3; 3) -3; 4) -6.
10. Изомерами являются:
 1) бутен -1 и бутен -2;
 2)этан и пропан;
 3) бензол и этанол;
 4) этаналь и бутаналь.
11. Вещества с общей формулой $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ относятся к классу
 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
12. Частицы, называемые радикалами это –
 1) CH_4 , 2) CH_3 , 3) C_2H_6 4) C_4H_8
13. Вещество, формула которого $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ является
 1) алканом 2) алкеном 3) алкином 4) ареном
14. Вещество, формула которого $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$ называется

$$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

 1) 2-метилбутен-3 3) 3-метилбутен-1
 2) 2-метилбутин-3 4) 3-метилбутин-1
15. Характерной химической реакцией для веществ, имеющих общую формулу $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, является реакция
 1) замещения 2) гидрирование 3) присоединение 4) гидратации
16. Укажите «лишнее» вещество в ряду:
 1) ацетальдегид. 2) пропанол; 3) метанол; 4) бутанол;
17. Органические соединения в молекулах, которых содержатся карбоксильная группа – COOH и аминогруппа- NH_2 называются:
 1) альдегидами; 2) аминокислотами; 3) аминами; 4) спиртами.
18. Гомологом ацетилена является
 1) C_2H_6 2) C_6H_{14}
 3) C_4H_6 4) CH_4
19. Название нижеприведенного углеводорода по систематической номенклатуре



1) 2-метилпентан; 2) 2,2-диметилпентан; 3) 2,4-диметилпентан; 4) 2,4-диметилпентен.

20. Качественной реакцией на альдегиды является его взаимодействие с:

1) водой; 2) водородом.; 3) с бромной водой ; 4) аммиачным раствором оксида серебра (I)

Часть В. В задании В1 выберите верные утверждения. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

1. Для аминов характерны:

- 1) реакция с водой
- 2) реакция с соляной кислотой
- 3) реакция с гидрокарбонатом натрия
- 4) горение
- 5) окисление кислородом воздуха
- 6) реакция с водородом.

В2. Установите соответствие. Ответ запишите в следующем виде: А-4, Б-1 и т.д.

1. Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

Название вещества: **Формула соединения:**

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| А) Сернистая кислота | 1) H_2SO_3 |
| Б) Гидроксид калия | 2) BaSO_3 |
| В) Сульфит натрия | 3) BaO |
| Г) Оксид бария | 4) NaHCO_3 |
| Д) Гидрокарбонат натрия | 5) Na_2SO_3 |
| | 6) KOH |

В 3. Установите соответствие между названием органического соединения и классом веществ, к которому оно относится:

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| Название соединения: | Класс веществ: |
| А) бутин-1 | 1) ацетиленовые у/в |
| Б) бутандиен -1,2 | 2) диеновые у/в |
| В) бутан | 3) многоатомные спирты |
| Г) пентаналь | 4) альдегиды |
| | 5) алканы |

В 4. Установите соответствие между названием соли и ее способностью к гидролизу

- | | |
|----------------------|---|
| Название соли | Способность к гидролизу |
| 1) ацетат аммония | а) гидролизуется по катиону |
| 2) сульфид алюминия | б) гидролизуется по аниону |
| 3) фосфат калия | в) гидролизуется по катиону и по аниону |
| 4) сульфат хрома | г) не подвергается гидролизу |

В 5. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в ней

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Формула вещества | Степень окисления серы |
| 1) $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$ | а) -2 |
| 2) NaHSO_3 | б) -1 |
| 3) SO_2Cl_2 | в) +1 |
| 4) SO_2 | г) +4 |
| | д) +5 |
| | е) +6 |

Часть С.

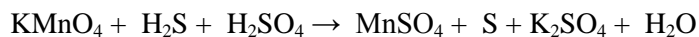
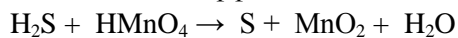
Задачи 1. Массовые доли углерода и водорода в углеводороде равны соответственно 92,31% и 7,69%. Плотность его паров по водороду составляет 39. Найдите молекулярную формулу этого углеводорода.

