**Аннотация к рабочей программе**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название курса**  | Химия  |
| **Класс**  | 10 (углубленный)  |
| **Количество часов**  | 105 ч (3 часа в неделю)  |
| **Составитель**  | Шепелева Олеся Александровна  |
| **Цель курса**  | Цели: Освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях.  |
| **Структура курса**  | Название раздела. Тема  | Количество часов  |
|  | Введение  | 5  |
|  | Тема 1. Строение и классификация органических соединений.  | 9  |
|  | Тема 2. Реакции органических соединений  | 7  |
|  | Тема 3. Углеводороды  | 26  |
|  | Тема 4. Кислород- и азотсодержащие органические соединения  | 36  |
|  | Тема 5. Углеводы  | 9  |
|  | Тема 6. Биологически активные соединения  | 8  |
|  | Тема 6. Обобщение систематизация знаний  | 5  |
|  | Итого  | 105  |

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 10 (ПРОФИЛЬНЫЙ) КЛАСС**

**В результате изучения химии ученик получит возможность научиться:**

* ***Понимать роль химии в естествознании***, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
* ***важнейшие химические понятия*:** вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, механизм реакции, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в органической химии;
* ***основные теории химии*:** строения органических соединений (включая стереохимию),
* ***классификацию и номенклатуру*** органических соединений;
* ***природные источники*** углеводородов и способы их переработки;
* ***вещества и материалы, широко используемые в практике*:** минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

**научится:**

* ***называть:*** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
* ***определять:*** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи, пространственное строение молекул, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в органической химии;
* ***характеризовать:*** строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
* ***объяснять:*** реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
* ***выполнять химический эксперимент по:*** распознаванию важнейших органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
* ***проводить:*** расчеты по уравнениям реакций;
* ***осуществлять:*** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах.
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
1. понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
2. объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
3. экологически грамотного поведения в окружающей среде;
4. оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
5. безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
6. определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
7. распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
8. критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 10 (ПРОФИЛЬНЫЙ ) КЛАСС**

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

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

Электронное облако и орбиталь, их формы: *s- и р-.* Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: *σ- u π-. Водородная связь.* Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Первое валентное состояние – *sp3*-гибридизация – на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние – *sр2*-гибридизация – на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние – *sp*-гибридизация – на примере молекулы-ацетилена. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. *Модель Гиллеспи для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии.*

**Демонстрации**.

Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул СН4 и СН3ОН; С2Н2, С2Н4 и С6Н6; н-бутана и изобутана. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей. Шаростержневые и объемные модели молекул Н2, С12, N2, H2O, СН4. Шаростержневые и объемные модели СН4, С2Н4, С2Н2. *Модель, выполненная из воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей*.

**Тема 1. Строение и классификация органических соединений. (9 часов)**

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

Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК (IUPAC). Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок).

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

 **Демонстрации.**

Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул. Таблицы «Название алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений». Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели молекул изомеров разных видов изомерии.

**Лабораторные опыты.**

1. Изготовление моделей молекул веществ – представителей различных классов органических соединений.

**Тема 2. Реакции органических соединений (7 часов)**

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

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

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

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

**Расчетные задачи**.

1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного.

2. Комбинированные задачи.

**Демонстрации.**

Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Получение фенолоформальдегидной смолы. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина. Взрыв гремучего газа. Горение метана или пропанобутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропанобутановой смеси с кислородом (воздухом).

**Тема 3. Углеводороды (26 часов)**

Понятие об углеводородах.

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

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

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

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

***Циклоалканы***. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в С3Н6, С4Н8 и С5Н10, конформации С6Н12. Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», *цис-, транс-,* межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, *изомеризация.* Особые свойства циклопропана, циклобутана.

***Арены***. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение π-связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного π-облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение бензола и его гомологов. *Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов.* Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов СН3— в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

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

**Расчетные задачи.**

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

2. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях.

3. Комбинированные задачи.

**Демонстрации.**

Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание).

Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Модели молекул алканов — шаростержневые и объемные. Горение метана, пропанобутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропанобутановой смеси, бензина, парафина к бромной воде и раствору перманганата калия. Взрыв смеси метана и хлора, инициируемый освещением. Восстановление оксида меди (II) парафином.

Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Объемные модели молекул алкенов. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия. Горение этена.

Получение ацетилена из карбида кальция. Физические свойства. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия. Горение ацетилена. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра.

Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π-связей. *Деполимеризация каучука.* Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π-связей. *Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса).*

Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде.

Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол-вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ. Экстрагирование красителей и других веществ (например, йода) бензолом из водного раствора. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола.

Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Разделение смеси бензин-вода при помощи делительной воронки.

**Лабораторные опыты.**

2. Изготовление парафинизированной бумаги. 3. Обнаружение Н2О, сажи, СО2 в продуктах горения свечи. 4. Изготовление моделей галогеноалканов. 5. Обнаружение непредельных соединений в нефтепродуктах. 6. Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена.

7. Распознавание образцов алканов и алкенов. 8. Обнаружение воды, сажи и углекислого газа в продуктах горения углеводородов. 9. Изготовление моделей алкинов и их изомеров.

10. Ознакомление с коллекцией «Каучук и резина». 11. Ознакомление с физическими свойствами бензола. 12. Изготовление и использование простейшего прибора для хроматографии. 13. Распознавание органических веществ. 14. Определение качественного состава парафина или бензола. 15. Получение ацетилена и его окисление раствором KMnO4 или бромной водой.

**Практические работы.**

1. Качественный анализ орга­нических соединений.

2. Углеводороды

**Тема 4. Кислородсодержащие углеводороды (26 часов)**

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

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

**Расчетные** **задачи**. Вычисления по термохимическим уравнениям.

**Демонстрации.**

Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярными формулами С3Н8О и С4Н10О. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом.

**Практические работы.**

3. Спирты

***Альдегиды. Кетоны***

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

**Демонстрации.**

Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов.

**Практические работы.**

4. Альдегиды и кетоны

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

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

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

**Демонстрации.**

Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной. Возгонка бензойной кислоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

**Лабораторные опыты.**

16. Растворение глицерина в воде. 17. Взаимодействие глицерина с Cu(OH)2. 18. Ректификация смеси вода – этанол (1-2 стадии). 19. Взаимодействие фенола с раствором щелочи. 20. Распознавание растворов фенолята натрия и карбоната натрия (барботаж выдыхаемого воздуха). 21. Взаимодействие фенола с бромной водой. 22. Распознавание водных растворов фенола и глицерина. 23. Знакомство с физическими свойствами отдельных представителей альдегидов и кетонов: ацетальдегида, ацетона, водного растворов формальдегида. 24. Окисление этанола в этаналь. 25. Реакция «серебряного зеркала». 26. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 27. Получение фенолформальдегидного полимера. 28. Взаимодействие раствора уксусной кислоты с макнием (цинком), оксидом меди(II), гидроксидом железа(III), раствором карбоната натрия, раствором стеарата калия (мыла). 30. Отношение сложных эфиров в воде и органическим веществам (например, красителям). 31. Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира. 32. Растворимость жиров в воде и органических растворителях. 33. Распознавание сливочного масла и маргарина с помощью подкисленного теплого раствора KMnO4. 34. Получение мыла. 35. Сравнение моющих свойств хозяйственного мыла и СМС в жесткой воде.

**Экспериментальные задачи.**

1. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия и стеарата натрия. 2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. 3. Получение карбоновой кислоты из мыла. 4. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия.

**Практические работы.**

5. Карбоновые ки­слоты

**Тема 5. Углеводы (9 часов).**

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

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

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

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

***Полисахариды***. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Искусственные волокна. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами.

**Демонстрации.**

Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахарата кальция и выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы.

**Лабораторные опыты.**

36. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 37. Взаимодействие глюкозы с Cu(OH)2 при различнойтемпературе. 38. Кислотный гидролиз сахарозы. 39. Знакомство с образцами полисахаридов. 40. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, клетчатке, бумаге, клейстере, йогурте, маргарине. 41. Знакомство с коллекцией волокон.

**Экспериментальные задачи.**

1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина. 2. Определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине.

**Практические работы.**

6. Углеводы. 7. Идентификация органических соединений.

