

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Управление образования и науки Тамбовской области

Администрация города Тамбова Тамбовской области

МАОУ «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина»

Утверждено

Директор _____ Любич Г.Р.

Приказ № 226

От 20.06.22

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета

«ХИМИЯ»**УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ**

для 10-11 класса основного общего образования

на 2022-2023

составитель:

Попова С.И. учитель химии

Тамбов 2022

Пояснительная записка. 10 класс.

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана программа:

Рабочая программа разработана на основе: Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии в соответствии с существующей концепцией химического образования; примерной программы по химии основного общего образования; федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях; базисного учебного плана; программы для общеобразовательных учреждений: «Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений» Она определяет содержание профильного уровня курса химии и предназначается для использования в 10-х классах с профильным изучением химии.

Программа корректирует содержание предметных тем государственного образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам и темам курса.

Сведения о программе:

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по основным разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В рабочей программе определен перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчетных задач.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства и предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению курса химии в старшей школе на профильном уровне.

Структура документа

Рабочая программа включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса и возможную последовательность изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников средней (полной) школы по химии на углубленном уровне.

Место предмета в БУП: данная программа рассчитана на 192 учебных часа

Особенность преподавания предмета в данной школе: предмет химия преподается на углублённом уровне, начиная с 7 класса. В 10 классе 6 часов в неделю.

При реализации рабочей программы решаются следующие цели и задачи:

Цели:

- формирование представлений о химии как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, о методах химии; освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, о важнейших химических понятиях, законах и теориях. Овладение умениями: характеризовать органические вещества, материалы и химические реакции в органической химии; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, для 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, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

Задачи:

- приобретение химических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- Развитие и совершенствование универсальных умений и действий учащихся.

- Развитие ключевых компетентностей учащихся в рамках учебно-исследовательской деятельности (анализ, синтез, выдвижение гипотезы, детализация, обобщение).
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Данная программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

В этом направлении приоритетами для учебного предмета «химия» являются:

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- определение существенных характеристик изучаемого объекта;
- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде;
- выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- умение характеризовать неорганические вещества, материалы и химические реакции в неорганической химии; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- умение применять полученные знания и умения для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решать практические задачи в повседневной жизни; предупреждать явления, наносящие вред здоровью человека и окружающей среде; проводить исследовательские работы;
- сознательно выбирать профессию, связанную с химией.

Технологии обучения

- ИКТ (информационно коммуникативные технологии);
- проблемное обучение;
- индивидуальный и дифференцированный подход к обучению;
- интегрированное обучение (химия-математика, химия-физика, химия-биология);
- здоровьесберегающие технологии.
- Технология «Метод проектов»
- Технологии исследовательской деятельности
- Технология мастерской
- Игровые технологии
- Сетевые Интернет-технологии

Механизмы формирования ключевых компетенций

Учебные компетенции:

- организация процесса изучения и выбор собственной траектории образования;
- решение учебных и самообразовательных проблем;
- связывание воедино и использование отдельных частей знаний;
- извлечение пользы из образовательного опыта.

Исследовательские компетенции:

- получение и обработка информации;
- обращение к различным источникам данных и их использование;
- консультации с учителем и учащимися;
- представление и обсуждение различных способов решения задач.

Социально -личностные компетенции:

- вступление в дискуссию и выработка своего собственного мнения;
- умение справляться с неопределенностью и сложностью.

Коммуникативные компетенции:

- умение выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;

- дискутировать и защищать свою точку зрения;
- выступать на публике;
- читать графики, диаграммы и таблицы данных.

Сотрудничество:

- принимать решения;
- устанавливать и поддерживать контакты;
- справляться с разнообразием мнений и конфликтами;
- сотрудничать и работать в команде.

Организаторская деятельность:

- организовывать свою работу;
- принимать ответственность за свои решения;
- овладевать инструментом моделирования;
- работать в группе или сообществе и вносить свой вклад в него;
- вступать в проект.

Личностно -адаптивные компетенции:

- использовать новую информацию и коммуникативные технологии;
- находить и придумывать новые решения;
- проявлять гибкость, оказавшись лицом к лицу с быстрыми переменами;
- быть упорным и стойким перед трудностями;
- совершенствовать самообразование и самоорганизацию.

Методы и приемы

Приемы:

- Словесные (беседы, дискуссии, обсуждения)
- Наглядные (демонстрации объектов, процессов)
- Практические (творческие задания, упражнения, лабораторные опыты, практические работы)

Методы:

- Метод проблемного изложения;
- Исследовательский;
- Объяснительно – иллюстративный

Виды и формы контроля

- Самостоятельные работы;
- Семинары;
- Контрольные работы;
- Учебно-исследовательская деятельность;
- Исследовательские проекты;
- Зачеты

Ожидаемые результаты

Результаты обучения

Результаты изучения курса «Химия» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать и оценивать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

В рамках программы 10 класса на конец учебного года учащиеся должны знать и уметь:

знать/понимать

- Основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова;
- Понимать и объяснять причины многообразия органических веществ;
- Принципы классификации и номенклатуры органических веществ;
- Принципы классификации химических реакций в органической химии;
- Понимать механизмы химических реакций;
- Знать виды изомерии органических соединений (уметь составлять структурные формулы изомеров для соединений различных гомологических рядов и называть их);
- Применять основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова при объяснении: электронного и пространственного строения соединений различных классов органических веществ, механизма образования химических связей в молекулах, взаимного влияния атомов в молекулах веществ, закономерностей изменения физических и химических свойств в гомологическом ряду;
- Характеризовать физические и химические свойства конкретных соединений, уметь раскрывать зависимость свойств веществ от их состава и строения, важнейшие промышленные и лабораторные способы получения веществ, области применения, включая медико-биологическое значение;
- Знать основные направления переработки природных источников углеводородов, направления научно-технического прогресса в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности;
- Характеризовать особенности строения полимеров, свойства и применение важнейших представителей пластмасс, каучуков, химических волокон;

уметь

- *называть* изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
- *определять*: тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии;
- *характеризовать*: строение и свойства органических соединений, способы их получения (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

- **объяснять:** природу и способы образования химической связи; зависимость реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- **выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций: решать расчётные задачи на установление формул химических веществ, с использованием газовых законов, на определение состава смесей органических веществ, комбинированные и конкурсные задачи по курсу органической химии. Составлять химические переходы (уравнения реакций) одних веществ в другие с использованием генетической связи между классами органических и неорганических соединений (качественные задачи).
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Пояснительная записка.

11 класс.

Рабочая программа составлена на основе обязательного минимума содержания основного общего и среднего (полного) образования по химии с учётом Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобрнауки РФ от 5 марта 2004г. №1089), примерной программы основного общего образования по химии, опубликованной на сайте Минобрнауки РФ и программы О.С.Габриелян «Химия 11».

Рабочая программа по химии для 11 класса включает в себя 4 раздела: пояснительную записку, содержание программы, требования к уровню подготовки учащихся, учебно-методическое обеспечение.

Цели и задачи:

- **освоение системы знаний** о фундаментальных законах, теориях, фактах органической химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- **овладение умениями:** характеризовать органические и неорганические вещества, материалы и химические реакции в органической и неорганической химии; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения органической и общей химии и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- **воспитание убежденности** в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;
- **применение полученных знаний и умений** для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

Место предмета в БУП: данная программа рассчитана на 192 учебных часа(6 часов в неделю).

УМК: Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия, 11 кл.

