**Рабочая программа курса химии для 10—11 классов (базовый уровень)**

**Пояснительная записка**

Программа по химии в 10-11 классах составлена на основе программы авторского курса химии для 8-11 классов О.С. Габриеляна соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования. Программа базового курса химии 10—11 клас­сов отражает современные тенденции в школь­ном химическом образовании, связанные с ре­формированием средней школы.

Курс рассчитан на 1 ч в неделю.

Содержание рабочей программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует образовательной программе ОУ. Она включает в себя все темы, предусмотренные ФК ГОС СОО по химии и авторской программы учебного курса О. Габриеляна.

Про­грамма:

• позволяет сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировал­ся на протяжении десятков лет в советской и рос­сийской школе;

• представляет курс, освобожденный от из­лишне теоретизированного и сложного матери­ала, для отработки которого требуется немало времени;

• включает материал, связанный с повседнев­ной жизнью человека, также с будущей профес­сиональной деятельностью выпускника средней школы, которая не имеет ярко выраженной свя­зи с химией;

• полностью соответствует стандарту химичес­кого образования средней школы базового уровня.

Первая идея курса — это *внутрипредметная интеграция* учебной дисциплины «Хи­мия». Идея такой интеграции диктует следую­щую очередность изучения разделов химии: вна­чале, в 10 классе, изучается органическая хи­мия, а затем, в 11 классе, — общая химия. Такое структурирование обусловлено тем, что курс ос­новной школы заканчивается небольшим (10— 12 ч) знакомством с органическими соединения­ми, поэтому необходимо заставить «работать» небольшие сведения по органической химии 9 класса на курс органической химии в 10 клас­се. Если же изучать органическую химию через год, в 11 классе, это будет невозможно — у стар­шеклассников не останется по органической хи­мии основной школы даже воспоминаний.

Кроме того, изучение в 11 классе основ общей химии позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как о це­лостной науке, показать единство ее понятий, за­конов и теорий, универсальность и примени­мость их как для неорганической, так и для орга­нической химии.

Вторая идея курса — это *межпредметная естественнонаучная интеграция,* позволяю­щая на химической базе объединить знания фи­зики, биологии, географии, экологии в единое понимание естественного мира, т. е. сформиро­вать целостную естественнонаучную картину ми­ра. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знания основ химии восприятие окру­жающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут нео­сознанно стать опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с вещества­ми, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Третья идея курса — это *интеграция хими­ческих знаний* с *гуманитарными дисципли­нами:* историей, литературой, мировой художе­ственной культурой. А это, в свою очередь, по­зволяет средствами учебного предмета показать роль химии в нехимической сфере человеческой деятельности, т. е. полностью соответствует гу­манизации и гуманитаризации обучения. Курс рассчитан на два года обучения по 1 ч в неделю или на один год обучения по 2 ч в неделю. Следу­ет подчеркнуть, что отобранное для базового уровня обучения химии содержание позволяет изучать его и в режиме 2 ч в неделю. В этом слу­чае у учащихся появляется возможность *не про­ходить, а изучать, не знакомиться, а вы­учивать* это содержание. Примерное распреде­ление часов, предусматривающее последний ва­риант изучения химии в 10—11 классе, указано в знаменателе времени, регламентирующего изу­чение учебной темы.

Курс четко делится на две части: органиче­скую химию (35 ч) и общую химию (34 ч).

Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании — зависимости свойств веществ от их химического строения, т. е. от расположения атомов в молекулах органических соединений со­гласно валентности. Электронное и пространст­венное строение органических соединений при том количестве часов, которое отпущено на изу­чение органической химии, рассматривать не представляется возможным. В содержании курса органической химии сделан акцент на практиче­скую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органи­ческих соединений начинается с практической посылки — с их получения. Химические свойст­ва веществ рассматриваются сугубо прагматиче­ски — на предмет их практического применения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соедине­ний и их взаимопревращениях, т. е. идеи генети­ческой связи между классами органических со­единений.

