

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №3» имени Героя Советского Союза
И.А.Акимова города Сорочинска Оренбургской области

РАССМОТРЕНА
на заседании ШМО
учителей
естественно-
обществоведческого
цикла

Протокол
От 30.08.2019г., №1
Руководитель ШМО
 Михайлова Э.В.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора

/Сидорова Н.А./
30.08.2019г

ПРИНЯТА
педагогическим
советом
МАОУ «СОШ №3»
Протокол
от 30.08.2019г., №19

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МАОУ «СОШ №3»
 Васильева Л.Н./
Приказ
от 30.08.2019г., №261



Рабочая программа

Предмет Химия
Класс 10-11 класс

Учитель: Михайлова Э.В.
Высшая квалификационная категория

г.Сорочинск

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10-11 классов составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования »);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования».
- Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ «СОШ №3»;
- Программы курса «Химия» 10-11 классы предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана/авт.-сост. М.Н. Афанасьева- М.: «Просвещение,2019»
- Годовой календарный учебный график МАОУ «СОШ №3» на текущий учебный год;
- Учебный план МАОУ «СОШ №3» г. Сорочинска на текущий учебный год

Для реализации программы используется УМК:

- 1.Химия. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г.- М.: Просвещение, 2017- 207 с
- 2.Химия. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г.- М.: Просвещение, 2017- 208с
3. Афанасьева М.Н. Химия. Программы общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018
- 4.Дидактический материал Химия 10-11/А. М. Радецкий- М.: Просвещение,2014-144с

Описание места учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «химия» входит в состав инвариантной части учебного плана школы. Согласно учебному плану школы, реализующих ФГОС химия изучается в 10-11 классах в объёме 102 часа, из них 68 (2 ч в неделю) в 10 классе, 34 (1 ч в неделю) в 11 классе.

Курс 10 класса знакомит обучающихся со строением, химическими свойствами, особенностями способов получения и областями применения органических соединений.

Завершительный этап (11 класс) направлен на обобщение, расширение имеющихся знаний школьников по четырем вышеназванным блокам и изучение пятого блока химия и жизнь, призванного дать выпускниками прикладные знания и умения.

Программой предусмотрено проведение в:

10 классе

- контрольных работ –3;
- практических работ - 6
- лабораторных опытов –

11 классе

- контрольных работ– 2;
- практических работ - 3;
- лабораторных опытов –3.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы по химии за 10 класс

Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения учебного предмета

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных** результатов:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами являются:

Познавательные УУД:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: | формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

Регулятивные УУД:

- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать: средства реализации цели и применять их на практике;

Коммуникативные УУД:

- 5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области предметных результатов изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего общего образования научиться

ученик научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- 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;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Ученик получит возможность научиться:

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*

- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

Содержание учебного предмета **10класс** (68ч; 2ч. в неделю)

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.ТЕОРИЯ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (7 ч)

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории строения органических соединений.

Электронная природа химических связей в органических соединениях. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы.

Классификация органических соединений.

Демонстрации. Ознакомление с образцами органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

2. УГЛЕВОДОРОДЫ (18 ч)

Тема 2.1. Предельные углеводороды - алканы (5 ч)

Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.

Демонстрации. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия и бромной воде.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

Практическая работа 1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

Тема 2.2. Непредельные углеводороды (7 ч)

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Правило Марковникова. Получение и применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

Демонстрации. Получение ацетилена в лаборатории. Реакция ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.

Практическая работа 2. Получение этилена и изучение его свойств.

Тема 2.3. Ароматические углеводороды (арены) (2 ч)

Арены. Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

Демонстрации. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

Тема 2.4 Природные источники и переработка углеводородов (4 ч)

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Коксохимическое производство.

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

Расчетные задачи. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЮЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (24 ч)

Тема 3.1. Спирты и фенолы (6 ч)

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Генетическая связь одноатомных предельных спиртов с углеводородами.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

Демонстрации. Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.

Лабораторные опыты. Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Тема 3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (8 ч)

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.

Ацетон — представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.

Демонстрации. Взаимодействие метаноля (этаноля) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Лабораторные опыты. Получение этаноля окислением этанола. Окисление метаноля (этаноля) аммиачным раствором оксида серебра(I). Окисление метаноля (этаноля) гидроксидом меди(II).