**Тема 4. Азотсодержащие соединения (10 часов)**

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

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

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

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

**Демонстрации.**

Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Окрашивание тканей анилиновыми красителями. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии.

**Лабораторные опыты.**

42. Изготовление шаростержневых моделей молекул изомерных аминов. 43. Изготовление моделей изомерных молекул состава C3H7NO2. 44. Растворение белков в воде и их коагуляция. 45. Обнаружение белка в курином яйце и в молоке.

**Практические работы.**

1. Амины. Амино­кислоты. Белки

**Тема 5. Биологически активные органические соединения (8 часов)**

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

***Ферменты***. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.

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

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

**Демонстрации**.

Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Сравнение скорости разложения Н2О2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, FeCl3, MnO2). Плакат или кодограмма с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина. Взаимодействие адреналина с раствором FeCl3. Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки). Плакаты или кодограммы с формулами амида сульфаниловой кислоты, дигидрофолиевой кислоты, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина.

**Лабораторные опыты.**

46. Обнаружение витамина А в растительном масле. 47. Обнаружение витамина С в яблочном соке. 48. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 49. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 50. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 51. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. 52. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте. 53. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме.

**Практические работы.**

9. Действие ферментов на различные вещества.

10. Анализ некоторых лекарственных препаратов (аспирина, парацетамола).

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 10 (ПРОФИЛЬНЫЙ ) КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ** | **ВСЕГО ЧАСОВ** | **ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ** | **КОНТРОЛЬНЫЕ  РАБОТЫ** |
| Введение  | 5 |  |  |
| Тема 1. Строение и классификация органических соединений.  | 9 |  |  |
| Тема 2. Реакции органических соединений | 7 |  | Контрольная работа №1 по темам «Строение и классификация органических соединений»  |
| Тема 3. Углеводороды  | 26 | 1.Качественный анализ орга­нических соединений.2.Углеводороды | Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды». |
| Тема 4. Кислородсодержащие соединения | 26 | 3. Спирты и фенолы4. Альдегиды и кетоны5. Карбоновые ки­слоты | Контрольная рабо­та № 3 по теме«Спирты, фенолы, карбонильные соединения». Контрольная рабо­та № 4 по теме «Карбоновые кислоты и их производные». |
| Тема 5. Углеводы | 9 | 6. Углеводы7. Идентификация органических со­единений |  |
| Тема 6. Азотсодержащие соединения | 10 | 8. Амины. Амино­кислоты. Белки | Контрольная рабо­та № 5 по темам «Углеводы» и «Азотсодержащие соединения». |
| Тема 7. Биологически активные соединения  | 8 | 9.Действие ферментов на различные вещества10.Анализ некоторых лекарственных препаратов |  |
| Обобщение и систематизация | 5 |  | Итоговая контрольная работа (№6) |
| **Итого** | **105** | **10** | **6** |