Теоретическую основу курса общей химии со­ставляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении ато­ма, типах химических связей, агрегатном со­стоянии вещества, полимерах и дисперсных сис­темах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классифика­ции химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восста­новительных процессах), адаптированные под курс, рассчитанный на 1 — 2 ч в неделю. Факти­ческую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорга­нических соединений и их свойствах. Такое по­строение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и позна­ваемости мира веществ, причин его многообра­зия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические опера­ции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2011.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2013.
3. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия 10»/ О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин, А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2014.
4. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия 11»/ О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин, А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2014.
5. Габриелян О.С., Яшукова А.В.. Рабочая тетрадь. 10 кл. к учебнику О.С. Габриеляна «Химия 10 ». – М.: Дрофа, 2009
6. Габриелян О.С., Яшукова А.В.. Рабочая тетрадь. 11 кл. к учебнику О.С. Габриеляна «Химия 11». – М.: Дрофа, 2009

|  |  |
| --- | --- |
| **Формы организации учебного процесса:**   * индивидуальные; * групповые; * фронтальные; * практические работы * лабораторные работы | **Формы контроля ЗУН :**   * наблюдение; * беседа; * фронтальный опрос; * контрольные работы * тестирование * самостоятельные работы |

**Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

• освоение знаний о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

• овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

• развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

• воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

• применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

**Содержание курса**

**10 КЛАСС (ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ)**

**Введение *(1 ч)***

Предмет органической химии. Сравнение ор­ганических соединений с неорганическими. При­родные, искусственные и синтетические органи-ческие соединения/

Тема 1 **Теория строения органических соединений *(5 ч)***

Валентность. Химическое строение как поря­док соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории хими­ческого строения органических соединений. По­нятие о гомологии и гомологах, изомерии и изо­мерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 2 **Углеводороды и их природные источники *(8 ч)***

Природный газ. Алканы. Природ­ный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав при­родного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и но­менклатура алканов. Химические свойства алка-нов (на примере метана и этана): горение, заме­щение, разложение и дегидрирование. Примене­ние алканов на основе свойств.

А л к е н ы. Этилен, его получение (дегидри­рованием этана и дегидратацией этанола). Хими­ческие свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раство­ра перманганата калия), гидратация, полимери­зация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучук и. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойны­ми связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и по­лимеризация в каучуки. Резина.

А л к и н ы. Ацетилен, его получение пиро­лизом метана и карбидным способом. Химиче­ские свойства ацетилена: горение, обесцвечива­ние бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола иагексана и аце­тилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бен­зола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефте­продукты. Бензин и понятие об октановом числе.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, аце-гилена. Отношение метана, этилена, ацетилена

и бензола к раствору перманганата калия и бром­ной воде. Получение этилена реакцией дегидра­тации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция об­разцов нефти и нефтепродуктов.

**Лабораторные опыты.** 1**.** Определение элемен­тного состава органических соединений. 2. Изго­товление моделей молекул углеводородов. 3. Об­наружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацети­лена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и про­дукты ее переработки».

**Тема 3 Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники *(10 ч)***

Единство химической организации живых ор­ганизмов. Химический состав живых организ­мов.

Спирты. Получение этанола брожением глю­козы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о во­дородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альде­гид. Применение этанола на основе свойств. Ал­коголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спир­тах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатом­ные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь. Фенол. Коксохи­мическое производство и его продукция. Получе­ние фенола коксованием каменного угля. Взаим­ное влияние атомов в молекуле фенола: взаи­модействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формаль­дегидом в фенолоформальдегидную смолу. При­менение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окис­лением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствую­щую кислоту и восстановление в соответствую­щий спирт. Применение формальдегида и аце-тальдегида на основе свойств.

Карбонов ые кислоты. Получение кар-боновых кислот окислением альдегидов. Хими­ческие свойства уксусной кислоты: общие свой­ства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные э ф и р ы и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Слож­ные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свой­ства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирова-ние жидких жиров. Применение жиров на осно­ве свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза — вещество с двойственной функ­цией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, вос­становление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реак­циях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ^ полисахарид.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спир­ты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качест­венные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление аль­дегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидро-ксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфир­ных масел. Качественная реакция на крахмал.