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.

Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

Практические работы 3,4

- Получение и свойства карбоновых кислот.
- Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Тема 3.3. Сложные эфиры. Жиры (4 ч)

Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры. Строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение.

Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров, доказательство их неопределенного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкций по применению.

Тема 3.4. Углеводы (6 ч)

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Фруктоза — изомер глюкозы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

Лабораторные опыты. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с йодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Практическая работа 5. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (8 ч)

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

Белки — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение.

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Демонстрации. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Лабораторные опыты. Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

5. ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ (9 ч)

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Стереонерегулярное и стереорегулярное строение полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластичность. Полимеры, получаемые в реакциях поликонденсации. Фенолформальдегидные смолы. Термореактивность.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа.

Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.
Лабораторные опыты. Изучение свойств термопластичных полимеров. Определение хлора в поливинилхлориде. Изучение свойств синтетических волокон.
Практическая работа 6. Распознавание пластмасс и волокон.
Расчетные задачи. Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

11 класс

Планируемые результаты освоения обучающимися программы по химии Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения учебного предмета

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных** результатов:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами являются:

Познавательные УУД:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: | формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

Регулятивные УУД:

- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать: средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Коммуникативные УУД:

самостоятельно **организовывать** учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

В области предметных результатов изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего общего образования научиться

Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- 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;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник получит возможность научиться:

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

Содержание учебного предмета
11 класс (34ч; 1ч. в неделю)

1.ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ (19 ч)

Тема 1.1. Важнейшие химические понятия и законы (часов)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Расчетные задачи. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

Тема 1.2. Строение вещества

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

Тема 1.3. Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип ЛеШателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Тема 1.4. Растворы Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. *Кислотно-основные взаимодействия в растворах*. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Ионное произведение воды*. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

Практическая работа. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией

Тема 1.5. Электрохимические реакции

Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии*.

2. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (11ч)

Тема 2.1. Металлы

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *титан, хром, железо, никель, платина*).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений.

Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного

Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Тема 2.2. Неметаллы Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородосодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практическая работа 3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

3. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ (3ч)

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование

химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Тематическое планирование

№п/п	Разделы. Темы	Количество часов	В том числе	
			практические	контрольные
I	10 класс органическая химия			
Раздел 1	Теория химического строения органических соединений	7	1	-
Раздел 2	Углеводороды	18	-	-
2.1.	Предельные углеводороды - алканы	5	-	-
2.2.	Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины)	7	1	-
2.3.	Арены	2	-	-
2.4.	Природные источники и переработка углеводородов	4	-	1
Раздел 3	Кислородосодержащие органические соединения	24		
3.1.	Спирты и фенолы.	6	-	-
3.2.	Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты.	8	2	-
3.3.	Сложные эфиры. Жиры.	4	-	1
3.4.	Углеводы.	6	1	-
Раздел 4	Азотсодержащие органические соединения	8	-	1
Раздел 5	Химия полимеров	9	1	-
	Итого	68	6	3
II	11 класс			
1.	Повторение курса химии 10 класса	1		
2.	Теоретические основы химии	19	1	1
3.	Неорганическая химия	11	2	1
4	Химия и жизнь	3		
	Итого в 11 классе:	34	3	2

**Календарно- тематическое планирование уроков по химии 10 класс
2019-2020 учебный год**

№п/п урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата	
			По плану	Коррект.
1.Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (7ч)				
1	Вводный инструктаж по технике безопасности на уроках химии. Предмет органической химии.	1		
2	Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова.	1		
3	Практическая работа №1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»	1		
4	Состояние электронов в атоме.	1		
5	Электронная природа химических связей в органических соединениях.	1		
6	Классификация органических соединений.	1		
7	Обобщающий урок по теме «Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей».	1		
2. Углеводороды (18 ч)				
2.1 Предельные углеводороды - алканы (5ч)				
8/1	Электронное и пространственное строение алканов.	1		
9/2	Гомологи и изомеры алканов.	1		
10/3	Метан - простейший представитель алканов.	1		
11/4	Решение расчетных задач на вывод формулы органического соединения по массовой доле химического элемента.	1		
12/5	Решение расчетных задач на вывод формулы органического соединения по продуктам сгорания.	1		
2.2 Непредельные углеводороды- алкены, алкадиены, алкины (7ч)				
13/1	Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия.	1		
14/2	Получение, свойства и применение алкенов.	1		
15/3	Практическая работа №2 «Получение этилена и опыты с ним».	1		
16/4	Алкадиены.	1		
17/5	Ацетилен и его гомологи.	1		