Н.Е. Кузьменко, В. В. Еремин. 2500 задач и упражнений по химии.

Особенность преподавания предмета в данной школе: предмет химия преподается на углублённом уровне, начиная с 7 класса. В 11 классе исходя из 6 часов в неделю.

В рамках программы 11 класса на конец учебного года учащиеся должны знать и уметь:

знать/понимать

По курсу органической химии:

- Характеризовать электронное строение алифатических и ароматических аминов, уметь раскрывать зависимость свойств этих веществ от их состава и строения, объяснять взаимное влияние атомов в молекулах, закономерности изменения физических и химических свойств в гомологическом ряду, а так же сравнивать свойства данных веществ со свойствами аммиака;
- Характеризовать физические и химические свойства конкретных азотсодержащих органических соединений, важнейшие промышленные и лабораторные способы получения веществ, области применения, включая медико-биологическое значение;
- Знать особенности строения аминокислот (уметь записывать структурные формулы природных аминокислот), характеризовать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений и специфические свойства α -, β - и γ - аминокислот, способы их получения и биологическое значение;
- Знать особенности электронного строения гетероциклических соединений, зависимость их свойств от состава и строения, характеризовать химические свойства, способы получения и биологическое значение;
- Знать особенности строения белков и нуклеиновых кислот как важнейших биополимеров, их свойства, функции, значение для жизнедеятельности организма;
- Уметь характеризовать особенности строения полимеров, знать принципы классификации полимеров, свойства и применение важнейших представителей, реакции, лежащие в основе их получения;
- Составлять химические переходы (уравнения реакций) одних веществ в другие с использованием генетической связи между классами органических и неорганических соединений (качественные задачи);
- Уметь решать расчётные задачи на установление формул химических веществ, состава полипептидов и нуклеотидов, комбинированные и конкурсные задачи по курсу органической химии;
- Владеть основными навыками проведения химического эксперимента, подтверждающего важнейшие химические свойства изучаемых соединений, проводить характерные реакции, решать экспериментальные задачи по распознаванию веществ;

По курсу общей и неорганической химии:

- Знать основные понятия и законы химии;
- Знать принципы классификации органических и неорганических реакций;
- Знать основные положения теории окислительно-восстановительных реакций, типы ОВР, правила составления (запись продуктов реакций), уметь подбирать коэффициенты в уравнениях с помощью методов электронного и электронно-ионного баланса;
- Знать строение атомов элементов главных и побочных подгрупп, изображать распределение электронов в атоме по энергетическим уровням и подуровням в виде электронных и электронно-графических формул;

- Уметь определять вид химической связи в химических соединениях, знать механизм образования различных видов химической связи, основные характеристики каждого вида химической связи, типы кристаллических решеток веществ с различным видом химической связи;
- Объяснять взаимосвязь между геометрической структурой молекулы и гибридизацией атомных орбиталей;
- Знать классификацию и характеризовать различные виды дисперсных систем, механизм процесса растворения веществ, зависимость растворения веществ от различных факторов. Понимать смысл коэффициента растворимости веществ, ионного произведения воды, водородного показателя рН, произведения растворимости и константы диссоциации,
- Знать основные положения координационной теории А. Вернера, классификацию комплексных соединений, природу химической связи в них, принципы номенклатуры и некоторые свойства комплексных соединений;
- Знать общую характеристику металлов и неметаллов;
- Характеризовать свойства элементов побочных подгрупп, их соединений, знать практическое применение;
- Объяснять причины материального единства неорганических и органических веществ, их взаимосвязь;
- Раскрывать практическое применение химии как науки;
- Уметь решать задачи по строению атомов химических элементов, задачи на определения периода полураспада радиоактивных изотопов, расчётные задачи повышенной сложности с использованием газовых законов, различных способов выражения концентраций растворов, а так же комбинированные конкурсные задачи по различным разделам неорганической и органической химии.

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
- **определять:** тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической и неорганической химии, продукты ОВ реакций в зависимости от среды;
- **характеризовать:** строение и свойства органических соединений, способы их получения (аминов, аминокислот, белков, гетероциклических соединений, нуклеиновых кислот), металлов побочных подгрупп и неметаллов;
- **объяснять:** природу и способы образования химической связи; зависимость реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- **выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций: решать расчётные задачи на установление формул химических

веществ, с использованием газовых законов, с использованием различных видов концентрации растворов, на определение состава смесей органических и неорганических веществ, комбинированные и конкурсные задачи по курсу органической и неорганической химии. Составлять химические переходы (уравнения реакций) одних веществ в другие с использованием генетической связи между классами органических и неорганических соединений (качественные задачи).

- *осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;*

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Содержание программы и требования к уровню подготовки учащихся 10 класс

Введение (2 часа)

Предмет и задачи органической химии. Органическая химия - химия соединений углерода. Познавательное и народнохозяйственное значение органической химии. Единая материальная природа неорганических и органических веществ. Классификации Лемери, Берцелиуса. Школа витализма.

Тема 1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. (6 часов)

Предпосылки создания теории строения органических веществ. Основные положения теории А. М. Бутлерова. Изомерия. Изомеры.

Взаимное влияние атомов в молекулах. Значение теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Электронная природа химической связи в органических соединениях. Современная теория строения как предпосылка для целенаправленного органического синтеза.

Требования к уровню подготовки

Знать: Основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова. Понимать и объяснять причины многообразия органических веществ. Понятия: углеродный скелет, радикал, функциональная группа, изомеры. Типы связей в молекулах органических веществ и способы их разрыва. Типы реакций в органической химии. Ионный и радикальный механизмы реакций.

Уметь: составлять графические формулы изомеров, определять тип химической реакции между орг. веществами.

Тема 2. Решение задач на определение формул химических соединений. (10 часов)

Решение задач на определение химических формул по массовой доле элементов; по массе продуктов сгорания; с использованием закона Авогадро. Решение задач на определение химической формулы кристаллогидрата. Решение комбинированных задач.

Требования к уровню подготовки

Знать: методы решения задач на определение формул веществ по массовой доле элементов в веществе, по массе продуктов сгорания, с использованием закона Авогадро.

Уметь: решать задачи на определение формул веществ.

Тема 3. Алканы (предельные углеводороды). (12 часов)

Метан. Строение молекулы (первое валентное состояние углерода, sp^3 -гибридизация, σ -связь и ее особенность). Гомологический ряд метана, физические свойства. Номенклатура алканов. Виды номенклатуры. Систематическая номенклатура Химические свойства алканов: горение, каталитическое окисление, пиролиз, конверсия, крекинг, реакции замещения (галогенирование, сульфирование, реакция Коновалова). Свободнорадикальный механизм реакции замещения. Способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот (щелочное плавление), гидрирование галогеналканов, из магнийорганических соединений и т. д. Применение алканов. Решение расчётных задач по теме.

Лабораторная работа 1. Изготовление моделей молекул углеводородов и их галогенопроизводных.

Требования к уровню подготовки

Знать: электронное строение молекулы метана. Гомологический ряд метана, физические свойства. Номенклатуру алканов. Химические свойства.

Свободнорадикальный механизм реакции замещения. Способы получения, применение алканов.

Уметь: составлять формулы гомологов и изомеров для алканов и называть их, записывать ур-я r -ий, характериз. св-ва алканов и способы получения, осуществлять превращения по теме «Алканы».

