****

**Содержание**

1. Основные цели и задачи изучения химии в 10 классе ………………. 3
2. Планируемые результаты освоения химии …………………………. 4
3. Содержание учебного предмета ......………………………………… 8
4. Тематическое планирование …………………………………………. 15
5. Календарно-тематическое планирование …………………………… 16
6. Методическое и материально-техническое обеспечение …………... 21

Рабочая программа по химии для 10 естественнонаучного классаразработана в соответствии с ООП СОО МОУ СОШ № 32, на основе авторской программы курса химиидля 10 класса О.С. Габриеляна (углубленный уровень).

Программа разработана к УМК О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С. Ю. Пономарева «Химия. Углубленный уровень» для 10 класса, - М.: Дрофа, 2017.

На изучение курса химии в 10 классе (углублённый уровень) выделено 170 часов из расчета 5 часов в неделю.

**Цели изучения химии в средней школе:**

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

**Задачами изучения химии являются:**

**основная задача** – подготовка обучающихся к осознанному выбору дальнейшего жизненного пути.

**учебные:** формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучнойкартины мира;

**развивающие:** развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственноесовершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологическицелесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;

**воспитательные:** формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми вповседневной жизни; выработка понимания общественной потребности в развитии химии, атакже формирование отношения к химии как к возможной области будущей практическойдеятельности.

Планируемые результаты освоения предмета «Химия»

в 10 классе (углубленный уровень)

Личностными результатами освоения программы по химии являются:

* осознание влияния развития представлений о химии на развитие обществавоспитание российской гражданской идентичности, воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремлённости;
* формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
* осмысление социально - нравственного опыта предшествующих поколений, способность к определению своей позиции и ответственному поведению в современном обществе;
* готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

Метапредметными результатами освоения выпускниками среднейшколы программы по химии являются:

* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
* познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
* использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* готовность и способность к самостоятельной информационно­познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
* владение языковыми средствами, в том числе и языком химии;
* умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углублённом уровне научится:

* раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
* иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
* устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
* анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
* применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
* составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
* объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной - с целью определения химической активности веществ;
* характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
* характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
* определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
* устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
* устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
* устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
* подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
* определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
* приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
* обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
* выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
* проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы

(объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

* использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений - при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
* владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
* осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
* критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
* устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
* представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

* формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
* самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
* интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
* описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово­механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
* характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
* прогнозировать возможность протекания окислительно­восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание учебного предмета

«Органическая химия»

(углублённый уровень).

Введение (11 ч)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкланда и А. М. Бутлерова, съезд врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере н-бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s- и p-. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: σ- и π-. Образование молекул Н2, Cl2, N2, HCl, H2O, NH3, CH4, C2H4, C2H2. Водородная связь. Образование ионов NH4+ и H3O+. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Первое валентное состояние -sp3-гибридизация - на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние -sp2-гибридизация - на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние -sp-гибридизация - на при мере молекулы ацетилена. Геометрия молекул этих веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Модель Гиллеспи для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии.

Тема 1. Строение и классификация органических соединений (11 ч)

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.

Тривиальные названия веществ. Номенклатура рациональная и ИЮПАК (IUPAC). Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп.

Структурная изомерия и ее виды: изомерия углеродного скелета, изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.

**Расчетные задачи.** Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям химических элементов, относительной плотности вещества.

Тема 2. Химические реакции в органической химии (5 ч)

Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов.

Понятие о реакциях присоединения. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации.

Понятие о реакциях отщепления (элиминирования). Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров.

Реакции изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова.

Тема 3. Углеводороды (40 ч)

А л к а н ы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная пере гонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Поляризация π-связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях*.*

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов. Применение алкинов.

Алкадиены. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение π-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов*,* их получение*.* Аналогияв химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С. В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π-связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в С3Н6, С4Н8 и С5Н10, конформации С6Н12. Изомерия циклоалканов (углеродного скелета, цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение тс-связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного тс-облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение бензола и его гомологов*.* Радикальное хлорирование бензола.Условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие метильной группы в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции по боковой цепи алкилбензолов.

Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегон ка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.

Практические работы.

1 Качественный анализ органических соединений.

2. Получение этилена и изучение его свойств.

Расчетные задачи.

