

УПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА НОРИЛЬСКА

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 3»
(МБОУ «Лицей № 3»)**

ул. Комсомольская, д. 27А, р-н Центральный, г. Норильск, Красноярский край, 663300

Телефон: (3919) 46-17-36, (3919) 46-24-13, Факс: (3919) 46-17-36

E-mail: li3-norilsk@yandex.ru, <http://www.li3-nor.ucoz.ru>,

ОКПО 41066790, ЕГРЮЛ (ОГРН) 1022401625960, ИНН/КПП 2457018434/245701001

УТВЕРЖДЕНО:

Приказом директора
МБОУ «Лицей № 3» № 257
от «02» сентября 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

на педагогическом совете
МБОУ «Лицей № 3» № 1
от «02» сентября 2021 г.

РАССМОТРЕНО:

на научно-методическом совете
МБОУ «Лицей № 3» № 6
от «18» мая 2021 г.

Рабочая программа

Предмет: химия (базовый уровень)

Класс: 10 – 11 класс

Уровень образования: среднее общее образование

г. Норильск

Пояснительная записка

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение **следующих целей:**

освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

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

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

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

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

Нормативные правовые документы

Исходными документами для составления рабочей программы явились:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ № 1089 от 05.03.2004;
- Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ № 1312 от 05.03. 2004.

Сведения о программе

Материалы для рабочей программы разработаны на основе авторской программы О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации, автор О.С.Габриелян, Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений, М.: Дрофа, 2016 год; учебник О.С.Габриеляна «Химия 11 класс (базовый уровень)», М: Дрофа, 2016 год.

Рабочая программа по числу часов, отведенных на изучение каждой конкретной темы, полностью соответствует авторской программе и рассчитана на 1 час в неделю (всего 34 часа).

Учебно-методический комплект

1. О.С.Габриелян Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений, М: Дрофа, 2016 год.
2. О.С.Габриелян Методическое пособие для учителя. Химия. 10-11, М: Дрофа, 2007.
3. О.С.Габриелян Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2020.

Учебно-тематический план

10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во уроков	Кол-во к/р	Кол-во пр/р	Содержание воспитания
1.	Введение	1			Формирование научного мировоззрения: - становление органической химии как науки.
2.	Строение и классификация органических соединений. Реакции в органической химии.	2			Формирование патриотического воспитания: - роль отечественных учёных в развитии органической химии (А.М.Бутлеров) Формирование научного мировоззрения: - объяснять причины многообразия органических веществ.
3.	Углеводороды.	8	1		Формирование экономических знаний: - состав и основные направления использования и переработки нефти и природного газа; - устанавливать зависимость между объемами добычи природного газа и нефти в РФ и бюджетом. Формирование экологических знаний: - правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом и нефтепродуктами в быту и на производстве; - экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними. Формирование нравственного воспитания: - взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Формирование патриотического воспитания: - роль отечественных учёных в развитии органической химии (М.Г. Кучеров, Н.Д. Зелинский).
4.	Кислородсодержащие органические соедине-	10	1		Формирование научного мировоззрения:

	ния.				<p>- объяснение материального единства веществ природы путем установления генетической связи между классами органических веществ.</p> <p>- устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением органических веществ.</p> <p>Формирование экологических знаний:</p> <p>- правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, СМС в быту и окружающей среде;</p> <p>- правила техники безопасности при выполнении практических работ с целью формирования бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.</p> <p>Формирование валеологических знаний:</p> <p>- Раскрывать роль углеводов в жизнедеятельности организмов.</p>
5.	Азотсодержащие органические соединения.	6	1	1	<p>Формирование научного мировоззрения:</p> <p>- материальное единство веществ природы путем установления генетической связи между классами органических веществ.</p> <p>- причинно-следственные связи между строением, свойствами и применением органических веществ.</p> <p>Формирование патриотического воспитания:</p> <p>- роль отечественных ученых в развитии анилинокрасочной и фармацевтической промышленности. (Н.Н.Зинин)</p> <p>Формирование валеологических знаний:</p> <p>- биологическую роль аминокислот, белков, ДНК, РНК.</p> <p>Формирование экологических знаний:</p> <p>- правила экологически грамотного и безопасного об-</p>

					ращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.
6.	Биологически активные вещества.	4			<p>Формирование валеологических знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека, значение ферментов для жизнедеятельности живых организмов. <p>Формирование экологических знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль лекарств и нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. <p>Формирование нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внутреннее убеждение о неприемлемости употребления наркотических средств.
7.	Искусственные и синтетические органические соединения	3	1		<p>Формирование экономических знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль полимеров в промышленности, медицине, быту. <p>Формирование экологических знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при выполнении практических работ с целью формирования бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих; - правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.