Тема 4. Полиметиленовые углеводороды (циклопарафины, циклоалканы, нафтенны). (4 часа)

Строение циклоалканов. Теория напряжения Байера. Изомерия, номенклатура. Химические свойства циклоалканов. Получение (синтез Густавсона). Применение.

Практическое занятие 1. «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»

Требования к уровню подготовки

Знать: строение циклоалканов. Теорию напряжения Байера. Изомерию, номенклатуру, физич. и химические свойства, получение, применение циклоалканов.

Уметь: составлять формулы гомологов и изомеров для циклоалканов и называть их, записывать ур-я r -ий, характериз. св-ва циклоалканов и способы получения.

Тема 5. Алкены (этиленовые углеводороды, олефины). (18 часов)

Этилен. Строение молекулы (второе валентное состояние углерода, sp^2 -гибридизация, π -связь и ее особенности). Гомологический ряд этилена. Изомерия алкенов: структурная, пространственная и изомерия гомологических рядов. Номенклатура. Химические свойства алкенов: реакции электрофильного присоединения, полимеризации, окисление по Вагнеру, озонирование Гарриеса. Правило Марковникова. Механизм реакции электрофильного присоединения. Способы получения алкенов: дегидрирование алканов, дегалогенирование дигалогенпроизводных алканов, дегидрогалогенирование моногалогенпроизводных алканов, дегидратация спиртов и др. Применение. Решение задач по теме "Алкены".

Д.О.: Получение этилена, горение этилена, взаимодействие его с бромной водой, раствором перманганата калия.

Практическое занятие 2. Получение этилена и изучение его свойств

Общие понятия о высокомолекулярных соединениях: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса, геометрическая структура. Полиэтилен, полипропилен, тефлон, их строение, свойства, применение. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Литье под давлением.

Лабораторная работа 2. Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена. Исследование их свойств.

Д.О. : Показ образцов изделий из полимеров, демонстрация их свойств.

Требования к уровню подготовки

Знать: электронное строение молекулы этилена. Гомологический ряд, изомерию, номенклатуру, физические, химические свойства, способы получения и применение алкенов.

Уметь: составлять формулы гомологов и изомеров для алкенов и называть их, записывать ур-я r-ий, характериз. св-ва алкенов и способы получения, осуществлять превращения по теме «Алкены». Получать этилен в лаборатории и распознавать его, исследовать его свойства.

Тема 6. Алкадиены (диеновые углеводороды, аллены). (4 часа)

Классификация. Химическое строение. Диены с сопряженной связью. Изомерия. Номенклатура.

Химические свойства алленов. Реакции электрофильного присоединения по типу 1,4 (правило «тире»), полимеризация, окисление. Способы получения алленов, применение.

Тема 7. Каучуки. (4 часов)

Натуральный каучук и его строение, свойства. Эластичность. Проблема синтеза каучука. Работы С.В. Лебедева и Бызова. Натрий-бутадиеновый каучук. Синтетический изопреновый каучук как представитель стереорегулярных каучуков. Бутил-каучук, дивинил-нитрильный, силиконовые каучуки, тиоколы, фтор- и хлорпреновые каучуки. Свойства синтетических каучуков, их применение в технике и медицине. Вулканизация каучука.

Лабораторная работа 3. Ознакомление с образцами натурального и синтетических каучуков. Сравнение свойств каучука и резины.

Д.О. : Деполимеризация каучука и испытание продуктов разложения. Растворимость каучука и резины в органических растворителях.

Требования к уровню подготовки

Знать: электронное строение молекулы бутадиена, строение каучуков (натурального и синтетического). Гомологический ряд, изомерию, номенклатуру, физические, химические свойства алкадиенов, способы получения и применение. Свойства каучуков, их применение.

Уметь: составлять формулы гомологов, изомеров для алкадиенов и называть их, записывать ур-я r-ий, характериз. св-ва алкадиенов, способы получения алкадиенов и каучуков.

Тема 8. Алкины (ацетиленовые углеводороды). (16 часов)

Этин (ацетилен). Строение молекулы (третье валентное состояние атома углерода, sp –гибридизация). Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура.

Химические свойства алкинов: реакции электрофильного присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, реакция Кучерова, взаимодействие с циановодородом), реакции линейной и циклической полимеризации (реакции Ньюленда, синтез Реппе, тримеризация Зелинского). Замещение для алкинов - металлирование Фаворского. Изомеризация. Способы получения алкинов: дегидрирование алканов, дегалогенирование тетрагалогенпроизводных алканов, дегидрогалогенирование дигалогенпроизводных алканов, карбидный способ, крекинг метана и т. д. Применение алкинов. Синтез на основе ацетилена – осуществление превращений.

Решение задач по теме «Алкины».

Д.О.: *Получение ацетилена и изучение его свойств* Получение ацетилена карбидным способом, горение ацетилена, взаимодействие с бромной водой, раствором перманганата калия, аммиачным раствором оксида серебра с последующим взрывом ацетиленида серебра.

Требования к уровню подготовки

Знать: электронное строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд, изомерию, номенклатуру, физические, химические свойства, способы получения и применение алкинов.

Уметь: составлять формулы гомологов и изомеров для алкинов и называть их, записывать ур-я r-ий, характериз. св-ва алкинов и способы получения. Сравнить строение и свойства алкинов и алкенов. Осуществлять превращения по теме «Алкины».

Тема 9. Арены (ароматические углеводороды.) (12 часов)

Бензол. Строение молекулы бензола. Формула Кекуле и ее недостатки. Электронное строение молекулы бензола (современные представления). Общая π -связь, система сопряжения в молекуле бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (бромирование, нитрование, сульфирование, алкилирование Фриделя-Крафтса), реакции присоединения, окисления. Механизм реакции электрофильного замещения в ароматических углеводородах. Способы получения и применение бензола: дегидроциклизация алканов и алкенов, дегидрирование циклоалканов, тримеризация ацетилена. Работы Н.Д. Зелинского.

Гомологи бензола. Строение: ароматические углеводороды с конденсированными и неконденсированными ароматическими ядрами. Правило Хюккеля.

Химические свойства гомологов бензола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Правила ориентации заместителей в бензольном ядре. Заместители первого и второго рода. Совпадающая и несовпадающая ориентация. Получение гомологов бензола (синтез Вюрца-Фиттига и др. реакции).

Стирол. Химические свойства. Полимеры на основе стирола. Получение стирола.

Решение задач по теме «Арены».

Синтез на основе бензола - осуществление превращений.

Д.О.: Демонстрация физических свойств бензола. Химические свойства бензола: отношение к бромной воде и раствору перманганата калия,

нитрование. Окисление толуола.

Требования к уровню подготовки

Знать: электронное строение молекулы бензола и толуола, взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Гомологический ряд, изомерию, номенклатуру, физические, химические свойства, способы получения и применение аренов.

Уметь: составлять формулы гомологов и изомеров для аренов и называть их, записывать ур-я p-ий, характериз. св-ва аренов и способы получения. Сравнить строение и свойства бензола и толуола.

Тема 10. Природные источники углеводородов. (6 часов)

Природный и попутный газы, состав, применение. Синтез на основе составляющих компонентов природного и попутного газов.

Нефть. Гипотезы происхождения нефти. Состав нефти, свойства. Способы переработки нефти (перегонка, крекинг - термический, каталитический). Риформинг. Детонационная стойкость бензина.

Каменный уголь и способы его переработки.

Лабораторная работа 4. Рассмотрение образца нефти и исследование её свойств.

Семинар – зачёт по теме «Углеводороды».