**Лабораторные опыты. 6.** Свойства этилово­го спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств раст­воров мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

**Тема 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе** *(****7 ч)***

Амины. Понятие об аминах. Получение аро­матического амина — анилина — из нитробензо­ла. Анилин как органическое основание. Взаим­ное влияние атомов в молекуле анилина: ослаб­ление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Хи­мические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со ще­лочами, кислотами и друг с другом (реакция по­ликонденсации). Пептидная связь и полипепти-ды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликон­денсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойст­ва белков: горение, денатурация, гидролиз и цвет­ные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органиче­ских соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нук­леиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нукле­иновых кислот в хранении и передаче наследст­венной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функци­ональных групп в растворах аминокислот. Рас­творение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горе­ние птичьего пера и шерстяной нити. Модель мо­лекулы ДНК. Переходы: этанол-этилен- этиленгликоль- этиленгликолят меди (II); этанол-этаналь- этановая кислота.

**Лабораторные опыты.** 14. Свойства белков.

**Практическая работа** № **1.** Идентификация органических соединений.

**Тема 5Биологически активные органические соединения *(2 ч)***

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народ­ном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нару­шения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гумо­ральных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как предста­вители гормонов. Профилактика сахарного диа­бета.

Лекарства. Лекарственная химия: от иат-рохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибио­тики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**Демонстрации.** Разложение пероксида водоро­да каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испыта­ние среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с раз­личными формами авитаминозов. Коллекция ви­таминных препаратов. Испытание среды раство­ра аскорбиновой кислоты индикаторной бума­гой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомо­бильная аптечка.

**Тема 6 Искусственные и синтетические полимеры*(2 ч)***

Искусственные полимеры. Получе­ние искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимер­ного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получе­ние синтетических полимеров реакциями поли­меризации и поликонденсации. Структура поли­меров: линейная, разветвленная и пространствен­ная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, поли­пропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс и изде­лий из них. Коллекции искусственных и синте­тических волокон и изделий из них. Распознава­ние волокон по отношению к нагреванию и хими­ческим реактивам.

**Лабораторные опыты.** 15. Ознакомление с об­разцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа** № **2.** Распознавание пластмасс и волокон.

**11 КЛАСС (ОБЩАЯ ХИМИЯ)**

Тема 1.**Строение вещества (15 ч.)**

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетиче­ский уровень. Особенности строения электрон­ных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го пери­одов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. 8- и р-орбитали. Электронные конфигурации ато­мов химических элементов.

Периодический закон Д. И. Менде­леева в свете учения о строении атома. Открытие Д. И. Менделеевым периоди­ческого закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — графическое отображе­ние периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и груп­пах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе.

Значение периодического закона и периодичес­кой системы химических элементов Д. И. Менде­леева для развития науки и понимания химиче­ской картины мира.

**Демонстрации.** Различные формы периодиче­ской системы химических элементов Д. И. Мен­делеева.

**Лабораторный опыт.** 1. Конструирование пе­риодической таблицы элементов с использовани­ем карточек.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные крис­таллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполяр­ная ковалентные связи. Диполь. Полярность свя­зи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристалличе­ские решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металли­ческая химическая связь и металлическая крис­таллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водо­родная связь. Значение водородной связи для ор­ганизации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и ре-актопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещее т-в а. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных ве­ществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водо­род, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производст­ве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столо­вых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жиз­ни человека, их значение и применение. Крис­таллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дис­персных системах. Дисперсная фаза и дисперси­онная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперс­ной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспен­зии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещест­ва молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного ве­щества в растворе) и объемная. Доля выхода про­дукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.** Модель кристаллической ре­шетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткрй: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухо­го льда» (или иода), алмаза, графита (или квар­ца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэти­лен, полипропилен, поливинилхлорид) и изде­лия из них.Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и из­делия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрально­го отопления. Жесткость воды и способы ее уст­ранения. Приборы на жидких кристаллах. Об­разцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуля­ция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией поли­меров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральны­ми водами. 6. Ознакомление с дисперсными систе­мами.

**Практическая работа** № **1.** Получение, соби­рание и распознавание газов.

Тема 2.**Химические реакции *(9 ч)***

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотроп-ные видоизменения. Причины аллотропии на при­мере модификаций кислорода, углерода и фосфо­ра. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганиче­ской и органической химии. Реакции экзо- и эн­дотермические. Тепловой эффект химической ре­акции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость ско­рости химической реакции от природы реаги­рующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и ката­лизатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Поня­тие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реак­ций. Необратимые и обратимые химические ре­акции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы сме­щения химического равновесия на примере син­теза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза ам­миака или серной кислоты.