18/6	Решение расчетных задач по теме.	1		
19/7	Обобщающий урок по теме: «Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены и алкины».	1		
2.3. Арены (ароматические углеводороды) (2 ч)				
20/1	Бензол и его гомологи.	1		
21/2	Свойства бензола и его гомологов.	1		
2.4. Природные источники и переработка углеводородов (4 ч)				
22/1	Природные источники углеводородов.	1		
23/2	Переработка нефти.	1		
24/3	Обобщающий урок по теме «Углеводороды».	1		
25/4	Контрольная работа №1 по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды».	1		
3. Кислородосодержащие органические соединения (24ч).				
3.1.Спирты и фенолы (6 ч)				
26/1	Одноатомные предельные спирты.	1		
27/2	Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов.	1		
28/3	Многоатомные спирты.	1		
29/4	Фенолы и ароматические спирты.	1		
30/5	Решение расчетных задач по теме.	1		
31/6	Обобщающий урок по теме «Спирты и фенолы».	1		
3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (8 ч)				
32/1	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны.	1		
33/2	Свойства и применение альдегидов.	1		
34/3	Карбоновые кислоты.	1		
35/4	Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот.	1		
36/5	<i>Практическая работа №3</i> «Получение и свойства карбоновых кислот»	1		
37/6	<i>Практическая работа №4</i> «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»	1		
38/7	Решение расчетных задач по теме.	1		

39/8	Обобщающий урок по теме «Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты».	1		
3.3. Сложные эфиры. Жиры (4 ч).				
40/1	Сложные эфиры.	1		
41/2	Жиры. Моющие средства.	1		
42/3	Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1		
43/4	Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1		
3.4. Углеводы (6ч)				
44/1	Углеводы. Глюкоза.	1		
45/2	Олигосахариды. Сахароза.	1		
46/3	Полисахариды. Крахмал.	1		
47/4	Целлюлоза.	1		
48/5	<i>Практическая работа №5</i> «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»	1		
49/6	Обобщающий урок по теме «Углеводы».	1		
4. Азотсодержащие органические соединения (8ч)				
50/1	Амины.	1		
51/2	Аминокислоты.	1		
52/3	Белки.	1		
53/4	Азотсодержащие гетероциклические соединения.	1		
54/5	Нуклеиновые кислоты.	1		
55/6	Химия и здоровье человека.	1		
56/7	Обобщающий урок по теме «Азотсодержащие органические соединения»	1		
57/8	Контрольная работа №3 по темам «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения».	1		
5. Химия полимеров (9ч)				
58/1	Синтетические полимеры.	1		
59/2	Конденсационные полимеры. Пенопласты.	1		
60/3	Натуральный каучук.	1		
61/4	Синтетические каучуки.	1		
62/5	Синтетические волокна.	1		
63/6	<i>Практическая работа №6</i> «Распознавание пластмасс и волокон».	1		
64/7	Органическая химия, человек и природа.	1		
65/8	Обобщающий урок по теме «Химия полимеров».	1		
66/9	Итоговый урок по курсу химии 10 класса.	1		
Резервное время – 2ч.				
67/10	Резерв.	1		
68/11	Резерв.	1		

Оценочные и методические материалы

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:
глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

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

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

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

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

Оценка теоретических знаний

Отметка «5»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

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

Оценка экспериментальных умений

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

Отметка «5»:

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

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

Оценка умений решать экспериментальные задачи

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

Отметка «5»:

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

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

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

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

Оценка умений решать расчетные задачи**Отметка «5»:**

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

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении, задача не решена.

Оценка письменных контрольных работ**Отметка «5»:**

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Отметка «1»: работа не выполнена.