Требования к уровню подготовки

Знать: состав, применение природного и попутного нефтяного газов, состав нефти и способы её переработки. Способы переработки каменного угля.

Уметь: составлять схемы, отражающие различные области применения природных углеводородов, уравнения реакций органического синтеза на основе углеводородов.

Тема 11. Спирты. (16 часов)

Предельные одноатомные спирты (алканола). Строение спиртов. Гомологический ряд. Физические свойства. Водородная связь и ее влияние на физические свойства. Изомерия углеводородной цепи, положения функциональной группы и гомологических рядов. Номенклатура спиртов.

Химические свойства предельных одноатомных спиртов: реакции, идущие с разрывом связей О-Н и С-О: кислотные свойства, каталитическое окисление, этерификация, каталитическая дегидратация, замещение гидроксильной группы на галоген и др. Получение алканолов. Применение спиртов и простых эфиров в медицине.

Практическое занятие 3. Исследование физических свойства спиртов.(Опыт «Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов». Опыт «Сравнение температур кипения изомеров». Опыт «Изучение испарения органических веществ»)

Многоатомные спирты: диолы и триолы. Строение. Физические свойства (сравнение со свойствами одноатомных спиртов). Этиленгликоль и глицерин, их химические свойства: кислотные свойства, качественные реакции – образование хелатных комплексов с гидроксидом меди (II), реакции окисления, замещения, дегидратации, образование полиэфиров и др. Сравнительная характеристика одноатомных и многоатомных спиртов.

Лабораторная работа 5. Свойства глицерина. Получение многоатомных спиртов, применение.

Решение задач по теме «Спирты».

Д.О.: Взаимодействие этилового спирта с металлическим натрием, бромоводородом, получение диэтилового эфира, окисление этилового эфира на медном катализаторе, горение различных спиртов. Взаимодействие глицерина с натрием.

Требования к уровню подготовки

Знать: электронное строение молекул одноатомных и многоатомных спиртов, взаимное влияние атомов в молекулах, причину ассоциации молекул спиртов, биологическое воздействие на живые организмы. Гомологический ряд, изомерию, номенклатуру, физические, химические свойства, способы получения и применение спиртов.

Уметь: составлять формулы гомологов и изомеров для спиртов и называть их, записывать ур-я r-ий, характериз. св-ва спиртов и способы получения. Сравнить строение и свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

Тема 12. Фенолы. (8 часов)

Фенолы. Классификация. Электронное строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

Физические свойства фенола, биологическое воздействие на живые организмы. Химические свойства: взаимодействие со щелочными металлами, щелочами (сравнение кислотных свойств фенола и спиртов). Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре. Качественные реакции: взаимодействие с хлоридом железа (III), проба Либермана. Поликонденсация фенола с формальдегидом.

Лабораторная работа 6. Свойства фенола.

Получение фенола. Применение фенолов в промышленности и медицине. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

Решение расчетных задач по теме «Фенолы».

Д. О.: Взаимодействие фенола с натрием и гидроксидом натрия, вытеснение фенола из фенолята угольной кислотой, взаимодействие фенола с хлорным железом, проба Либермана.

Требования к уровню подготовки

Знать: электронное строение молекулы фенола, взаимное влияние атомов в молекуле, биологическое воздействие на живые организмы. Классификацию, изомерию, номенклатуру, физические, химические свойства, способы получения и применение фенолов.

Уметь: составлять формулы изомеров для фенолов и называть их, записывать ур-я r-ий, характериз. св-ва фенола и способы его получения.

Тема 13. Карбонильные соединения и их производные. (12 часов)

Альдегиды. Кетоны. Электронное строение молекул. Особенности строения карбонильной группы. Гомологические ряды. Изомерия. Номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов (сравнение со спиртами). Химические свойства: реакции нуклеофильного присоединения (гидрирование, взаимодействие с циановодородом, с гидросульфитом натрия, с реактивами Гриньяра), реакции окисления (качественные реакции на альдегиды). Поликонденсация формальдегида с фенолом, альдольная и кротоновая конденсации, замещение карбонильного атома кислорода на галогены, замещение в радикале, линейная и циклическая полимеризации. Механизм реакции нуклеофильного присоединения. Получение альдегидов: окислением спиртов, щелочным гидролизом дигалогеналканов, оксосинтезом из алкенов и др. Применение. Значение альдегидов и кетонов в медицине и промышленности.

Лабораторная работа 7. Свойства муравьиного и уксусного альдегидов.

Лабораторная работа 8. Окисление спирта в альдегид.

Решение расчетных задач.

Д.О. : Качественные реакции на альдегиды. Получение фенолформальдегидной смолы, демонстрация образцов изделий из фенолформальдегидной смолы.

Требования к уровню подготовки

Знать: электронное строение молекул альдегидов и кетонов, взаимное влияние атомов в молекулах, физические свойства, биологическое воздействие на живые организмы. Классификацию, изомерию, номенклатуру, химические свойства, способы получения и применение альдегидов и кетонов.

Уметь: составлять формулы гомологов и изомеров для альдегидов и кетонов, называть их, записывать ур-я r-ий, характериз. св-ва альдегидов и кетонов и способы их получения.

Тема 14. Карбоновые кислоты и их производные. (20 часов)

Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Электронное строение молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах карбоновых кислот. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура.

Физические свойства. Плоскость спайности. Ассоциация молекул за счёт водородной связи. Химические свойства одноосновных карбоновых кислот: реакции солеобразования, образование функциональных производных карбоновых кислот (ангидридов, галогенангидридов, амидов, нитрилов, сложных эфиров) и др. реакции. Получение одноосновных карбоновых кислот.

Практическое занятие 4. Получение и свойства карбоновых кислот. (Лабораторный опыт «Определение электропроводности и pH раствора уксусной кислоты»). Лабораторный опыт «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот»)

Муравьиная кислота, особенности свойств (реакции как альдегидоспирта), применение.

Уксусная кислота, ее применение, получение. Соли уксусной кислоты.

Высшие одноосновные карбоновые кислоты (ВЖК). Мыла и моющие средства. Получение кислот из парафинов. Получение СМС.

Лабораторная работа 9. Получение предельных карбоновых кислот.

Лабораторная работа 10. Опыты с мылом. (Лабораторный опыт «Распознавание растворов органических кислот»)

Лабораторная работа 11. Сравнение свойств мыла и синтетического порошка.

Непредельные одноосновные карбоновые кислоты. Электронное строение, взаимное влияние атомов в молекуле акриловой кислоты. Гомологический ряд. Химические свойства: сравнение свойств непредельных карбоновых кислот со свойствами предельных кислот и алкенов. Реакции полимеризации. Получение полиметилметакрилата. Олеиновая кислота. Получение. Применение.

Решение расчетных задач.

Предельные двухосновные карбоновые кислоты (дикарбоновые). Электронное строение, взаимное влияние атомов в молекуле щавелевой кислоты. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства (общие с предельными монокарбоновыми кислотами и особенности), получение. Применение.

Непредельные двухосновные карбоновые кислоты на примере малеиновой и фумаровой кислот. Строение. Изомерия. Химические свойства, получение. Применение.

Ароматические карбоновые кислоты (одноосновные и двухосновные), строение, свойства, получение, применение.

Решение расчетных задач.

Синтез на основе карбоновых кислот – осуществление превращений.

Практическое занятие 5 «Решение экспериментальных задач по теме».

Д. О. : Свойства стеариновой кислоты.