Роль воды в химической реак­ции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: рас­творимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролити­ческая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссо­циации.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксида­ми, разложение и образование кристаллогидра­тов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорга­нических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролиз­ного спирта и мыла. Биологическая роль гидро­лиза в пластическом и энергетическом обмене ве­ществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановитель­ные реакции. Степень окисления. Опреде­ление степени окисления по формуле соедине­ния. Понятие об окислительно-восстановитель­ных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислитель­но-восстановительный процесс. Электролиз рас­плавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Элек­тролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Превращение красного фосфо­ра в белый. Озонатор. Модели молекул к-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой кон­центрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кис­лотой. Взаимодействие растворов серной кисло­ты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с по­мощью катализатора (оксида марганца (IV)) и ка-талазы сырого мяса и сырого картофеля. Приме­ры необратимых реакций, идущих с образовани­ем осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектро­литов на предмет диссоциации. Зависимость сте­пени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз кар­бида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). По­лучение мыла. Простейшие окислительно-восста­новительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель элект­ролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Ре­акции, идущие с образованием осадка, газа и во­ды. 9. Получение кислорода разложением перок­сида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водо­рода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Раз­личные случаи гидролиза солей.

Тема 3.**Вещества и их свойства** *(10 ч)*

Металлы. Взаимодействие металлов с не­металлами (хлором, серой и кислородом). Взаимо­действие щелочных и щелочноземельных метал­лов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы. Сравнительная характеристи­ка галогенов как наиболее типичных представите­лей неметаллов. Окислительные свойства неметал­лов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимо­действие с более электроотрицательными неметал­лами и сложными веществами-окислителями).

Кислоты неорганические и орга­нические. Классификация кислот. Химиче­ские свойства кислот: взаимодействие с металла­ми, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Осо­бые свойства азотной и концентрированной сер­ной кислоты.

Основания неорганические и ор­ганические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований:, взаимодейст­вие с кислотами, кислотными оксидами и соля­ми. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимо­действие с кислотами, щелочами, металлами и со­лями. Представители солей и их значение. Хло­рид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III). Генетическая связь между клас­сами неорганических и органичес­ких соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особен­ности генетического ряда в органической химии.

**Демонстрации.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с эта­нолом, цинка с уксусной кислотой. Алюминотер­мия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии метал­лов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодейст­вие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кис­лот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хло­рид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при на­гревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** 12. Испытание раст­воров кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодейст­вие соляной кислоты и раствора уксусной кисло­ты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) ме­таллов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содер­жащих некоторые соли.

**Практическая работа** № **2.** Решение экспери­ментальных задач на идентификацию органиче­ских и неорганических соединений.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

***В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать:**

* ***важнейшие химические понятия*:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, 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*:** сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, периодический закон;
* ***основные теории химии*:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
* ***важнейшие вещества и материалы*:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

* ***называть*** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
* ***определять***валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
* ***характеризовать***элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
* ***объяснять***зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
* ***выполнять химический эксперимент*** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
* ***проводить*** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
* для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
* приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Учебно-тематический план**

**химия, 10 класс (1 час в неделю/35 в год)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | | **В том числе контрольные работы** |
| 1 | Введение | 1 | |  |
| 2 | Теория строения органических соединений | 5 | |  |
| 3 | Углеводороды и и х природные источники | 8 | | 1 |
| 4 | Кислородосодержащие органические соединения | 10 | | 1 |
| 5 | Азотсодержащие органические соединения | 7 | | 1 |
| 6 | Химия и жизнь. Биологически активные вещества. | 2 | |  |
| 7 | Искусственные и синтетические органические соединения. | 2 | |  |
| Итого: | | 35 | 3 | |