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

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

Контрольная работа по теме «Углеводороды»

Вариант 1

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу аренов
1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}
2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $CH_3 - CH_3$
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$
1) 2 метилбутен 2 2) бутен 2 3) бутан 4) бутин 1
4. Укажите название гомолога для пентадиена 1,3
1) бутадиен 1,2 2) бутадиен 1,3 3) пропадиен 1,2 4) пентадиен 1,2
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения
1) бутан 2) бутен 1 3) бутин 4) бутадиен 1,3
6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования
1) пропен 2) пропан 3) этан 4) бутан
7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $CH_4 \xrightarrow{t} X \xrightarrow{Ni, +H} C_2H_6$
1) CO_2 2) C_2H_2 3) C_3H_8 4) C_2H_6
8. Укажите, какую реакцию применяют для получения УВ с более длинной цепью
1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом
1) C_2H_4 и CH_4 2) C_3H_8 и H_2 3) C_6H_6 и H_2O 4) C_2H_4 и H_2
10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании метана
1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль
11. Сколько литров углекислого газа образуется при сжигании 4,2 г пропена
1) 3,36 л 2) 6,36 л 3) 6,72 л 4) 3,42 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения алкенов. 2 балла
13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов
 $CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5NO_2$
Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода в котором составляет 83,3%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 29. 4 балла

Контрольная работа по теме «Углеводороды»

Вариант 2

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

- Укажите общую формулу алкенов
1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}
- Укажите к какому классу относится УВ с формулой $CH_3 - C = CH_2$
 $\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}$
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
- Укажите название изомера для вещества, формула которого $CH_3 - C = C - CH_3$
1) пентин 2 2) бутан 3) бутен 2 4) бутин 1
- Укажите название гомолога для бутана
1) бутен 2) бутин 3) пропан 4) пропен
- Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения
1) гексан 2) гексен 1 3) гексин 1 4) гексадиен 1,3
- Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования
1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан
- Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $C_3H_8 \xrightarrow{t, Pt} CH_2 = CH - CH_3 \xrightarrow{+HCl} X$
1) $CH_2Cl - CHCl - CH_3$ 2) $CH_3 - CCl_2 - CH_3$ 3) $CH_3 - CHCl - CH_3$ 4) $CH_2Cl - CH_2 - CH_3$
- Укажите, согласно какому правилу осуществляется присоединение галогеноводородов к несимметричным алкенам
1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
- Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом
1) C_3H_8 и O_2 2) C_2H_4 и CH_4 3) C_4H_{10} и HCl 4) C_2H_6 и H_2O
- Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этана
1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль
- Сколько в граммах паров воды образуется при сжигании 5,8 г бутана
1) 9 г 2) 15 г 3) 12 г 4) 18 г

Часть Б. Задания со свободным ответом

- Перечислите области применения алканов. 2 балла
- Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов
 $CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2$
Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

- Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода в котором составляют 81,82% и 18,18%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 2.
4 балла

Контрольная работа по теме «Углеводороды»

Вариант 4

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алканов
1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}
2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $CH = C - CH_3$
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $CH_2 = CH - CH = CH_2$
1) 2 метилбутадиен 1,3 2) бутин 1 3) бутен 1 4) бутан
4. Укажите название гомолога для 2 метилпропана
1) 2 метилбутан 2) 2 метилбутен 1 3) пропан 4) пропен
5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидратации
1) ацетилен 2) бутан 3) полиэтилен 4) циклобутан
6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция присоединения
1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан
7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $CH_4 \xrightarrow{t, C \text{ актив.}} C_2H_2 \rightarrow X$
1) C_6H_6 2) C_5H_{14} 3) $C_6H_5 - CH_3$ 4) C_6H_{12}
8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется отщепление галогеноводорода
1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом
1) CH_4 и H_2 2) C_6H_6 и H_2O 3) C_2H_2 и H_2O 4) C_2H_6 и H_2O
10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этина
1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль
11. Сколько литров кислорода потребуется для сжигания 8,4 г гексена
1) 20,16 л 2) 10,12 л 3) 21,16 л 4) 11,12 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения аренов. 2 балла
13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов
 $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_4H_{10}$
Дайте названия продуктам реакции

Часть С. Задача

14. Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода в котором составляют 85,7% и 14,3%. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 28.
4 балла

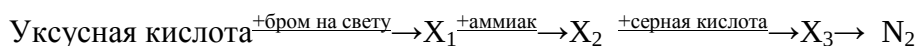
Контрольная работа №3

«Азотсодержащие органические соединения».

