

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 8

Приложение к основной образовательной
программе среднего общего образования по
Федеральному компоненту государственного
образовательного стандарта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ХИМИИ
(10-11 КЛАССЫ)

Аннотация к рабочей программе

Рабочая программа базового изучения химии в 10-11 классах составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений Российской Федерации отводит по 34 учебных часа для базового изучения химии в 10 и 11 классах средней школы из расчета 1 учебный час в неделю.

Габриелян О.С. Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень).- М.: Дрофа, 2010.

Рабочая программа профильного изучения химии в 10-11 классах составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений Российской Федерации отводит по 102 учебных часа для профильного изучения химии в 10 и 11 классах средней школы из расчета 3 учебных часа в неделю.

Габриелян О.С. Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень).- М.: Дрофа, 2010.

Общая характеристика учебного предмета

Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «вещество» - знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;
- «химическая реакция» - знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;
- «применение веществ»: знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;
- «язык химии» - оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями).

Цели и задачи учебного предмета

Структура предлагаемого курса решает две проблемы интеграции в обучении химии.

Первая - 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 обобщение в 11 классе содержания предмета 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 - это *межпредметная интеграция*, позволяющая на химической базе объединить знания по физике, биологии, географии, экологии в единое понимание природы, то есть сформировать целостную естественнонаучную картину окружающего мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знаний по химии восприятие окружающего мира будет неполным, а люди, не получившие таких знаний, могут стать неосознанно опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Место учебного предмета в учебном плане

Обучающиеся могут выбрать для изучения химию как на базовом, так и на профильном уровне.

Рабочая программа по химии для среднего (полного) общего образования составлена из расчета 34 ч. в год, указанных в Базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования: по 1 ч в неделю (68 ч за два года обучения) на базовом уровне. Рабочая программа по химии для профильного обучения рассчитана на 102 ч. в год: по 3 ч в неделю (204 ч за два года обучения) на профильном уровне.

1. Требования к уровню подготовки обучающихся

10 класс

В результате изучения курса обучающиеся должны

знать:

- предмет органической химии;
- теорию строения органических соединений;
- понятия «гомология», «изомерия»;

- виды изомерии органических веществ;
- классификацию органических веществ;
- особенности строения атома углерода;
- взаимное влияние атомов в органических веществах;
- основные классы предельных и непредельных углеводородов, особенности их строения, физических и химических свойств, применения: алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, аренов, циклоалканов;
- особенности строения, физических и химических свойств, применения кислородсодержащих органических веществ: спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов;
- особенности строения, физических и химических свойств, применения аминов, аминокислот, нуклеиновых кислот, белков;
- особенности строения, физических и химических свойств, применения биологически активных органических веществ: ферментов, витаминов, гормонов, лекарств;
- особенности строения, физических и химических свойств, применения искусственных и синтетических полимеров;
- правила техники безопасности работы в химическом кабинете;
- приёмы обращения с лабораторным оборудованием;

уметь:

- изготавливать модели молекул органических веществ;
- проводить качественные реакции на функциональные группы;
- проводить качественные реакции на органические вещества;
- идентифицировать органические соединения;
- распознавать пластмассы и волокна;
- решать экспериментальные задачи;
- вычислять массовую долю химического элемента в веществе по его формуле;

- рассчитывать массовую и объёмную долю компонентов смеси веществ;
- проводить вычисления по химическим уравнениям массы, объёма, числа частиц реагентов и продуктов реакции;
- находить формулу органического вещества по известным массовым долям химических элементов;
- решать генетические ряды с участием органических веществ;
- составлять химические уравнения с участием органических веществ;
- составлять формулы органических веществ;
- соблюдать правила техники безопасности работы в химическом кабинете;

иметь представление:

об основных законах химии;

осознавать:

связь науки и практики требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки.

11 класс

В результате изучения курса обучающиеся должны

знать:

- строение атома;
- понятие энергетического уровня и энергетического подуровня;
- особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4 и 5 периодов периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- причины изменения свойств элементов в периодах и главных подгруппах периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- значение периодического закона и периодической системы для развития науки и понимания химической картины мира;
- особенности строения и свойства основных типов химической связи;
- особенности полимеров;

- газообразное, жидкое, твёрдое состояние веществ;
- дисперсные системы;
- закон постоянства состава веществ;
- явление аллотропии и аллотропные видоизменения;
- тепловой эффект химических реакций;
- зависимость скорости химических реакций от различных факторов;
- обратимые и необратимые химические реакции;
- принцип динамического химического равновесия Ле-Шателье;
- роль воды в химической реакции;
- гидролиз веществ;
- окислительно-восстановительные реакции, их особенности;
- электролиз, основные принципы;
- физические и химические свойства металлов;
- физические и химические свойства неметаллов;
- состав, названия, свойства оснований, кислот, солей, оксидов;
- генетическую связь между классами неорганических и органических соединений;
- правила техники безопасности работы в химическом кабинете;
- приёмы обращения с лабораторным оборудованием;