Требования к уровню подготовки

Знать: электронное строение молекул карбоновых кислот, взаимное влияние атомов в молекулах, физические свойства, биологическое значение. Классификацию, изомерию, номенклатуру, химические свойства, способы получения и применение карбоновых кислот.

Уметь: составлять формулы гомологов и изомеров для карбоновых кислот, называть их, записывать ур-я р-ий, характериз. св-ва карбоновых кислот и способы их получения.

Тема 15. Сложные эфиры. Жиры. (4 часов)

Сложные эфиры. Строение. Физические свойства. Реакция этерификации, ее особенности. Химические свойства: гидролиз сложных эфиров, реакция переэтерификации. Применение сложных эфиров.

Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Классификация. Строение и свойства жиров. Использование гидролиза жиров в технике. Гидрирование жиров. Замена пищевого сырья непищевым сырьем в технике. Применение жиров. Воск. *Лабораторная работа 12. Опыты с жирами.*

Практическое занятие 6. Получение этилацетата. (Лабораторный опыт «Ще-лочной гидролиз этилацетата)

Решение расчетных задач.

Д. О. : Гидролиз жира, синтез различных эфиров.

Семинар – зачёт по теме «Карбонильные соединения».

Требования к уровню подготовки

Знать: строение молекул сложных эфиров и жиров, физические свойства, биологическое значение. Классификацию, изомерию, номенклатуру, химические свойства, способы получения и применение сложных эфиров и жиров.

Уметь: составлять формулы гомологов и изомеров для сложных эфиров, называть их, записывать ур-я р-ий, характериз. св-ва сложных эфиров и жиров и способы их получения.

Тема 16. Углеводы. (12 часов)

Классификация углеводов. Моносахариды: глюкоза, фруктоза. Физические свойства. Строение глюкозы (линейная и циклическая формы).

Перспективные формулы Хеуорса.

Стереои́зомерия моносахаридов. Асимметрический атом углерода. Энантиомеры. Хиральность. Число оптических изомеров.

Химические свойства глюкозы: сравнение свойств глюкозы со спиртами, альдегидами, специфические свойства глюкозы. Применение.

Лабораторная работа 13. Свойства глюкозы.

Фруктоза как изомер глюкозы. Строение. Свойства. Рибоза. Дезоксирибоза. Строение, свойства Применение.

Дисахариды. Сахароза, ее физические свойства, строение. Химические свойства. Получение. Мальтоза, лактоза - изомеры сахарозы.

Лабораторная работа 14. Свойства сахарозы.

Полисахариды. Крахмал, его строение. Химические свойства : гидролиз, реакция с иодом. Получение. Применение.

Лабораторная работа 15. Свойства крахмала.

Целлюлоза, ее строение. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров. Пироксилин. Коллоксилин. Целлулоид. Применение.

Волокна. Классификация. Синтетические и искусственные волокна. Производство ацетатного волокна. Значение. Применение. Вискоза. Хлорин.

Биологически активные волокна. Капрон, лавсан, их свойства.

Лабораторная работа 16. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Решение расчетных задач.

Д.О.: Брожение глюкозы, гидролиз сахарозы, целлюлозы, исследование продуктов гидролиза.

Требования к уровню подготовки

Знать: классификацию углеводов, строение молекул: глюкозы, фруктозы, рибозы, дезоксирибозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы. Физические свойства, биологическое значение, стереоизомерию, химические свойства, способы получения и применение углеводов.

Уметь: составлять формулы стереоизомеров для моносахаридов, записывать ур-я р-ий, характериз. св-ва углеводов и способы их получения.

Обобщение знаний по пройденному курсу органической химии – 4 часов.

Обобщение знаний о высокомолекулярных органических соединениях.

Изомерия органических соединений.

Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ.

Генетическая взаимосвязь между гомологическими рядами органических соединений.

Взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. Осуществление превращений.

Семинар – зачёт.

Требования к уровню подготовки

Знать: строение, свойства, применение высокомолекулярных органических соединений, изомерию органических соединений, взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ, генетическую взаимосвязь между гомологическими рядами органических соединений, между органическими и неорганическими веществами.

Уметь: осуществлять превращения, отражающие взаимосвязь между гомологическими рядами органических соединений, между органическими и неорганическими веществами.

Тема 17. Органические азотсодержащие соединения. (16 часов)

Алифатические амины. Строение первичных, вторичных, третичных аминов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства алифатических аминов. Предельные амины – органические основания (сравнение с аммиаком). Сравнение силы основных свойств аминов. Распознавание первичных, вторичных и третичных аминов. Реакции ацетилирования.

Получение аминов: алкилирование аммиака и аминов, реакция Гофмана, восстановление амидов, нитрилов, нитросоединений.

Ароматические амины. Анилин. Электронное строение молекулы. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Физические свойства анилина. Химические свойства: сравнение с алифатическими аминами, аммиаком и бензолом, характерные особенности. Синтез красителей на основе анилина, реакции азосочетания. Получение анилина (синтез Н.Н. Зинина) и др. реакции, применение анилина.

Лабораторная работа 1. Свойства анилина.

Обобщение. Органические и неорганические основания. Выполнение упражнений по теме, решение расчётных задач.

Д. О. : Получение этил- и метиламина и опыты с ними: щелочные свойства, образование солей, горение. Окраска ткани анилиновым красителем.

Требования к уровню подготовки

Знать: электронное строение молекул алифатических аминов в сравнении с аммиаком, анилина в сравнении с бензолом и алифатическими аминами. Объяснять взаимное влияние атомов в молекулах. Гомологический ряд, изомерию, номенклатуру, физические, химические свойства, способы получения и применение алифатических и ароматических аминов. Знать медико-биологическое значение аминов.

Уметь: составлять формулы гомологов и изомеров для алифатических и ароматических аминов называть их, записывать ур-я р-ий, характериз. св-ва аминов и способы получения. Сравнить основные свойства алифатических, ароматических аминов и аммиака, объяснять причины их изменения, осуществлять превращения по теме «Амины».

Тема 18. Аминокислоты Белки. (16 часов)

Аминокислоты: строение, оптическая изомерия, номенклатура. Природные аминокислоты. Физические свойства. Химические свойства: образование биполярного иона - внутренней соли, амфотерные свойства аминокислот. Реакция поликонденсации. Особенности химических свойств α , β , γ - аминокислот. Получение аминокислот, применение. Полиамиды. Полимерные волокна: строение, свойства, применение. Решение расчётных задач на определение формул дипептидов и трипептидов. Синтез аминокислот – осуществление превращений.

Практическая работа 1. Свойства аминокислот (опыты с глицином)(Лабораторный опыт «Определение среды растворов аминокислот». Лабораторный опыт «Кислотные свойства аминокислот»)

Белки как биополимеры. Первичная, вторичная, третичная, четверичная структура белков. Свойства белков. Цветные реакции. Успехи в изучении химического строения и химическом синтезе белков. Проблемы синтеза белков.

Практическая работа 2. Свойства белков.

Д. О. : Открытие в белках серы и азота. Прохождение светового луча через коллоидный раствор белка. Обобщение. Органические и неорганические амфотерные соединения.

Требования к уровню подготовки

Знать: строение молекул аминокислот. Природные аминокислоты. Гомологический ряд, изомерию (стереоизомерию), номенклатуру, физические, химические свойства, способы получения и применение аминокислот. Строение и свойства белков. Проблемы синтеза белков. Знать медико-биологическое значение аминокислот и белков.