 **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» 10 (ПРОФИЛЬНЫЙ) КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Календарные сроки(план/факт) | Тема урока | Планируемые результаты | Виды деятельности, форма работы | Творческая, исследовательская проектная деятельность учащихся | Формы контроля |
| Освоение предметных знаний (базовые понятия) | УУД |
| **Введение (5 часов)** |
| 1  | 1 нед сент | Место и роль органической химии в системе наук о природе.ТБ. | Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соеди-нений. Значение и роль орга-нической химии в системе естественных наук и в жизни общества. *Краткий очерк истории развития органической химии* | Целеполагание, определение темы урока, анализ объектов | Работа с учебником. демонстр. матер  |  | Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос |
| 2 | 1 нед сент | Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. | Предпосылки создания теории строения веществ: работы предшественников, работы А.Кекуле и Э.Франкланда, участие в съезде в г.Шпейере. Основные положения теории строения А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие о гомологии и гомологах. Изомерия | Умение организовать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете | Работа с моделями орг. Веществ | Сообщение по теме | Самоконтроль, индивидуальный и групповой контроль  |
| 3 | 1 нед сент | Строение атома углерода. | Электронное облако и орби-таль, их формы. Электронные и электронно-графические формулы атомов углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная связь и ее разновидности (сигма и пи- связь). Образование молекул H2, Cl2, N2, HCl, H2O, CH4, C2H4, C2H2 | Развитие навыков самооценки и самоанализа. | Работа с учебником. демонстр. матер |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 4 | 2 нед сент | Валентные состояния атома углерода. | Первое валентное состояние – (sp3-гибридизация) на примере молекул метана и этана. Второе валентное со­стояние (sp2- гибридизация) на примере молеку­лы этилена. Третье валентное со­стояние - sp-гибридизация - на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул этих веществ и характеристика видов ковалентной связи | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа с моделями орг. Веществ |  | Фронтальный контроль |
| 5 | 2 нед сент | Валентные состояния атома углерода. | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. | Работа с моделями орг. Веществ | Решение занимательных задач | Индивидуальный контроль |
| **Тема 1. Строение и классификация органических соединений. (9 часов)** |
| 6/1 | 2 нед сент | Классифика­ция органиче­ских соедине­ний.  | Классификация органических со­единений по строению углеродной цепи: ацикличес-кие, циклические, разветвлен-ные, неразветвленные; по типу атомов в цепи; по наличию или отсутствию кратных связей; по особенностям электронного строения.  | Сравнение, анализ, наблюдение | Работа с учебником. демонстр. Матер |  | Самоконтроль, индивидуальный и групповой контроль  |
| 7\2 | 3 нед сент | Классифика­ция органиче­ских соедине­ний.  | Классификация органических со­единений по функциональ-ным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры | Умение организовать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете | Работа с моделями орг. Веществ |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 8\3 | 3 нед сент | Классифика­ция органиче­ских соедине­ний. | Классификация органических со­единений по функциональ-ным группам амины, ни-тросоединения, аминокислоты. Классификация по молекулярной массе: мономеры и полимеры. | Умение организовать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете | Работа с моделями орг. Веществ |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 9 \4 | 3 нед сент | Основы номенклатуры органических соединений. | Номенклатура тривиальная ( историческая), рациональная, международная ИЮПАК. Принципы составления названий органических соединений по рациональной номенклатуре: производное от простейшего представителя ряда, алфавитный порядок перечисления заместителей. Принципы составления названий органических соединений по номенклатуре ИЮПАК: выбор главной цепи, старшинство заместителей. | Развитие навыков самооценки и самоанализа. | Работа с моделями орг. Веществ | Сообщение по теме | Фронтальный контроль |
| 10\5 | 4 нед сент | Основы номенклатуры органических соединений. | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа со схемами, таблицами |  | Индивидуальный контроль |
| 11\6 | 4 нед сент | Изомерия в органической химии и ее виды. | Изомерия, функциональные группы в органических соединениях. Зависимость свойств веществ от химического строения. Структурная изомерия и ее виды. Пространственная изомерия и её виды: геометрическая и оптиче­ская. Биологическое значение оп­тической изомерии.  | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. | Работа в парах | Составление технологической цепочки | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 12\7 | 4 нед сент | Изомерия в органической химии и ее виды. | Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров  | Работа с учебником, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 13\8 | 1 нед окт | Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических соединений | Классификация органических со­единений. Номенклатура тривиальная ( историческая), рациональная, международная ИЮПАК. | Развитие навыков самооценки и самоанализа. | Работа с учебником, таблицами |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 14\9 | 1 недокт | Обобщение и систематизация знаний по строению и классификации органических соединений | Классификация органических со­единений. Номенклатура тривиальная ( историческая), рациональная, международная ИЮПАК. | Умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы | Работа в группах |  | Фронтальный контроль |