11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Кол-во к/р	Кол-во пр/р	Содержание воспитания
1.	Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева	3			<p>Формирование научного мировоззрения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение периодического закона Д. И. Менделеева для открытия или искусственного создания новых химических

					<p>элементов, открытия атомной энергии;</p> <p>- на основе периодического закона Д. И. Менделеева объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов.</p>
2.	Строение вещества	14	1	1	<p>Формирование научного мировоззрения:</p> <p>- причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решётки соединений, их физическими и химическими свойствами;</p> <p>Формирование валеологических знаний:</p> <p>- биологическую роль воды, коллоидных систем в жизни человека;</p> <p>Формирование экономических знаний:</p> <p>- применение воды в промышленности, сельском хозяйстве, быту и осветить вопрос о необходимости сбережения водных ресурсов.</p> <p>Формирование экологических знаний:</p> <p>- причину возникновения парникового эффекта и его возможные последствия;</p> <p>- экологически грамотное поведение в быту и окружающей среде.</p>
3.	Химические реакции	8	1		<p>Формирование экономических знаний:</p> <p>- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;</p> <p>- применение электролиза в промышленности.</p> <p>Формирование валеологических знаний:</p> <p>- значение процессов гидролиза для обменных процессов, которые лежат в основе жизнедеятельности живых организмов.</p>
4.	Вещества и их свойства	9	2	1	<p>Формирование научного мировоззрения:</p> <p>- материальное единство веществ природы путем состав-</p>

					<p>ления генетических рядов неметаллов.</p> <p>Формирование экономических знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды металлургии, рациональном использовании металлов, о способах защиты металлов от коррозии. - Решение задач с производственным содержанием. <p>Формирование экологических знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чувство ответственности за применение полученных знаний и умений, позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде; - владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.
--	--	--	--	--	--

Содержание программы

10 класс

Введение.

Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Тема 1. Строение и классификация органических соединений. Реакции в органической химии.

Теория строения органических соединений. Химическое строение. Валентность. Основные положения теории строения органических соединений. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры.

Классификация и номенклатура органических соединений. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений: по углеродному скелету (насыщенные и ненасыщенные, линейные и циклические); по природе функциональной группы (спирты, альдегиды, кислоты, амины, аминокислоты). Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирование, гидратация, галогенирование, гидрогалогенирование). Реакции отщепления (дегидрирование, дегидратация, дегидрогалогенирование). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

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

Лабораторный опыт. Изготовление моделей молекул органических соединений.

Тема 2. Углеводороды.

Алканы. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Их свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение.

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

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

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

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

Природные источники углеводородов. Природный газ, его применение как источника энергии и химического сырья.

Нефть и попутный нефтяной газ. Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. Риформинг низкосортных нефтепродуктов. Понятие об октановом числе.

Каменный уголь. Коксование и продукты этого процесса. Применение продуктов коксохимического производства.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов, каменного угля и продуктов коксохимического производства.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и нефтепродуктов, каменного угля и продуктов их переработки. 2. Обнаружение в керосине непредельных соединений. 3. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения.

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

Фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Свойства альдегидов: реакции окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы. Термопластичность и термореактивность пластмасс.

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

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека.

Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Применение жиров. Замена жиров в технике непивцевым сырьем.

Углеводы. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта — альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы.

Сахароза как представитель дисахаридов.

Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Получение сложных эфиров. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них.

Лабораторные опыты. 1. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). 2. Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. 3. Доказательство непредельного характера жидкого жира. 4. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). 5. Качественная реакция на крахмал. 6. Ознакомление с коллекцией пластмасс и изделий из них. 7. Ознакомление с коллекцией искусственных волокон и изделий из них.

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения.

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

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

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

Генетическая связь между классами органических соединений. Понятия о генетической связи и генетических рядах. Сравнение генетического ряда органических соединений с генетическим рядом неорганических соединений.

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Переходы: этанол — этилен — этиленгликоль — этиленгликолят меди(II); этанол — этаналь — этановая кислота. Коллекция синтетических волокон и изделий из них.

Лабораторные опыты. 1. Растворение белков в воде. 2. Обнаружение белков в молоке. 3. Ознакомление с коллекцией синтетических волокон и изделий из них.

Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

Тема 5. Биологически активные вещества.

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

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Пепсин и трипсин как представители ферментов. Особенности функционирования ферментов. Понятие о реакции среды (рН). Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и производстве. Понятие о биотехнологии.

Витамины. Понятие о витаминах. Виды витаминной недостаточности. Классификация витаминов.

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

Демонстрации. Модель молекулы ДНК. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с коллекцией СМС, содержащих энзимы. 2. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. 3. Ознакомление с коллекцией витаминов. 4. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой.

11 класс

Тема 1. Структура атома и периодический закон Д.И. Менделеева.

Основные сведения о строении атома.

Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения энергетических оболочек атомов элементов 4 – го и 5 – го периодов Периодической системы Д.И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s – и p – орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

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

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

Положение водорода в периодической системе.

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

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

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

Тема 2. Структура вещества.

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

К о в а л е н т н а я х и м и ч е с к а я с в я з ь . Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно – акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решётки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решёток.

М е т а л л и ч е с к а я х и м и ч е с к а я с в я з ь . Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка . Свойства веществ с этим типом связи .

В о д о р о д н а я х и м и ч е с к а я с в я з ь . Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь . Значение водородной в организации структур биополимеров .

П о л и м е р ы . Пластмассы : термопласты и реактопласты , их представители и применение . Волокна : природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические) , их представители и применение .

Г а з о б р а з н о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а . Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молекулярный объем газообразных веществ .

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ : водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен . Их получение , собирание и распознавание .

Ж и д к о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а . Вода, потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы её устранения.

Минеральные воды , их использование в столовых и лечебных целях .

Жидкие кристаллы и их применение.

Т в ё р д о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а . Амфорные твёрдые вещества в природе и жизни человека , их значение и применение . Кристаллическое строение вещества .

Д и с п е р с н ы е с и с т е м ы . Понятие о дисперсных системах . Дисперсная фаза и дисперсионная среда . Классификация дисперсионных систем в зависимости о агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсионной фазы .

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

С о с т а в в е щ е с т в а и с м е с е й . Вещества молекулярного и немолекулярного строения . Закон постоянства состава веществ .

Понятие «доля» и её разновидности : массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси – доля примесей, доля растворённого вещества в растворе) и объёмная . Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного .

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

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

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

Тема 3 . Химические реакции.

Реакции, идущие без изменения состава веществ .Аллотропия и аллотропные видоизменения .Причины аллотропии на примере модификации кислорода , углерода и фосфора .Озон , его биологическая роль .

Изомеры и изомерия .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

тельно – восстановительные реакции : взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия

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

Тема 4. Вещества и их свойства.

М е т а л л ы . Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором , серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой . Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия . Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом .

Коррозия металлов, понятие о химической и электрохимической коррозии металлов . Способы защиты металлов от коррозии .

Н е м е т а л л ы . Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов . Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом) . Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами - окислителями).

К и с л о т ы **н е о р г а н и ч е с к и е** и **о р г а н и ч е с к и е** . Классификация кислот . Химические свойства кислот : взаимодействие с металлами , оксидами металлов , гидроксидами металлов , солями , спиртами (реакция этерификации) . Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты .

О с н о в н и я **н е о р г а н и ч е с к и е** и **о р г а н и ч е с к и е** . Основания , их классификация . Химические свойства оснований : взаимодействие с кислотами , кислотными оксидами и солями . Разложение растворимых оснований .

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

Качественные реакции на хлорид -, сульфат -, и карбонат – анионы , катионы железа (II) и (III).

Г е н е т и ч е с к а я **с в я з ь** **м е ж д у** **к л а с с а м и** **н е о р г а н и ч е с к и х** и **о р г а н и ч е с к и х** **с о е д и н е н и й** . Понятие о генетической связи и генетических рядах . Генетический ряд неметалла . Особенность генетического ряда в органической химии .

Д е м о н с т р а ц и и . Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором , железа и серы . Горения магния и алюминия в кислороде . Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой . Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой . Результаты коррозии металлов в зависимости от условий их протекания. коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромидов (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашеные соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты . 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаи-

модействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов, б) неметаллов, в) кислот, г) оснований, д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

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

Требования к уровню подготовки обучающихся

10 класс

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

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

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

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

11 класс

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен **знать/понимать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолькулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен,

ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

- **уметь:**

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность вещества к различным классам органических соединений;

- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

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

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

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