1 вариант

1. Расположите соединения в порядке усиления основных свойств, запишите их формулы: аммиак, метиламин, анилин, метилэтиламин.
2. Выберите соединения, с которыми может взаимодействовать анилин, запишите 2 из возможных уравнений реакций:
 - 1) Гидроксид калия
 - 2) Уксусная кислота
 - 3) Бром
 - 4) Толуол
 - 5) Хлороводород
 - 6) Метан

3. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



4. Определите количество теплоты, выделившейся при образовании 26,88 л углекислого газа в соответствии с термохимическим уравнением:
$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(\text{к})} + 6 \text{O}_{2(\text{г})} = 6 \text{CO}_{2(\text{г})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})} + 2800 \text{ кДж}$$
5. При сгорании 124 г. органического вещества, не содержащего кислород, выделилось 89,6 л. углекислого газа, 180 г. воды и азот. Плотность исходного вещества по водороду равна 15,5. Установите молекулярную формулу этого соединения.

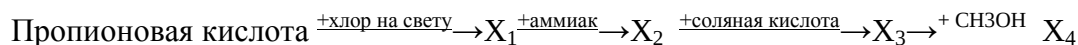
Контрольная работа №2 по теме

«Азотсодержащие органические соединения».

2 вариант.

1. Расположите соединения в порядке усиления основных свойств, запишите их формулы: метиламин, диметиламин, фениламин, метилфениламин.
2. Выберите соединения, с которыми может взаимодействовать анилин, запишите 2 из возможных уравнений реакций:
 - 1) Хлорная вода
 - 2) Бромоводород
 - 3) Этан
 - 4) Гидроксид меди(II)
 - 5) Азотная кислота
 - 6) Бензол

3. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



- 4 Определите объем метана, который необходим для получения 2800 кДж теплоты в соответствии с термохимическим уравнением:
- $$2 \text{CH}_{4(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} = 2 \text{CO}_{(\text{г})} + 4 \text{H}_{2(\text{г})} + 70 \text{ кДж}$$

При сгорании 0,45 г. органического вещества выделилось 0,448 л. углекислого газа, 0,63 г. воды и 0,112 л азота. Плотность исходного вещества по азоту равна 1,607. Установите молекулярную формулу этого соединения

Итоговая контрольная работа №3 за курс органической химии

Для выставления оценки предлагается использовать следующую процентную шкалу.

- 35% - оценка «2»;
36 – 61 % - оценка «3»;
62 – 85% - оценка «4»;
86 – 100% - оценка «5»;

Каждый ответ оценивается:

- Части А – 2 баллами;
Части В – 4 баллами;
Части С – 6 баллами;

- 0 – 14 баллов «2»;
15 – 25 баллов «3»;
26 – 34 баллов «4»;
35 – 40 баллов «5»;

Вариант № 1.

- А 1. Какому классу соединений соответствует общая формула $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$?
- 1) Аренов.
 - 2) Алканов
 - 3) Алкинов
 - 4) Алкадиенов
- А 2. Какому классу соединений соответствует функциональная группа – C (O) – H?
- 1) Сложных эфиров
 - 2) Альдегидов
 - 3) Спиртов
 - 4) Карбоновых кислот.
- А 3. Укажите соединения, которые являются гомологами.
- 1) 2-метилпропан, 2-метилпропен.
 - 2) Бензол, циклогексан.
 - 3) Бутаналь, 2-метилпропаналь
 - 4) 2,2 – диметилпентаналь, 2,2 – диметилгексаналь
- А 4. Укажите название по международной номенклатуре углеводорода, формула которого $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3\text{-CH}_3$
1. 2,4 – диметилпентан
 2. 2,4,4 – триметилпентан
 3. 2,2,4 – триметилпентан
 4. Октан

А 5. Чем являются соединения 3 – метилбутанон – 2 и пентаналь?

1. Гомологами.
2. Геометрическими изомерами.
3. Межклассовыми изомерами
4. Изомерами углеродной цепи

А 6. Каким способом можно получить пропанол – 2?

1. Гидратацией пропена
2. Окислением пропана
3. Гидрированием пропена
4. Брожением глюкозы

А 7. Какие свойства проявляют амины?

1. Свойства кислот
2. Амфотерные свойства
3. Свойства солей.
4. Свойства оснований.

А 8. Какую структурную формулу имеет 3 – метилпентадиен – 1, 3 ?

1. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3$
2. $\text{CH}_2=\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
3. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2=\text{CH}_2$
4. $\text{CH}_2-\text{C}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2=\text{CH}_2$

А 9. С помощью какого вещества можно определить глицерин, ацетальдегид, уксусную кислоту, глюкозу?

1. $\text{Cu}(\text{OH})_2$
2. Ag_2O
3. NaOH
4. H_2O

А 10. Какое соединение можно получить хлорированием метана?

1. Хлорпропан
2. Хлороформ
3. Хлорвинил
4. Хлорофилл

В 1. Установить соответствие.

Исходные вещества.	Продукты реакции
А. C_4H_{10} и H_2	1. альдегид
Б. $\text{CH}=\text{CH}$ и H_2O	2. 1-хлорпропан
В. C_4H_6 и 2Br_2	3. 2-хлорпропан
Г. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ и HCl	4. непредельный одноатомный спирт
	5. 1,2,3,4 тетрабромбутан
	6. Нет взаимодействия.

В 2. Установите соответствие.

Органические соединения	Класс органического соединения
А. C_8H_{10}	1. Альдегиды
Б. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$	2. Алкены
В. C_6H_{10}	3. Арены
Г. $\text{HC}(\text{O})-\text{O}-\text{CH}_3$	4. Сложные эфиры.
	5. Карбоновые кислоты
	6. Алкины

С1.

Составьте уравнения реакций схемы превращений: этен----- этанол----- этилацетат----- углекислый газ. Укажите название веществ, условия протекания химических реакций.

С2. Органическое вещество содержит 77,42% углерода, 15,05% азота, 7,53% водорода. Выведите простейшую формулу соединения, составьте его структурную формулу и укажите его название.

Вариант № 2.

А 1. Какому классу соединений соответствует общая формула C_nH_{2n+2} ?

- 5) Аренов
- 6) Алканов
- 7) Алкинов
- 8) Алкадиенов

А 2. Какому классу соединений соответствует функциональная группа - COOH

1. Сложных эфиров
2. Альдегидов
3. Спиртов
4. Карбоновых кислот.

А 3. Укажите соединения, которые являются изомерами.

1. Глюкоза, крахмал
2. Пропаналь, пропанол
3. Этанол, бутанол
4. Гексен, 2 - метилгексен

А 4. Укажите название по международной номенклатуре углеводорода, формула которого $CH_3-C(CH_3)_2-CH_2-CH=CH_2$

1. 2,2 диметилпентен – 4
2. Гептен
3. 2,2,4 –триметилпентан
4. 4,4 – диметилпентен – 1

А 5. Чем являются соединения пропанол – 2 и пропанол - 1?

1. Гомологами
2. Межклассовыми изомерами
3. Одним и тем же веществом.
4. Изомерами функциональной группы

А 6. Какой продукт образуется при окислении этанола перманганатом калия при 0° С?

1. Углекислый газ
2. Этаналь
3. Этиленгликоль
4. Оксид углерода(II)

А 7. Какие свойства проявляют амины?

1. Свойства оснований.
2. Амфотерные свойства
3. Свойства солей.
4. Свойства кислот

А 8. Какую структурную формулу имеет 3 – метилпентен – 2?

1. $CH=CH-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$
2. $CH_3-CH=C(CH_3)-CH_2-CH_3$
3. $CH_3-CH=C(CH_3)-CH_2=CH_2$
4. $CH_3=CH=C(CH_3)-CH_2=CH_3$

А 9. Что образуется при взаимодействии карбоновых кислот со спиртами?

1. Соли.
2. Простые эфиры.

3. Сложные эфиры
4. Альдегиды

А 10. С чем может взаимодействовать бензол?

1. С водой.
2. С бромной водой
3. С бромом
4. С соляной кислотой

В 1. Установить соответствие

Исходные вещества.	Продукты реакции
А. C_8H_{14} и HCl	1. Альдегид
Б. $CH_3-CH=CH_2$ и Br_2	2. Углекислый газ и вода
В. C_2H_2 и O_2	3. 1,2 - дибромпропан
Г. CH_3-CH_3 и Cl_2	4. Хлороктан
	5. Хлорэтан и хлороводород
	6. Хлороктен

В 2. Установите соответствие. .