| **Тема 2. Реакции органических соединений (7 часов)** |
| 15\1 | 1 недокт | Типы химических реакцийв органической химии. Реакции присоединения и замещения | Типы химических реакцийв органической химии. Реакции радикальные и ионные.Понятие о реакциях замеще-ния. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения. Гидрирование, гидрогалогени-рование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления. Дегид-рирование. Дегидратация. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов.Реакции изомеризации.Гомолитический и гетероли-тический разрыв ковалентной химической связи. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты.  | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Работа в парах |  | Индивидуальный контроль |
| 16\2 | 2 недокт | Типы химических реакцийв органической химии. Реакции присоединения и замещения | Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров | Работа с учебником, таблицами |  | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 17\3 | 2 недокт | Реакции отщепления и изомеризации. | Развитие навыков самооценки и самоанализа. | Работа в группах |  | Фронтальный контроль |
| 18\4 | 2 нед окт | Реакции отщепления и изомеризации. | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа с учебником, демонстр. | Сообщение по теме | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 19\5 | 3 нед окт | Реакционные частицы в органической химии. Взаимное влияние атомов в молекуле. | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с учебником, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 20\6 | 3 нед окт | Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации орга-нических соединений, химических реакциях в органической химии. | Строение иклассификация органических соединений. Типы химических реакций*.* Изомерия | Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров | Работа в группах | Решение занимательных задач | Фронтальный контроль |
| 21\7 | 3 нед окт | Контрольная работа №1 по теме «Строение и классификация органических соединений»  | Проверка знаний по пройденной теме | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Индивидуальная работа |  | Индивидуальный контроль |
| **Тема 3. Углеводороды (26 часов)** |  |  |  |
| 22\1 | 4 нед окт | Алканы.Строение, изомерия, номенклату­ра, получение и физические свойства. |  Предельные углеводороды, общая формула, гомологичес-кая разность, химическое строение. Ковалентные связи в молекулах, sp3 –гибридиза-ция. Изомерия углеродного скелета.  | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа с текстом, сравнение | Сообщение, презентации | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 23\2 | 4 нед окт | Алканы.Строение, изомерия, номенклату­ра, получение и физические свойства. | Систематическая номенклатура. определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доли элемента. | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа с текстом, сравнение | Сообщение, презентации | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 24\3 | 4 нед окт | Химические свойства алканов. | Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения. Реакция Вюрца.  | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека.Оценивание результатов своей деятельности на уроке | Работа со схемами, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 25\4 | 5 нед окт | Химические свойства алканов. | Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, дегидрирование, окисление, изомеризация. Механизм реакции замещения. Реакция Вюрца.  | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека.Оценивание результатов своей деятельности на уроке | Работа со схемами, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 26\5 | 5 нед окт | Алкены.Строение, изомерия, номенклату­ра, физические свойства, получение | Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены), sp2 – гибридизация электронных орбиталей углеродных атомов, σ –и π-связей. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура. Геометрическая изомерия. | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа с учебником, демонстр. | Сообщение по теме | Индивидуальный и групповой контроль |
| 27\6 | 5 нед окт | Алкены.Строение, изомерия, номенклату­ра, физические свойства, получение | Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены), sp2 – гибридизация электронных орбиталей углеродных атомов, σ –и π-связей. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Номенклатура. Геометрическая изомерия. | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с учебником, таблицами | Защита проектов | Индивидуальный и групповой контроль |