уметь:

- разбирать строение атомов химических элементов 4 и 5 периодов периодической системы;
- решать расчётные задачи с использованием понятия «скорость химических реакций»;
- решать расчётные задачи с использованием понятия «принцип Ле-Шателье»;
- решать расчётные задачи с использованием понятия «тепловой эффект химических реакций»;

- решать окислительно-восстановительные уравнения реакций;
- проводить качественные реакции на функциональные группы, катионы и анионы;
- проводить качественные реакции на органические и неорганические вещества;
- решать экспериментальные задачи;
- вычислять массовую долю химического элемента в веществе по его формуле;
- рассчитывать массовую и объёмную долю компонентов смеси веществ;
- проводить вычисления по химическим уравнениям массы, объёма, числа частиц реагентов и продуктов реакции;
- находить формулу вещества по известным массовым долям химических элементов;
- решать генетические ряды с участием органических и неорганических веществ;
- составлять химические уравнения с участием органических и неорганических веществ;
- соблюдать правила техники безопасности работы в химическом кабинете;

иметь представление:

об основных законах химии;

осознавать:

связь науки и практики, требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО

ПРЕДМЕТА 10 КЛАСС

Теория строения органических соединений

Теория строения органических соединений. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. Изомерия и изомеры.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей различных классов органических соединений.

Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул органических соединений.

Углеводороды и их природные источники

Алканы. Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение.

Алкены. Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором KMnO_4) и применение этилена. Полиэтилен. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.

Диены. Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель аренов. Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

Нефть и способы ее переработки. Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг.

Кислородсодержащие органические соединения

Спирты. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение (брожением глюкозы и гидратацией этилена) и применение этанола. Этиленгликоль. Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол. Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция

поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла.

Углеводы. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы. Сахароза как представитель дисахаридов. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов.

Азотсодержащие органические соединения

Амины. Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин □ как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

Аминокислоты. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие со щелочами и кислотами). Образование полипептидов. Аминокaproновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона.

Белки. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации.

Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

Биологически активные вещества

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Понятие о рН среды. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность, зависимость действия от температуры и рН среды раствора)

ферментов по сравнению с неорганическими катализаторами. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Важнейшие свойства гормонов: высокая физиологическая активность, дистанционное действие, быстрое разрушение в тканях. Отдельные представители гормонов: инсулин и адреналин. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от ятрохимии и фармакотерапии до химиотерапии. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Искусственные и синтетические органические соединения

Пластмассы и волокна. Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое. Понятие о пластмассах. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид. Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон: ацетатное волокно (триацетатный шелк).

Решение задач по органической химии. Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.

11 КЛАСС

Периодический закон и строение атома

Строение атома. Атом - сложная частица. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s* и *p*, *d*-орбитали. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

Периодический закон и строение атома. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов

переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *p*-элементы; *d*- и *f*-элементы.

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

Периодическая система Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы.

Строение вещества

Ковалентная химическая связь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи.

Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы.

Водородная химическая связь. Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды).

Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при *n. y.*). Жидкости.

Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества.

Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей.

Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.

Электролитическая диссоциация

Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации.

Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца.

Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства.

Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

Гидролиз. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей.

Химические реакции. Вещества

Классификация химических реакций. Реакции, идущие без изменения состава веществ. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.

Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс.

Катализ. Катализаторы. Катализ. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака.

Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. Общая характеристика галогенов.

Электролиз. Общие способы получения металлов и неметаллов. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия.

Заключение. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Раздел	Тема	Кол-во часов	В том числе контр. раб.
I	Введение	1	0
II	Теория строения органических соединений	2	0
III	Углеводороды и их природные источники	8	1
IV	Кислородсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	10	1
V	Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе	6	0
VI	Биологически активные вещества	4	0
VII	Искусственные и синтетические органические соединения	3	0
Итого		34	2

11 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе контр. раб.
I	Периодический закон и строение атома	3	0
II	Строение вещества	14	1
III	Химические реакции	8	1
IV	Вещества	9	0
Итого		34	2

10 КЛАСС (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)

Раздел	Тема	Кол-во часов	В том числе контр. раб.
	Введение	5	0
I	Строение и классификация органических соединений	10	1
II	Химические реакции в органической химии	6	0
III	Углеводороды	24	1
IV	Спирты и фенолы	6	0
V	Альдегиды. Кетоны.	7	0
VI	Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры.	10	0
VII	Углеводы	7	1
VIII	Азотсодержащие органические соединения	9	0
IX	Биологически активные вещества	6	0
	Практикум	7	0
	Резерв	5	0
Итого		102	3

11 КЛАСС (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)

Раздел	Тема	Кол-во часов	В том числе контр. раб.
I	Строение атома	9	1
II	Строение веществ. Дисперсные системы.	15	1
III	Химические реакции	21	1
IV	Вещества и их свойства	33	1
V	Химический практикум	10	0
VI	Химия и общество	9	0
	Резерв	5	0
Итого		102	4