1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему, количеству) продуктов сгорания.
2. Нахождение молекулярной формулы органического соединения на основании общей формулы гомологического ряда.
3. Комбинированные задачи.

**Тема 4 Спирты и фенолы (14 ч)**

Спирты. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, углеродного скелета). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его по следствия. Профилактика алкоголизма.

Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.

Практические работы.

1 Спирты и фенолы.

Расчетные задачи.

1. Комбинированные задачи.

**Тема 5 Альдегиды. Кетоны (11 ч)**

Альдегиды и кетоны. Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах.Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Практические работы.

1 Альдегиды и кетоны.

Расчетные задачи.

1. Комбинированные задачи.

**Тема 6 Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (16 ч)**

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, соля ми). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π-связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров (углеродного скелета и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации - гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о CMC. Объяснение моющих свойств мыла и CMC (в сравнении).

Практические работы.

1 Карбоновые кислоты.

Расчетные задачи.

1. Нахождение формул органических веществ по данным химических реакций.
2. Определение количественного состава смеси.

**Тема 7 Углеводы (12 ч)**

Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы.

Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. Равновесие в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

Практические работы.

1 Углеводы.

Расчетные задачи.

1. Комбинированные задачи.

**Тема 8. Азотсодержащие органические соединения (15 ч)**

Амины. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.

Аминокислоты и белки. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.

Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.

Практические работы.

1 Амины. Аминокислоты. Белки.

1. Идентификация органических веществ.

**Тема 9 Биологически активные вещества (7 ч)**

Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители водорастворимых витаминов(С, РР,группы *В)* и жирорастворимых витаминов(А, D, Е)*,* их биологическая роль.

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

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

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

Практические работы.

1 Действия ферментов на различные вещества.

**Тема 10 Органическая химия и общество (9 ч)**

Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы. Нефть и продукты ее переработки. Коксохимическое производство. Полимеры. Пластмассы. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Понятия о ядохимикатах. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ.

**Тема 11Повторение и систематизация знаний по органической химии (19 ч)**

**Тематическое планирование 10 класс (170 ч)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Раздел программы | Количество часов | Практические работы | Контрольные работы |
|  | Введение | 11 |  |  |
| 1 | Строение и классификация органических соединений | 11 |  | 1 |
| 2 | Химические реакции в органической химии | 5 |  |  |
| 3 | Углеводороды | 40 | 2 | 2 |
| 4 | Спирты. Фенолы | 14 | 1 |  |
| 5 | Альдегиды и кетоны | 11 | 1 | 1 |
| 6 | Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры | 16 | 1 |  |
| 7 | Углеводы | 12 | 1 |  |
| 8 | Азотсодержащие органические соединения | 15 | 2 | 1 |
| 9 | Биологически активные вещества | 7 | 1 |  |
| 10 | Органическая химия и общество | 9 |  |  |
| 11 | Повторение и систематизация знаний по органической химии  | 19 |  | 1 |
|  | **Итого**  | **170** | **9** | **6** |