Уметь: Составлять формулы пептидов и называть их, записывать ур-я р-ий, характериз. св-ва аминокислот и способы получения. Проводить качественные реакции на белки.

Содержание программы и требования к уровню подготовки учащихся 11 класс

Тема 1. Органические азотсодержащие соединения. (16 часов)

Алифатические амины. Строение первичных, вторичных, третичных аминов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства алифатических аминов. Предельные амины – органические основания (сравнение с аммиаком). Сравнение силы основных свойств аминов. Распознавание первичных, вторичных и третичных аминов. Реакции ацетилирования.

Получение аминов: алкилирование аммиака и аминов, реакция Гофмана, восстановление амидов, нитрилов, нитросоединений.

Ароматические амины. Анилин. Электронное строение молекулы. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Физические свойства анилина. Химические свойства: сравнение с алифатическими аминами, аммиаком и бензолом, характерные особенности. Синтез красителей на основе анилина, реакции азосочетания. Получение анилина (синтез Н.Н. Зинина) и др. реакции, применение анилина.

Лабораторная работа 1. Свойства анилина.

Обобщение. Органические и неорганические основания. Выполнение упражнений по теме, решение расчётных задач.

Д. О. : Получение этил- и метиламина и опыты с ними: щелочные свойства, образование солей, горение. Окраска ткани анилиновым красителем.

Требования к уровню подготовки

Знать: электронное строение молекул алифатических аминов в сравнении с аммиаком, анилина в сравнении с бензолом и алифатическими аминами. Объяснять взаимное влияние атомов в молекулах. Гомологический ряд, изомерию, номенклатуру, физические, химические свойства, способы получения и применение алифатических и ароматических аминов. Знать медико-биологическое значение аминов.

Уметь: составлять формулы гомологов и изомеров для алифатических и ароматических аминов называть их, записывать ур-я р-ий, характериз. св-ва аминов и способы получения. Сравнить основные свойства алифатических, ароматических аминов и аммиака, объяснять причины их изменения, осуществлять превращения по теме «Амины».

Тема 2. Аминокислоты Белки. (16 часов)

Аминокислоты: строение, оптическая изомерия, номенклатура. Природные аминокислоты. Физические свойства. Химические свойства: образование биполярного иона - внутренней соли, амфотерные свойства аминокислот. Реакция поликонденсации. Особенности химических свойств α , β , γ - аминокислот. Получение аминокислот, применение. Полиамиды. Полимерные волокна: строение, свойства, применение. Решение расчётных задач на определение формул дипептидов и трипептидов. Синтез аминокислот – осуществление превращений.

Практическая работа 1. Свойства аминокислот (опыты с глицином)

Белки как биополимеры. Первичная, вторичная, третичная, четверичная структура белков. Свойства белков. Цветные реакции. Успехи в изучении химического строения и химическом синтезе белков. Проблемы синтеза белков.

Практическая работа 2. Свойства белков.

Д. О. : Открытие в белках серы и азота. Прохождение светового луча через коллоидный раствор белка. Обобщение. Органические и неорганические амфотерные соединения.

Требования к уровню подготовки

Знать: строение молекул аминокислот. Природные аминокислоты. Гомологический ряд, изомерию (стереоизомерию), номенклатуру, физические, химические свойства, способы получения и применение аминокислот. Строение и свойства белков. Проблемы синтеза белков. Знать медико-биологическое значение аминокислот и белков.

Уметь: Составлять формулы пептидов и называть их, записывать ур-я р-ий, характериз. св-ва аминокислот и способы получения. Проводить качественные реакции на белки.

Тема 3. Гетероциклические соединения. (12 часов)

Гетероциклические соединения. Классификация, строение, номенклатура. Пиррол, электронное строение, свойства, получение, применение. Пиридин, электронное строение, свойства, получение, применение. Пиримидин, электронное строение, свойства, получение, применение. Пуриновые и пиримидиновые основания, строение, биологическое значение. Решение расчётных задач.

Требования к уровню подготовки

Знать: Электронное строение молекул пиррола, пиридина, пиримидина. Номенклатуру, физические, химические свойства, способы получения и применение гетероциклических соединений. Знать медико-биологическое значение ряда гетероциклических соединений.

Уметь: Называть гетероциклические соединения, записывать ур-я р-ий, характериз. св-ва и способы получения пиррола, пиридина, пиримидина.

Тема 4. Нуклеиновые кислоты. (6 часов)

Нуклеиновые кислоты. Строение. Нуклеотид – структурная единица макромолекулы. Свойства, биологическое значение. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Решение расчётных задач на определение формул нуклеотидов.

Требования к уровню подготовки

Знать: Строение нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Биологическое значение. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Уметь: Называть нуклеозиды и нуклеотиды, составлять формулы нуклеозидов и нуклеотидов.

Тема 5. Обобщение знаний за курс органической химии. (14 часов)

Зависимость свойств веществ от химического, электронного и пространственного строения молекул. Генетическая связь органических соединений. Осуществление химических превращений по курсу органической химии. Генетическая связь между органическими и неорганическими соединениями. Решение конкурсных задач по курсу органической химии.

Практическая работа 3. Распознавание органических веществ.

Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач.

Практическая работа 5. Обнаружение витаминов в пищевых продуктах.

Практическая работа 6. Анализ лекарственных препаратов.

Зачётная работа за курс органической химии.

Требования к уровню подготовки

Знать: Зависимость свойств веществ от химического, электронного и пространственного строения молекул. Генетическую связь органических соединений, а так же связь между органическими и неорганическими соединениями.

Уметь: Составлять химические переходы (уравнения реакций) одних веществ в другие с использованием генетической связи между классами органических и неорганических соединений, проводить опыты по распознаванию органических веществ.

Тема 6. Окислительно-восстановительные процессы в неорганической и органической химии. (24 часа)

Основные положения теории окислительно-восстановительных реакций. Типы окислительно-восстановительных реакций: межмолекулярные, внутримолекулярные, реакции диспропорционирования (дисмутации) и контрдиспропорционирования (конмутации). Правила составления (запись правой части). Влияние условий на окислительно-восстановительные процессы. Подбор коэффициентов в уравнениях с помощью методов электронного и электронно-ионного балансов. Метод электронно-ионного баланса в органической химии. Выполнение упражнений по теме.

Лабораторный опыт «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»

Требования к уровню подготовки

Знать: Основные положения теории окислительно-восстановительных реакций. Типы окислительно-восстановительных реакций. Правила составления (запись правой части) окислительно-восстановительных реакций. Влияние условий на окислительно-восстановительные процессы. Методы электронного и электронно-ионного баланса для подбора коэффициентов в уравнениях ОВР. Метод электронно-ионного баланса в органической химии.

Уметь: Составлять уравнения ОВР в различных средах для неорганических и органических веществ.

ОБЩАЯ ХИМИЯ

Тема 1. Основные понятия, законы химии. (14 часов)

Предмет химии, её задачи. Явления физические и химические. Вещества, свойства веществ. Атомно-молекулярное учение. Молекулы. Атомы. Химические элементы. Простые и сложные вещества. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Молярная масса, моль. Число Авогадро, его физический смысл. Закон сохранения масс веществ. Закон постоянства состава веществ. Закон эквивалентов. Эквивалентная масса. Эквиваленты кислот, оснований, солей. Закон объёмных отношений Гей-Люссака. Закон Авогадро, его следствия. Молярный объём газа. Относительная плотность газов. Уравнение идеального газа Менделеева-Клапейрона. Решение задач на газовые законы. Химические реакции. Признаки химических реакций. Типы химических реакций.