2. Сколько граммов воды следует добавить к 300г 22%-ного раствора уксусной кислоты, чтобы получить 9%-ный раствор?

3. Осуществить превращения:

Уксусная кислота → ацетат натрия → метан → хлорметан → этан → этилен → ацетилен → уксусный альдегид

4. Расставить коэффициенты методом электронного баланса:



ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Эталоны ответов

№ Вариант 1	Ответ	№ Вариант 2	Ответ	№ Вариант 3	Ответ	№ Вариант 4	Ответ
1.	1	1.	3	1.	4	1.	2
2	3	2	2	2	3	2	4
3	1	3	2	3	2	3	2
4	4	4	4	4	4	4	1
5	2	5	3	5	3	5	3
6	4	6	3	6	1	6	3
7	3	7	1	7	3	7	4
8	2	8	4	8	1	8	1
9	1	9	1	9	3	9	3
10	3	10	3	10	1	10	1
11	2	11	4	11	1	11	4
12	3	12	3	12	2	12	2
13	1	13	1	13	1	13	2
14	4	14	3	14	1	14	3
15	1	15	4	15	1	15	1
16	3	16	2	16	4	16	1
17	2	17	2	17	4	17	2
18	3	18	4	18	3	18	3
19	3	19	3	19	4	19	2
20	3	20	1	20	4	20	4
B1	B1356	B1	B1. 145	B1	B1. 45	B1	124
B2	A-1 Б- 5 В -4 Г- 3	B2	A-6 Б- 4 В -2 Г- 3	B2	A-4 Б- 3 В -1 Г- 6	B2	A-1 Б- 6 В -5 Г- 3 Д -4
B3	A-2 Б- 3 В -1 Г- 4 Д -6	B3	A-4 Б- 3 В -1 Г- 5	B3	A-5 Б- 3 В -2 Г- 4	B3	A-1 Б- 2 В -5 Г- 4
B4	1 – б 2 – д 3 – г 4 - а	B4	1 –б 2 –в 3 –д 4 - а	B4	1 – в 2 – а 3 – д 4 - б	B4	1 –в 2 –в 3 –б 4 - а
B5	1 – б 2 – а 3 – д 4 - в	B5	1 –г 2 –а 3 –е 4 – д 5 - в	B5	1 – г 2 – б 3 – д 4 – е 5 - в	B5	1 –е 2 –г 3 –е 4 – г
С	1) 74г\моль 2). C2H5OH 3)1. Ca(OH) ₂ 2. H ₂ O 3. Метанол	С	1). C ₃ H ₆ O Альдегид 2). 5,6 г Fe и 2,4 г Mg 3). 1. H ₂ O	С	1). 35,84 л 2) C ₈ H ₁₈ 3). 1. H ₂ O 2. брожение 3. водород	С 1.	1). Бензол 2) 433 3). 1. Na 2. NaOH 3. Cl ₂

4. Гидролиз. 4). 1. 134144 2. 156102	2. C ₂ H ₂ 3. Br 4. NaOH 4). 1. 2,16,2,2,5,8 2. 10,4,10,2.	4. реакция серебряного зеркала 4). 1. 14,4,6,14,3 2. 1,6,2,3.	4. CH ₃ Cl + Na- реакция Вюрца 5. дегидрирова ние 6. H ₂ O 4). 1 .32324 2. 2532518
---	---	--	--

Время выполнения 45 минут.

III б Критерии оценок

Часть А. 20 вопросов – 20 баллов

Часть В

В1 - 3 балла

В2 – 4 баллов

В3 – 4 баллов

В4 – 4 баллов

В5 – 4 баллов. Всего 19 баллов

Часть С.

Задача №1 - 5 балла

Задача №2 - 4 балла

Задача №3 - 3 балла

Здание №4 - 3 балла. Всего 15 баллов

Всего – 40 баллов

50 – 54 балла – отлично

49 - 45 баллов – хорошо

44 - 40 баллов - удовлетворительно

39 и меньше - неудовлетворительно

Разработчик: ГАПОУ РБ «Белебеевский медицинский колледж» Галиева Г.С. -
преподаватель биологии и химии

Подпись

Галиева Г.С. -