**Календарно-тематический план**

**10 класс**(1 час в неделю)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** | | | |
| **План** | | **Факт** | |
| **Введение (1 ч.)** | | | | | | |
| 1 | Предмет органической химии | 1 | 05.09 |  | | |
| **Теория строения органических соединений (5 ч.)** | | | | | | |
| 2 | Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова | 1 | 12.09 |  | | |
| 3 | Классификация органических соединений | 1 | 19.09 |  | | |
| 4 | Основы номенклатуры органических соединений | 1 | 26.09 |  | | |
| 5 | Реакции органических соединений | 1 | 03.10 |  | | |
| 6 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Строение и классификация органических соединений» | 1 | 10.10 |  | | |
| **Углеводороды и их природные источники (8 ч.)** | | | | | | |
| 7 | Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы. Нефть | 1 | 17.10 | |  | |
| 8 | Алканы | 1 | 24.10 | |  | |
| 9 | Алкены | 1 | 07.11 | |  | |
| 10 | Алкадиены | 1 | 14.11 | |  | |
| 11 | Алкины | 1 | 21.11 | |  | |
| 12 | Арены | 1 | 28.11 | |  | |
| 13 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды» | 1 | 05.12 | |  | |
| 14 | Контрольная работа № 1 по теме: «Углеводороды | 1 | 12.12 | |  | |
| **Кислородосодержащие органические соединения (10ч.)** | | | | | | |
| 15 | Спирты | 1 | 19.12 |  | | |
| 16 | Фенол | 1 | 26.12 |  | | |
| 17 | Альдегиды | 1 | 09.01 |  | | |
| 18 | Обобщение и систематизация знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях | 1 | 16.01 |  | | |
| 19 | Карбоновые кислоты | 1 | 23.01 |  | | |
| 20 | Сложные эфиры. Жиры | 1 | 30.01 |  | | |
| 21 | Углеводы. Моносахариды | 1 | 06.02 |  | | |
| 22 | Углеводы. Дисахара и полисахариды | 1 | 13.02 |  | | |
| 23 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения» | 1 | 20.02 |  | | |
| 24 | Контрольная работа № 2 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения» | 1 | 27.02 |  | | |
| **Азотсодержащие органические соединения (7 ч.)** | | | | | | |
| 25 | Амины. Анилин | 1 | 06.03 | | |  |
| 26 | Аминокислоты | 1 | 13.03 | | |  |
| 27 | Белки | 1 | 20.03 | | |  |
| 28 | Нуклеиновые кислоты | 1 | 03.04 | | |  |
| 29 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения» | 1 | 10.04 | | |  |
| 30 | Контрольная работа № 3 по теме: «Азотосодержащие органические соединения» | 1 | 17.04 | | |  |
| 31 | Практическая работа № 1 по теме: «Идентификация органических соединений» | 1 | 24.04 | | |  |
| **Химия и жизнь. Биологически активные вещества (2 ч.)** | | | | | | |
| 32 | Ферменты | 1 | 08.05 | |  | |
| 33 | Витамины, гормоны, лекарства, минеральные воды | 1 | 15.05 | |  | |
| **Искусственные и синтетические органические соединения (2 ч.)** | | | | | | |
| 34 | Искусственные и синтетические органические вещества | 1 | 22.05 | |  | |
| 35 | Практическая работа № 2 по теме: «Распознавание пластмасс и волокон» | 1 | 29.05 | |  | |
|  | **всего:** | **35 ч** |  | |  | |

**Учебно-тематический план**

**химия, 11 класс (1 час в неделю/34 в год)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | | **В том числе контрольные работы** |
| 1 | Строение вещества | 15 | | 1 |
| 2 | Химические реакции | 9 | | 1 |
| 3 | Вещества и их свойства. | 10 | | 1 |
| Итого: | | 34 | 3 | |