Требования к уровню подготовки

Знать: Явления физические и химические. Атомно-молекулярное учение. Основные понятия и законы химии. Типы химических реакций.

Уметь: Определять типы химических реакций в органической и неорганической химии. Осуществлять расчеты с использованием газовых законов, закона сохранения масс веществ, закона эквивалентов.

Тема 2. Строение атома и молекул. Периодический закон и периодическая система. (14 часов)

Развитие представлений о сложном строении атома. Опыты М. Фарадея. Открытие явления радиоактивности. Опыты Резерфорда. Модель Томсона. Планетарная модель строения атома Резерфорда. Теория Бора. Строение ядер атомов. Протоны. Нейтроны. Нуклоны. Массовое число атома. Современные представления о строении атома. Описание состояния электронов в атоме с помощью квантовых чисел. Основные принципы

заполнения атомных орбиталей: принцип наименьшей энергии, запрет Паули, правило Гунда. Изображение распределения электронов в атоме по энергетическим уровням и подуровням в виде электронных и электронно-графических формул. Электронное строение атомов I-V периодов. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева. Периоды. Группы и подгруппы. Порядковый номер элемента. Элементы s-, p-, d-, f- семейств. Теоретическое обоснование периодической системы в свете учения о строении атомов. Решение типовых задач.

Требования к уровню подготовки

Знать: Строение атомов элементов главных и побочных подгрупп, основные принципы заполнения атомных орбиталей: принцип наименьшей энергии, запрет Паули, правило Гунда.

Уметь: Показывать распределение электронов в атоме по энергетическим уровням и подуровням в виде электронных и электронно-графических формул.

Тема 3. Типы химических связей. (14 часов)

Основные характеристики химической связи: длина, энергия, направленность. Валентный угол. Атомные орбитали и образование связей. Гибридизация атомных орбиталей. Характеристики состояния атомов в соединениях: степень окисления, валентность. Ионная связь. Свойства ионной связи. Катионы и анионы в молекулах и твёрдых телах. Свойства соединений с ионным типом связи. Кристаллические решётки. Ковалентная связь. Полярность связи. Различные механизмы образования ковалентной связи. Свойства ковалентной связи: поляризуемость, насыщенность, направленность (σ - и π -связи.) Кратность связи. Гибридизация атомных орбиталей, её типы. Геометрические структуры молекул в зависимости от гибридизации атомных орбиталей. Свойства соединений с ковалентным типом связи. Металлическая связь, механизм её образования. Влияние металлической связи на физические свойства металлов. Водородная связь. Соединения с водородной связью. Влияние водородной связи на свойства веществ. Роль водородной связи в биологических процессах. Ван-дер-Ваальсова связь. Ориентационный, индукционный и дисперсионный эффекты. Решение типовых задач.

Требования к уровню подготовки

Знать: Основные характеристики химической связи. Типы химической связи, знать механизм образования различных видов химической связи, основные характеристики каждого вида химической связи, типы кристаллических решеток веществ с различным видом химической связи. Гибридизацию атомных орбиталей, геометрию молекул.

Уметь: Определять вид химической связи в химических соединениях, геометрию молекул, составлять электронные, графические и структурные формулы молекул с различным видом хим. связи. Объяснять взаимосвязь между геометрической структурой молекулы и гибридизацией атомных орбиталей.

Тема 4. Дисперсные системы. (22 часа)

Краткая характеристика дисперсных систем. Взвеси, суспензии, эмульсии, коллоидные системы, истинные растворы. Общие свойства истинных растворов. Растворение веществ как физико-химический процесс (физическая теория растворов, химическая теория растворов Д. И. Менделеева). Гидраты, кристаллогидраты, кристаллизационная вода. Механизм процесса растворения веществ. Коэффициент растворимости веществ – количественная характеристика растворимости веществ. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Зависимость растворимости веществ от природы веществ, природы растворителя, температуры и давления. Тепловой эффект растворения веществ. Растворимость газов в жидкостях, закон Генри. Зависимость растворения газов от присутствия солей в растворителе. Способы количественного выражения состава растворов. Решение расчётных задач с использованием массовой доли растворённого вещества, молярной концентрации, нормальной концентрации, коэффициента растворимости. Решение задач на определение концентрации раствора при растворении кристаллогидратов. Решение комбинированных задач. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с ионной и ковалентной полярной связью. Энергетика процессов диссоциации. Степень электролитической диссоциации. Константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Произведение растворимости. Расчёты с использованием ионного произведения воды и произведения растворимости.

Практическая работа 7. Приготовление истинных и коллоидных растворов, взвесей, эмульсий, суспензий и исследование их свойств. (Лабораторный опыт «Зависимость электропроводности раствора от растворителя», Лабораторный опыт «Сильные и слабые электролиты»)

Требования к уровню подготовки

Знать: Типы и характеристики дисперсных систем, механизм растворимости веществ. Зависимость растворимости веществ от различных факторов. Способы количественного и качественного выражения концентраций растворов. Теорию электролитической диссоциации. Ионное произведение воды. Произведение растворимости.

Уметь: Готовить растворы различной концентрации, производить расчёты с использованием массовой доли растворённого вещества, молярной и нормальной концентраций, коэффициента растворимости.

Тема 6. Комплексные соединения. (4 часа)

Основные положения координационной теории Вернера. Основные типы и реакции образования комплексных соединений. Природа химической связи в комплексных соединениях. Реакции с участием комплексных соединений.

Лабораторная работа 2. Получение комплексных соединений.

Требования к уровню подготовки

Знать: Основные положения координационной теории Вернера. Основные типы и номенклатуру комплексных соединений. Природу химической связи в комплексных соединениях.

Уметь: Составлять формулы комплексных соединений, называть их, записывать уравнения реакций, отражающие их некоторые свойства и способы получения.

Тема 6. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые элементы побочных подгрупп (Cu, Zn, Ag, Mn, Cr) (26 часов)

Общая характеристика неметаллов: строение, физические и химические свойства, свойства соединений. Общая характеристика металлов: строение, физические и химические свойства, свойства соединений. Особенности электронного строения d-элементов.

Медь и её соединения в природе. Получение меди из руд. Химические свойства меди. Свойства соединений меди. Медные сплавы.

Цинк и его соединения в природе. Получение цинка из руд. Физические и химические свойства. Соединения цинка. Амфотерность оксида и гидроксида цинка.

Серебро, распространённость в природе. Свойства серебра и его соединений. Сплавы серебра, их применение.

Марганец и его соединения в природе. Физические и химические свойства марганца. Использование марганца для легирования сталей. Соединения марганца со степенью окисления +2, +4, +6, +7, их характер, свойства.

Хром и его соединения в природе. Получение в промышленности. Сплавы хрома. Соединения хрома со степенью окисления +2, +3, +6, их характер, свойства.

Решение расчётных задач. Выполнение упражнений по теме.

Практическая работа 8. Решение экспериментальных задач по теме.

Д. О. : Коллекции полиметаллических руд. Окислительные свойства соединений хрома (VI) и марганца (VII).

Требования к уровню подготовки

Знать: Общую характеристику металлов и неметаллов: строение, физические и химические свойства, свойства соединений. Особенности электронного строения d-элементов. Получение, физические, химические свойства, свойства соединений меди, цинка, серебра, марганца, хрома.

Уметь: составлять схемы строения атомов d-элементов, записывать уравнения реакций, характеризующие свойства указанных веществ и их получение. Проводить опыты по исследованию свойств соединений d-элементов.