| 28\7 |  2 нед нояб | Химические свойства алкенов. | Реакции присоединения. Реакции окисления и полиме-ризации алкенов. Примене­ние алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электро-фильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в мягких и жестких условиях. Правило Марковникова. | Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности | Работа с учебником, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 29\8 |  2 нед нояб | Химические свойства алкенов. | Реакции присоединения. Реакции окисления и полиме-ризации алкенов. Примене­ние алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электро-фильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в мягких и жестких условиях. Правило Марковникова. | Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности | Работа с учебником, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 30\9 | 2 нед нояб | Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены» | Алканы, алкены. Номенклатура, изомерия, свойства, получение, применение | Развитие навыков самооценки и самоанализа. | Работа с учебником, демонстр. |  | Фронтальный и индивидуальный контроль |
| 31\10 | 3 нед нояб | Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены» | Установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам горения | Развитие навыков самооценки и самоанализа. | Работа по образцу | Решение занимательных задач | Фронтальный и индивидуальный контроль |
| 32\11 | 3 неднояб | Алкины.Строение, изомерия, номенклату­ра, получение и физические свойства. | Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура алкинов. Полу-чение алкинов: метановый и карбидный способы. Физичес-кие свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирова-ние, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучеро-ва), гидрирование. Тримери-зация ацетилена в бензол. Окисление алкинов. | Умение выделять главное в тексте, структурировать учебный материал | Работа со схемами, таблицами |  | Индивидуальный контроль |
| 33\12 | 3 неднояб | Химические свойства алкинов. | Умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы | Работа в парах |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 34\13 | 4 неднояб | Алкадиены. Строение молекул, изомерия, номенклатура.  | Понятие о диеновых углеводородах. Каучук как природный полимер, его строение, свойства, вулканизация. | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа с учебником, демонстр. | Сообщение по теме | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 35\14 | 4 неднояб | Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина. | Реакции присоединения, полимеризации. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π-связями. Сополимеризация | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с учебником, таблицами | Защита проектов | Фронтальный контроль |
| 36\15 | 4 неднояб | Циклоалканы. Строение, изомерия, но­менклатура, свойства  | Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Изомерия. Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана. | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с рисунками, схемами, приборами |  | Индивидуальный контроль |
| 37\16 | 1 нед дек | Практическаяработа №1.«Качественный анализ орга­нических соединений». |  Правила работы в лаборатории. Качественный анализ веществ. | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с рисунками, схемами, приборами | Исследование выданных веществ | Индивидуальный контроль |
| 38\17 | 1 нед дек | Аромати­ческие углеводоро­ды. Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения аренов.  | Арены. Электронное строение молеку­лы. Гомологи бензола. Изомерия в ряду гомологов. Получение и применение бензола и его гомо­логов. | Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Работа с текстом, сравнение |  | Индивидуальный контроль |
| 39\18 | 1 нед дек | Аромати­ческие углеводоро­ды. Строение молекулы бензола. Физические свойства и способы получения аренов.  | Арены. Электронное строение молеку­лы. Гомологи бензола. Изомерия в ряду гомологов. Получение и применение бензола и его гомо­логов. Химические свойства бензола: реакции замещения (бромиро-вание, нитрование), присоеди­нения (водорода, хлора). Вза­имное влияние атомов в моле­куле толуола. | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа с текстом, сравнение |  | Фронтальный контроль |
| 40\19 | 2 нед дек | Химические свойства бензола. Применение | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа со схемами, таблицами | Сообщение, презентация | Фронтальный контроль |
| 41\20 | 2 нед дек | Химические свойства бензола. Применение | Химические свойства бензола: реакции замещения (бромиро-вание, нитрование), присоеди­нения (водорода, хлора). Вза­имное влияние атомов в моле­куле толуола. | Осознавать потребность и готовность к самообразованию | Работа со схемами, таблицами | Сообщение, презентация | Фронтальный контроль |
| 42\21 | 2 нед дек | Генетическая связь между клас­сами углеводоро­дов. | Сравнение строения и свойств предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Взаимосвязь гомологических рядов | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Работа в парах |  | Индивидуальный контроль |
| 43\22 | 3 нед дек | Природные источ­ники углеводоро­дов. Нефть, природный газ, каменный уголь.  | Природный и попутный нефтя­ной газы, их состав и использо­вание в народном хозяйстве. Нефть, ее состав и свойства. Фракционная пере­гонка нефти. Крекинг и арома-тизация нефтепродуктов. Охрана окружающей среды. Октановое число бензинов. Способы снижения токсич-ности выхлопных газов авто-мобилей. Коксование камен-ного угля, продукты коксо-вания. Проблемы получения жидкого топлива из угля.. | Умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы | Работа с текстом, сравнение | Реклама вещества | Индивидуальный контроль |
| 44\23 | 3 нед дек | Природные источ­ники углеводоро­дов. Нефть, природный газ, каменный уголь.  | Умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы | Работа с текстом, сравнение | Реклама вещества | Индивидуальный контроль |