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Тема | Дата |
| План | Факт |
|  **Введение 11 час** |
| 1 | Введение. Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества | 02-06.09 |  |
| 2 | История зарождения и развития органической химии | 02-06.09 |  |
| 3 | Особенности органических соединений.Причины многообразия органических соединений | 02-06.09 |  |
| 4 | Предпосылки возникновения теории химического строения веществ | 02-06.09 |  |
| 5 | Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова.Основные положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова | 02-06.09 |  |
| 6 | Развитие теории строения органических веществ А.М. Бутлерова. Жизнь, научная и общественная деятельность А.М. Бутлерова | 09-13.09 |  |
| 7 | Строение атома углерода. Электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях | 09-13.09 |  |
| 8 | Ковалентная химическая связь и ее разновидности | 09-13.09 |  |
| 9 | Валентные состояния атома углерода, sp3, sp2, sp-гибридизация | 09-13.09 |  |
| 10 | Геометрия молекул. Модель Гиллеспи | 09-13.09 |  |
| 11 | Обобщение знаний по теме «Введение» | 16-20.09 |  |
| **Тема 1 Строение и классификация органических соединений 11 час**  |
| 12 | Классификация органических соединений по строению углеродного скелета | 16-20.09 |  |
| 13 | Классификация органических соединений по функциональным группам | 16-20.09 |  |
| 14 | Основы номенклатуры органических соединений. Принципы образования названий органических соединений | 16-20.09 |  |
| 15 | Основы номенклатуры органических соединений. Урок - упражнение | 16-20.09 |  |
| 16 | Изомерия в органической химии. Структурная изомерия и ее виды | 23-27.09 |  |
| 17 | Изомерия в органической химии. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая | 23-27.09 |  |
| 18 | Решение задач на нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов | 23-27.09 |  |
| 19 | Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества по его молярной массе, относительной плотности и массовым долям химических элементов | 23-27.09 |  |
| 20 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение. Строение и классификация органических соединений» | 30.09-04.10 |  |
| 21 | Контрольная работа № 1 по теме «Введение. Строение и классификация органических соединений» | 30.09-04.10 |  |
| 22 | Анализ контрольной работы № 1. Коррекция знаний | 30.09-04.10 |  |
| **Тема 2 Химические реакции в органической химии 5 час** |
| 23 | Типы химических реакций в органической химии. Реакции замещения и присоединения | 30.09-04.10 |  |
| 24 | Типы химических реакций в органической химии. Реакции отщепления и изомеризации | 30.09-04.10 |  |
| 25 | Реакционноспособные частицы в органической химии. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной связи. Понятия о нуклеофиле и электрофиле | 07-11.10 |  |
| 26 | Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Индуктивный и мезомерный эффекты | 07-11.10 |  |
| 27 | Обобщение знаний по теме «Химические реакции в органической химии» | 07-11.10 |  |
| **Тема 3 Углеводороды 40 час** |
| 28 | Алканы: строение, номенклатура, изомерия | 07-11.10 |  |
| 29 | Алканы: получение и физические свойства | 07-11.10 |  |
| 30 | Алканы: химические свойства |  |  |
| 31 | Алканы: химические свойства |  |  |
| 32 | Урок - упражнение по теме «Алканы» |  |  |
| 33 | Практическая работа № 1 «Качественный анализ органических соединений» |  |  |
| 34 | Алкены: строение, изомерия, номенклатур |  |  |
| 35 | Алкены: применение и способы получения |  |  |
| 36 | Алкены: химические свойства |  |  |
| 37 | Алкены: химические свойства |  |  |
| 38 | Урок - упражнение по теме «Алкены» |  |  |
| 39 | Практическая работа № 2 «Получение этилена и изучение его свойств» |  |  |
| 40 | Решение задач на вывод формул органических веществ по массе (объему, количеству) продуктов сгорания |  |  |
| 41 | Решение задач на вывод формул органических веществ по массе (объему, количеству) продуктов сгорания |  |  |
| 42 | Обобщение знаний по темам «Алканы» и «Алкены» |  |  |
| 43 | Контрольная работа № 2по темам «Алканы» и «Алкены» |  |  |
| 44 | Анализ контрольной работы № 2. Коррекция знаний |  |  |
| 45 | Алкины: строение, номенклатура, изомерия |  |  |
| 46 | Алкины. Способы получения |  |  |
| 47 | Алкины: химические свойства |  |  |
| 48 | Алкины: химические свойства |  |  |
| 49 | Алкадиены. Состав, строение, номенклатура, изомерия |  |  |
| 50 | Алкадиены. Основные способы получения |  |  |
| 51 | Алкадиены. Химические свойства |  |  |
| 52 | Алкадиены. Натуральный и синтетические каучуки  |  |  |