Тема 7. Выполнение заданий ЕГЭ. (6 часов)

Часть С (30-33)

Часть С (34,35)

Решение вариантов ЕГЭ.

Требования к уровню подготовки

Уметь: Применять полученные знания для решения заданий из вариантов ЕГЭ.

Материально-техническое, учебно-методическое, информационно-техническое обеспечение образовательного процесса

БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД (КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ)

Федеральный государственный стандарт среднего общего образования по химии
Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ лицея №14

Учебник:

Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия, 10 кл.

Н.Е. Кузьменко, В. В. Еремин. 2500 задач и упражнений по химии.

Справочные пособия

Н. Е. Кузьменко, В.В. Ерёмин. 1000 вопросов и ответов. Химия. М.: Книжный дом «Университет»

С. А. Пузаков, В. А, Попков. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы. М.: «Высшая школа», 2005.

В.Ф.Травень, Органическая химия. Москва, ИКЦ «Академкнига»;

Л. В. Ткачёва Конкурсные задачи по химии для поступающих в медицинские вузы.

Химия и жизнь (Солтеровская химия). Российский химико – технологический университет имени Д. И. Менделеева. Под редакцией члена – корреспондента РАН ректора РХТУ им. Д. И. Менделеева П. Д. Саркисова, члена – корреспондента РАН заведующей кафедрой проблем устойчивого развития РХТУ им. Д. И. Менделеева Н. П. Тарасовой.

В.Н.Дронькин, А.Г.Бережная, Т.В.Сажнева, В.А.Февралева Подготовка к ЕГЭ.

Контрольно-измерительные материалы по отдельным темам и курсам

Контрольно-измерительные материалы прошлых лет.

ЕГЭ 2013 Типовые экзаменационные варианты. Каверина А.А

ЕГЭ 2013 Тематические тренировочные задания. Соколова И.А.

ЕГЭ 2012 Химия. Решение задач. Антошин А.Е.

Методические пособия для учителя:

ЕГЭ 2013 Типовые экзаменационные варианты. Каверина А.А

ЕГЭ 2013 Тематические тренировочные задания. Соколова И.А.

ЕГЭ 2012 Химия. Решение задач. Антошин А.Е.

С. А. Пузаков, В. А. Попков Пособие по химии для поступающих в ВУЗы.

В.Ф.Травень, Органическая химия. Москва, ИКЦ «Академкнига»;

Химия и общество. Перевод с английского к.х.н. М. Ю. Гололобова. Москва «Мир»;

Л. В. Ткачёва Конкурсные задачи по химии для поступающих в медицинские вузы.

Воронежская государственная академия имени Н. Н. Бурденко. 2005.

ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ

Карточки с заданиями по химии для 10 класса (в том числе многократного использования с возможностью самопроверки)

Тесты по темам курса органической химии.

Таблицы по основным разделам курса химии.

Портреты ученых (русских и зарубежных)

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА

Мультимедийные тренировочные, контролируемые программы по всем разделам курса химии

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Коллекция цифровых образовательных ресурсов по всему курсу химии

информационно-справочных материалов, объединённых единой системой навигации и ориентированных на различные формы познавательной деятельности, в т.ч. исследовательскую проектную работу, тематические базы данных, видео, таблицы, схемы, структурированные материалы, организующие и поддерживающие образовательный процесс, включает ссылки на внешние информационные источники.

Общепользовательские цифровые инструменты учебной деятельности текстовый редактор.

Программы:

Microsoft Office Word – для составления планов, программ, аналитических справок и отчётов;

Microsoft Office Excel – для формирования базы данных мониторинговых исследований различного уровня, составлении отчётов в форме графиков и таблиц;

Microsoft Office Power Point – при разработки презентаций;

Microsoft Office Picture Manager – для работы с фотоматериалами;

Windows Movie Maker – для работы с видеоматериалами;

Microsoft Office Publisher – при оформлении буклетов, публикации материалов о деятельности образовательного учреждения.

Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome – с целью поиска необходимой информации, участия в конференциях, проводимых в режиме on-line; при оформлении заявок на участие в семинарах, научно-практических конференциях.

ChemBio3DUltra11.0, ChemBioDrawUltra11.0 для работы с химическими формулами, моделями, приборами, при создании презентаций, разработке методического материала по химии.

ABYY Fine Reader, Foxit Reader – для работы с текстовыми материалами.

Электронные версии журналов и газет по химии, педагогике и психологии в личном кабинете издательского дома «1 сентября».

Цифровые образовательные ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://www.openclass.ru/>

<http://fainagolovanova.narod.ru/>

<http://mmc.berdsk-edu.ru/>

<http://mmc.berdsk-edu.ru/>

<http://levaya090.narod.ru/>

<http://www.eorhelp.ru/>

<http://him.1september.ru/>

<http://catalog.iot.ru/>

<http://nshi.ru/sp/urok.htm>

<http://chimia24.ucoz.ru/>

<http://www.cvartplus.ru/catalogue/category/23/filmi-po-himii.html>

<http://chemistry-chemists.com/>

http://vuzer.info/load/shkola_licej_vuz/uchebnye_filmy_po_khimii/24-1-0-11699

<http://nauch-films.ucoz.ru/>

<http://www.sev-chem.narod.ru/>

<http://allsoftlab.com/>

ЭКРАННО-ЗВУКОВЫЕ ПОСОБИЯ

Видеофильмы по основным разделам курса химии

Презентации по темам курса органической химии

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ (СРЕДСТВА ИКТ)

Интерактивная доска

Мультимедиа проектор

Компьютер оснащен акустическими колонками,

в комплект входит пакет прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных)

Основные технические требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, **возможность выхода в Интернет**

Демонстрационные пособия

Объекты, предназначенные для демонстрации.

Наглядные пособия, с возможностью крепления на доске

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Учебные химические лаборатории

Химическая посуда

Химические реактивы

Коллекции минералов, металлов и неметаллов, полимеров.

Литература

Для учителя:

Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия, 10 кл.

Н.Е. Кузьменко, В. В. Еремин. 2500 задач и упражнений по химии.

Н. Е. Кузьменко, В.В. Ерёмин. 1000 вопросов и ответов. Химия. М.: Книжный дом «Университет»

С. А. Пузаков, В. А, Попков. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы. М.: «Высшая школа»,2012.

В.Ф.Травень, Органическая химия. Москва, ИКЦ «Академкнига»;

Л. В. Ткачёва Конкурсные задачи по химии для поступающих в медицинские вузы. Воронежская государственная академия имени Н. Н. Бурденко. 2005.

Для учащихся:

Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия, 10 кл.

Н.Е. Кузьменко, В. В. Еремин. 2500 задач и упражнений по химии.

Н. Е. Кузьменко, В.В. Ерёмин. 1000 вопросов и ответов. Химия. М.: Книжный дом «Университет»

С. А. Пузаков, В. А, Попков. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы. М.: «Высшая школа»,2012.

Электронные издания:

Презентации по темам курса органической химии

Цифровые образовательные ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/>
<http://www.openclass.ru/>
<http://fainagolovanova.narod.ru/>
<http://mmc.berdsk-edu.ru/>
<http://mmc.berdsk-edu.ru/>
<http://levaya090.narod.ru/>
<http://www.eorhelp.ru/>
<http://him.1september.ru/>
<http://catalog.iot.ru/>
<http://nshi.ru/sp/urok.htm>
<http://chimia24.ucoz.ru/>