**Календарно- тематическое планирование**

**11 класс**(1 час в неделю)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** | | | |
| **План** | | | **Факт** |
| **Строение вещества (15 ч.)** | | | | | | |
| 1 | Строение атома. Электронная оболочка | 1 | 04.09 | | |  |
| 2 | Особенности строения электронных оболочек переходных элементов. Орбитали*s* и *p* | 1 | 11.09 | | |  |
| 3 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | 1 | 18.09 | | |  |
| 4 | Ионная связь и ионная кристаллическая решетка. | 1 | 25.09 | | |  |
| 5 | Ковалентная связь. Атомные и молекулярные кристаллические решетки. | 1 | 02.10 | | |  |
| 6 | Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка. | 1 | 09.10 | | |  |
| 7 | Водородная связь. Единая природа химической связи. | 1 | 16.10 | | |  |
| 8 | Полимеры. | 1 | 23.10 | | |  |
| 9 | Газовое состояние вещества. Природные газовые смеси (воздух, природный газ), состав, свойства. | 1 | 06.11 | | |  |
| 10 | Практическая работа №1. Получение, собирание и распознавание газов | 1 | 13.11 | | |  |
| 11 | Жидкое и твердое состояние вещества. Аморфные вещества, жидкие кристаллы. | 1 | 20.11 | | |  |
| 12 | Дисперсные системы. | 1 | 27.11 | | |  |
| 13 | Состав вещества. Смеси. | 1 | 04.12 | | |  |
| 14 | Обобщение и систематизация знаний | 1 | 11.12 | | |  |
| 15 | Контрольная работа №1 по теме: «Строение вещества». | 1 | 18.12 | | |  |
| **Химические реакции (9 ч.)** | | | | | | |
| 16 | Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Тепловой эффект химической реакции | 1 | 25.12 |  | | |
| 17 | Скорость химической реакции | 1 | 15.01 |  | | |
| 18 | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения | 1 | 22.01 |  | | |
| 19 | Основные положения ТЭД, реакции ионного обмена. | 1 | 29.01 |  | | |
| 20 | Гидролиз органический и неорганический. Водородный показатель, рН | 1 | 05.02 |  | | |
| 21 | Окислительно-восстановительные реакции | 1 | 12.02 |  | | |
| 22 | Электролиз расплавов и растворов электролитов | 1 | 19.02 |  | | |
| 23 | Решение расчетных экспериментальных задач. | 1 | 26.02 |  | | |
| 24 | Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции» | 1 | 05.03 |  | | |
| **Вещества и их свойства (10ч.)** | | | | | | |
| 25 | Металлы и их свойства | 1 | 12.03 | |  | |
| 26 | Неметаллы и их свойства. Благородные газы. | 1 | 19.03 | |  | |
| 27 | Кислоты. | 1 | 02.04 | |  | |
| 28 | Основания. | 1 | 09.04 |  | | |
| 29 | Соли. | 1 | 16.04 |  | | |
| 30 | Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. | 1 | 23.04 |  | | |
| 31 | Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических веществ» | 1 | 30.04 |  | | |
| 32 | Решение экспериментальных задач. | 1 | 07.05 |  | | |
| 33 | Контрольная работа № 3 по теме: «Вещества и их свойства». | 1 | 14.05 |  | | |
| 34 | Обобщение и систематизация знаний | 1 | 21.05 |  | | |
| **Итого:** | | **34 ч.** |  |  | | |

**Проверка и оценка знаний и умений учащихся**

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);

осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);

полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

**Существенные ошибки** связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т. п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

**Оценка теоретических знаний**

**Отметка «5»:**

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

ответ самостоятельный.

**Отметка «4»:**

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

**Отметка «3»:**

ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Отметка «2»:**

при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

**Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

**Отметка «5»:**

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

**Отметка «4»:**

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки с веществами и оборудованием.

**Отметка «3»:**

работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка «2»:**

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

**Оценка умений решать экспериментальные задачи**

**Отметка «5»:**

план решения составлен правильно;

правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;

дано полное объяснение и сделаны выводы.

**Отметка «4»:**

план решения составлен правильно;

правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

**Отметка «3»:**

план решения составлен правильно;

правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

**Отметка «2»:**

допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

**Оценка умений решать расчетные задачи**

**Отметка «5»:**

в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Отметка «4»:**

в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух

несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена

существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:**

имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

**Оценка письменных контрольных работ**

**Отметка «5»:**

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:**

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

**Отметка «2»:**

работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.

**Список используемой литературы:**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2011.
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2013.
3. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия 10»/ О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин, А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2014.
4. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия 11»/ О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин, А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2014.
5. Габриелян О.С., Воскобойникова Н.П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 10-11 кл. – М.: Дрофа, 2005.

**Интернет-ресурсы:**

1. http://www.xumuk.ru/ - Химическая энциклопедия
2. http://chemistry.narod.ru/ - Описания химических веществ и отраслей науки
3. http://www.alhimikov.net/ - Алгоритмы решения задач
4. http://schoolchemistry.by.ru/ - Тесты по химии
5. http://chemistry-chemists.com/ - Видео-опыты по химии
6. http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/ - Электронная библиотека