| 53 | Урок - упражнение по теме «Алкины» и «Алкадиены» |  |  |
| 54 | Циклоалканы. Состав, строение, номенклатура, изомерия. Получение |  |  |
| 55 | Циклоалканы. Химические свойства. Применение |  |  |
| 56 | Ароматические углеводороды. Особенности строения. Изомерия |  |  |
| 57 | Получение бензола и его гомологов |  |  |
| 58 | Химические свойства бензола |  |  |
| 59 | Особенности свойств гомологов бензола |  |  |
| 60 | Урок - упражнение по теме "Арены" |  |  |
| 61 | Сравнительная характеристика углеводородов |  |  |
| 62 | Галогеналканы. Строение, свойства, применение |  |  |
| 63 | Генетическая связь между классами углеводородов |  |  |
| 64 | Решение задач на нахождение молекулярной формулы веществ на основании общей формулы гомологического ряда |  |  |
| 65 | Обобщение знаний по теме «Алкины. Циклоалканы. Арены» |  |  |
| 66 | Контрольная работа № 3 по теме "Алкины. Циклоалканы. Арены" |  |  |
| 67 | Анализ контрольной работы № 3. Коррекция знаний |  |  |
| **Тема 4 Спирты и фенолы 14 час** |
| 68 | Спирты: состав, классификация, строение |  |  |
| 69 | Спирты: физические свойства |  |  |
| 70 | Получение спиртов. Синтез метанола и этанола |  |  |
| 71 | Химические свойства предельных одноатомных спиртов |  |  |
| 72 | Химические свойства предельных одноатомных спиртов |  |  |
| 73 | Многоатомные спирты. Представители, номенклатура |  |  |
| 74 | Многоатомные спирты. Химические свойства. Применение |  |  |
| 75 | Отдельные представители спиртов. Биологическая роль спиртов |  |  |
| 76 | Фенолы: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства |  |  |
| 77 | Химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле |  |  |
| 78 | Получение и применение фенолов |  |  |
| 79 | Практическая работа № 3 «Спирты и фенолы» |  |  |
| 80 | Решение расчетных задач по теме «Спирты и фенолы» |  |  |
| 81 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы» |  |  |
| **Тема 5 Альдегиды. Кетоны 11 час** |
| 82 | Альдегиды и кетоны: строение, номенклатура |  |  |
| 83 | Альдегиды и кетоны: изомерия, физические свойства |  |  |
| 84 | Химические свойства альдегидов и кетонов |  |  |
| 85 | Химические свойства альдегидов и кетонов |  |  |
| 86 | Получение карбонильных соединений. Отдельные представители |  |  |
| 87 | Урок - упражнение по теме «Альдегиды и кетоны" |  |  |
| 88 | Практическая работа № 4 «Альдегиды и кетоны» |  |  |
| 89 | Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах, альдегидах и кетонах |  |  |
| 90 | Решение расчетных задач по теме «Альдегиды и кетоны» |  |  |
| 91 | Контрольная работа № 4 по теме "Спирты. Фенолы. Карбонильные соединения" |  |  |
| 92 | Анализ контрольной работы № 4. Коррекция знаний |  |  |
| **Тема 6 Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры 16 час** |
| 93 | Карбоновые кислоты: строение, классификация, номенклатура |  |  |
| 94 | Физические свойства одноосновных карбоновых кислот. Изомерия  |  |  |
| 95 | Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот по карбоксильной группе |  |  |
| 96 | Химические свойства предельных, непредельных и ароматических одноосновных карбоновых кислот  |  |  |
| 97 | Получение карбоновых кислот. Получение уксусной кислоты |  |  |
| 98 | Отдельные представители карбоновых кислот |  |  |
| 99 | Практическая работа № 5 «Карбоновые кислоты» |  |  |
| 100 | Сложные эфиры. Состав, нахождение в природе |  |  |
| 101 | Сложные эфиры. Химические свойства, применение |  |  |
| 102 | Жиры в природе. Состав, строение, классификация, физические свойства |  |  |
| 103 | Жиры. Химические свойства |  |  |
| 104 | Применение жиров. Мыла. СМС |  |  |
| 105 | Генетическая связь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ |  |  |
| 106 | Решение задач на вывод формул органических веществ по данным химических реакций |  |  |
| 107 | Решение задач на определение количественного состава смеси |  |  |
| 108 | Обобщение знаний по теме: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры». |  |  |
| **Тема 7 Углеводы 12 час** |
| 109 | Углеводы. Биологическая роль, состав и классификация |  |  |
| 110 | Моносахариды: глюкоза и фруктоза. Строение, физические свойства |  |  |
| 111 | Химические свойства глюкозы |  |  |
| 112 | Химические свойства глюкозы. Превращения глюкозы в организме человека |  |  |
| 113 | Дисахариды. Строение, биологическая роль |  |  |
| 114 | Дисахариды. Химические свойства. Промышленное получение |  |  |
| 115 | Полисахариды. Крахмал |  |  |
| 116 | Полисахариды. Целлюлоза. Сравнительная характеристика |  |  |