Органические соединения	Класс органического соединения
А. C_8H_{10}	1. Альдегиды
Б. $CH_3-CH_2-CH_2(OH)$	2. Алкены
В. C_6H_6	3. Арены
Г. $HC(O)-H$	4. Предельные одноатомные спирты.
	5. Карбоновые кислоты
	6. Алканы

С1.

Составьте уравнения реакций схемы превращений: этан-----этен -----этанол-----углекислый газ. Укажите название веществ, условия протекания химических реакций.

С2. Органическое вещество содержит 38,71% углерода, 45,16% азота, 16,13% водорода. Выведите простейшую формулу соединения, составьте его структурную формулу и укажите его название.

Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств»

Цель работы: получить этилен и изучить его химические свойства.

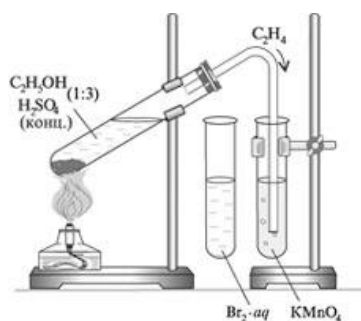
Реактивы и оборудование: лабораторный штатив, штатив с пробирками, пробка с газоотводной трубкой, видеофильм «Получение этилена», спиртовка, спички, растворы H_2SO_4 , KMnO_4 , бромная вода.

Ход работы

Опыт 1. Получение этилена

В пробирку с 2 мл этанола $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ добавьте 6 мл концентрированной серной кислоты H_2SO_4 . Всыпьте в пробирку 1 ложку прокаленного песка, закройте пробкой с газоотводной трубкой, закрепите в штативе и начните нагревать.

Отметьте изменения в пробирке с реакционной смесью. Запишите уравнение реакции получения этилена, используя сокращенные структурные формулы. Сделайте вывод, из каких веществ можно получить этилен в лаборатории.



Опыт 2. Взаимодействие с бромом

Конец газоотводной трубки опустите в пробирку с 2 мл бромной воды (раствор брома Br_2 в воде).

Как изменился цвет бромной воды? Запишите уравнение реакции, используя сокращенные структурные формулы. Сделайте вывод, имеется ли в молекуле этилена двойная связь.

Опыт 3. Взаимодействие с перманганатом калия

Конец газоотводной трубки опустите в пробирку с 2 мл раствора перманганата калия KMnO_4 .

Как изменился цвет раствора перманганата калия? Запишите уравнение реакции, используя сокращенные структурные формулы. Сделайте вывод, имеется ли в молекуле этилена кратная связь.

Опыт 4. Горение этилена

Подожгите выделяющийся газ.

Каким цветом горит этилен? Запишите уравнение реакции, используя эмпирические формулы. Сделайте вывод, какие вещества образуются в результате сгорания алкенов.

Оформление работы

По результатам эксперимента заполните таблицу:

№	Что делали.	Что наблюдали	Выводы

Запишите общий вывод по практической работе.

Вывод: этилен в лаборатории можно получить взаимодействием _____; этилен относится к _____ углеводородам.

Практическая работа 3 Получение и свойства карбоновых кислот

Ход работы

Опыт №1 Получение уксусной кислоты.

Поместите в пробирку 2—3 г ацетата натрия и прибавьте 1,5—2 мл концентрированной серной кислоты.

Пробирку закройте пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опустите в другую пробирку. Смесь нагревайте на пламени до тех пор, пока в пробирке-приемнике не будет 1,0—1,5 мл жидкости.

Опыт № 2. Взаимодействие уксусной кислоты с некоторыми металлами.

В две пробирки налейте по 1 мл раствора уксусной кислоты. В одну пробирку всыпьте немного стружек магния, а в другую — несколько гранул цинка. В первой пробирке происходит бурная реакция, а во второй реакция протекает спокойно (иногда она начинается только при нагревании).

Опыт №3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями.

Налейте в пробирку 1 — 1,5 мл раствора гидроксида натрия и добавьте несколько капель раствора фенолфталеина. При добавлении уксусной кислоты малиновая окраска фенолфталеина исчезает.

Оформление работы

По результатам эксперимента заполните таблицу:

№	Что делали.	Что наблюдали.	Выводы

Запишите общий вывод по практической работе.

Практическая работа № 5

по теме: «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»

Опыт № 1. Получение жира и изучение его свойств

1. Измельчите семена подсолнечника на промокательной бумаге (салфетке). По масляному пятну определите наличие жира.
2. В пробирку с водой прилейте несколько капель масла. Сделайте вывод о его плотности, гидрофобности/гидрофильности (растворимости в воде).
3. Запишите в тетради формулу жира триолеина и составьте реакцию его *гидролиза*.
4. Под действием каких веществ в организме происходит гидролиз?

Опыт № 2. Определение глюкозы в виноградном соке

1. Приготовьте нерастворимый гидроксид меди(II). Для этого к сульфату меди прилейте гидроксид натрия до образования осадка синего цвета.
2. К гидроксиду меди прилейте виноградный сок до растворения полученного осадка.
3. Нагрейте раствор в пламени горелки до появления одновалентного оксида меди морковно-красного цвета. Сделайте вывод о наличии глюкозы в виноградном соке.
4. Запишите уравнения реакций.
5. Опишите свойства глюкозы: цвет, вкус, растворимость в воде. Источником чего является глюкоза в организме?

Опыт № 3. Определение крахмала и изучение его свойств

1. Прилейте к порошку крахмала воду.
2. Опишите свойства крахмала: агрегатное состояние, цвет, растворимость в воде.
3. На картофельный срез нанесите каплю раствора йода. Определите наличие крахмала в картофеле по характерному синему окрашиванию.
4. Запишите реакцию *гидролиза* крахмала до образования глюкозы, реакцию *окисления* глюкозы до углекислого газа и воды.

Оформите отчет в виде таблицы:

Действия.	Наблюдения	Вывод

Вопросы для общего вывода:

1. Запишите биологическую роль жиров и углеводов.

2. Под действием каких химических процессов происходит превращения жиров и углеводов в организме?

Практическая работа №6

«Распознавание пластмасс и волокон»

Оборудование и реактивы: образцы пластмасс и волокон под номерами, спиртовка, спички, стеклянные палочки, тигельные щипцы, асбестовые сетки.

Распознавание пластмасс

В разных пакетах под номерами имеются образцы пластмасс. Пользуясь приведенными ниже данными, определите, под каким номером какая пластмасса находится.

Полиэтилен. Полупрозрачный, эластичный, жирный на ощупь материал. При нагревании размягчается, из расплава можно вытянуть нити. Горит синеватым пламенем, распространяя запах расплавленного парафина, продолжает гореть вне пламени.

Поливинилхлорид. Эластичный или жесткий материал, при нагревании быстро размягчается, разлагается с выделением хлороводорода. Горит коптящим пламенем, вне пламени не горит.

Полистирол. Может быть прозрачным и непрозрачным, часто хрупок. При нагревании размягчается, из расплава легко вытянуть нити. Горит коптящим пламенем, распространяя запах стирола, продолжает гореть вне пламени.

Полиметилметакрилат. Обычно прозрачен, может иметь различную окраску. При нагревании размягчается, нити не вытягиваются. Горит желтоватым пламенем с синей каймой и характерным потрескиванием, распространяя эфирный запах.

Фенолформальдегидная пластмасса. Темных тонов (от коричневого до черного). При нагревании разлагается. Загорается с трудом, распространяя запах фенола, вне пламени постепенно гаснет.

Распознавание волокон

В разных пакетах под номерами содержатся образцы волокон. Пользуясь приведенными ниже данными, определите, под каким номером какое волокно находится.

Хлопок. Горит быстро, распространяя запах жженой бумаги, после сгорания остается серый пепел.

Шерсть, натуральный шелк. Горит медленно, с запахом жженных перьев, после сгорания образует черный шарик, при растирании превращающийся в порошок.

Ацетатное волокно. Горит быстро, образуя нехрупкий, спекшийся шарик темного бурого цвета. В отличие от других волокон растворяется в ацетоне.

Капрон. При нагревании размягчается, затем плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит, распространяя неприятный запах.

Лавсан. При нагревании плавится, из расплава можно вытянуть нити. Горит коптящим пламенем с образованием темного блестящего шарика.

Содержание работы:

1. Цвет, внешний вид.
2. Горит или нет. Характер горения. Запах.
3. Запишите формулы исходных веществ и формулы полимеров образцов (с. 25 – 36. Рудзитис Г.Е. Химия 10 класс). К какому классу относятся данные образцы волокон (с. 34, схема 1).