| 117 | Применение целлюлозы |  |  |
| 118 | Практическая работа № 6 «Углеводы» |  |  |
| 119 | Решение расчетных задач по теме «Углеводы» |  |  |
| 120 | Обобщение знаний по теме «Углеводы» |  |  |
| **Тема 8 Азотсодержащие органические соединения 15 час** |
| 121 | Классификация азотсодержащих органических соединений. Нитросоединения |  |  |
| 122 | Амины: строение, классификация, номенклатура и получение |  |  |
| 123 | Химические свойства алифатических аминов |  |  |
| 124 | Анилин - представитель ароматических аминов. Особенности строения и свойств |  |  |
| 125 | Аминокислоты: состав, строение, изомерия, номенклатура |  |  |
| 126 | Аминокислоты: свойства и получение |  |  |
| 127 | Белки. Строение, структура, биологическая роль |  |  |
| 128 | Белки. Химические свойства. Применение  |  |  |
| 129 | Практическая работа № 7 «Амины. Аминокислоты. Белки» |  |  |
| 130 | Гетероциклические основания. Строение, свойсвтва |  |  |
| 131 | Нуклеиновые кислоты. ДНК. РНК |  |  |
| 132 | Практическая работа № 8 «Идентификация органических веществ» |  |  |
| 133 | Обобщение знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения» |  |  |
| 134 | Контрольная работа № 5 по теме «Карбоновые кислоты. Углеводы и азотсодержащие органические соединения» |  |  |
| 135 | Анализ контрольной работы № 5. Коррекция знаний |  |  |
| **Тема 9 Биологически активные вещества 7 час** |
| 136 | Витамины |  |  |
| 137 | Витамины |  |  |
| 138 | Ферменты |  |  |
| 139 | Практическая работа № 9 «Действие ферментов на различные вещества» |  |  |
| 140 | Гормоны |  |  |
| 141 | Гормоны |  |  |
| 142 | Лекарственные препараты |  |  |
| **Тема 10 Органическая химия и общество 9 час** |
| 143 | Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы |  |  |
| 144 | Нефть и продукты ее переработки |  |  |
| 145 | Коксохимическое производство |  |  |
| 146 | Полимеры. Общие понятия о высокомолекулярных соединениях |  |  |
| 147 | Пластмассы |  |  |
| 148 | Синтетические каучуки |  |  |
| 149 | Синтетические волокна |  |  |
| 150 | Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ |  |  |
| 151 | Понятие о ядохимикатах: гербициды, инсектициды, фунгициды |  |  |
| **Тема 11Повторение и систематизация знаний по органической химии 19 час** |
| 152 | Повторение и систематизация знаний по теме «Углеводороды». Выполнение заданий, тестов |  |  |
| 153 | Повторение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы». Выполнение заданий, тестов |  |  |
| 154 | Повторение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические вещества». Выполнение заданий, тестов |  |  |
| 155 | Повторение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические вещества». Выполнение заданий, тестов |  |  |
| 156 | Генетическая связь изученных классов органических веществ |  |  |
| 157 | Генетическая связь изученных классов органических веществ |  |  |
| 158 | Решение задач на вывод молекулярной и структурной формул органических веществ |  |  |
| 159 | Итоговая контрольная работа за курс 10 класса |  |  |
| 160 | Анализ итоговой контрольной работы. Коррекция знаний |  |  |
| 161 | Решение заданий ЕГЭ по органической химии |  |  |
| 162 | Решение заданий ЕГЭ по органической химии |  |  |
| 163 | Решение заданий ЕГЭ по органической химии |  |  |
| 164 | Решение заданий ЕГЭ по органической химии |  |  |
| 165 | Генетическая связь органических веществ |  |  |
| 166 | Генетическая связь органических и неорганических веществ |  |  |
| 167 | Решение комбинированных задач с участием органических веществ |  |  |
| 168 | Решение расчетных задач изученных типов |  |  |
| 169 | Решение расчетных задач изученных типов |  |  |
| 170 | Итоговый урок |  |  |

**Методическое и материально-техническое обеспечение**

* Компьютер
* Мультимедиапроектор
* Интерактивная доска
* Наглядные пособия, таблицы
* Дидактический материал
* Химические реактивы и материалы
* Лабораторная посуда, аппараты и приборы
* Химия. 10 класс. Учебник с электронным приложением. Углубленный уровень (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. Ю. Пономарев).
* Методическое пособие. 10 класс (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов).
* Настольная книга учителя. 10 класс. Углубленный уровень (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов).
* Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. Ю. Пономарева «Химия. Углубленный уровень. 10 класс» (авторы О. С. Габриелян, С. А. Сладков, А. М. Банару).
* Химический эксперимент в школе. 10 класс (авторы О. С. Габриелян, Л. П. Ватлина).