| 45\24 | 3 нед дек | Обобщение знаний по теме «Углеводороды». Подготовка к контрольной работе | Углеводороды. Получение, свойства, применение, изомерия и номенклатура. Расчетные задачи | Умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы | Работа с учебным материалом |  | Фронтальный контроль |
| 46\25 | 4 нед дек | Практическаяработа №2.«Углеводороды». | Правила работы в лаборато-рии. Правила безопасности при работе с едкими, горючи-ми и токсичными веществами. Идентификация органических соединений (этилена и метана) | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с рисунками, схемами, приборами | Исследование выданных веществ | Фронтальный контроль |
| 47\26 | 4 нед дек | Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды». | Углеводороды. Получение, свойства, применение, изомерия и номенклатура. Расчетные задачи | Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Работа с заданиями |  | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| **Тема 4. Кислородсодержащие соединения (26 часов)** |
| 48\1 | 4 нед дек | Спирты: состав, классификация и изомерия спиртов. | Атомность спиртов. Электрон­ное строение функциональной группы. Водородная связь между моле­кулами, влияние ее на физиче­ские свойства спир-тов. Гомоло­гический ряд пре-дельных одно­атомных спир-тов. Изомерия. Спир­ты: пер-вичные, вторичные, третичные. Номенклатура спиртов. Хими-ческие свойства: горение, окис-ление до альдегидов, взаи­мо-действие со щелочными ме­тал-лами, галогеноводородами, карбоновыми кислотами. Получение спиртов из предель­ных и непредельных углеводо-родов. Промышленный синтез метано­ла. Применение спиртов. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Особенности их хими­ческих свойств, практическое применение. | Умение адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности | Работа с учебником, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 49\2 | 3 нед янв  | Химические свойства предельных одноатомных спиртов.  | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Работа со схемами, таблицами | Сообщение по теме | Индивидуальный контроль |
| 50\3 | 3 нед янв  | Химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов.  | Умение выделять главное в тексте, структурировать учебный материал | Работа в парах |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 51\4 | 3 нед янв | Химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов.  | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа с рисунками, схемами, приборами | Сообщение по теме |  |
| 52\5 | 4 нед янв | Фенолы. Фенол. Строение, физические и химические свойства.  | Фенол, его физические свой-ства и получение. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ.  | Умение выделять главное в тексте, структурировать учебный материал | Работа с учебником, демонстр. |  | Индивидуальный контроль |
| 53\6 | 4 нед янв | Фенолы. Фенол. Строение, физические и химические свойства  | Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Электрофильное замещение в бензольном кольце. | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Работа с рисунками, схемами, приборами | Исследование состава пластмасс и волокон | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 54\7 | 4 нед янв | Применение фенола. | Применение производных фенола. | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа со схемами, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 55\8 | 5 нед янв | Практическая ра­бота №З по теме «Спирты и фенолы». | Правила работы в лаборато-рии. Правила безопасности | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно | Работа с рисунками, схемами, приборами | Исследование выданных веществ | Групповой и индивидуальный контроль |
| 56\9 | 5 нед янв | Аль­дегиды: классификация, изомерия, номенклатура. Строение молекул, физические свойства.  | Альдегиды. Строение функцио-нальная группа, её электронное строение. Гомологи­ческий ряд. Номенк­латура. Строение кетонов.  | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. | Работа в парах | Реклама вещества | Индивидуальный контроль |
| 57\10 | 5 нед янв | Аль­дегиды: классификация, изомерия, номенклатура. Строение молекул, физические свойства.  | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа со схемами, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 58\11 | 1 нед фев | Хи­мические свойства альдегидов.  | Химические свойства альдеги­дов: окисление, присое-динение. Особенности реакций окисления кетонов. Получение альдегидов и кетонов. Применение муравьи­ного и уксусного альдегидов. Ацетон – важнейший представи­тель кетонов, его практическое пользование. | Умение выделять главное в тексте, структурировать учебный материал | Работа с учебником, таблицами |  | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 59\12 | 1 нед фев | Качественные реакции на альдегиды  | Реакция «серебряного зеркала», окисление гидроксида меди (II) при нагревании. Окисление бензальдегида на воздухе | Прогнозировать химические свойства вещества на основе их строения | Работа с рисунками, схемами, приборами |  | Фронтальный контроль, индивидуальный контроль |
| 60\13 | 1 нед фев | Практическая работа №4 по теме «Альдегиды и кетоны».. | Правила работы в лаборато-рии. Правила безопасности | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с рисунками, схемами, приборами | Исследование выданных веществ | Индивидуальный и групповой контроль |
| 61\14 | 2 нед фев | Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях | Химические уравнения на свойства веществ данных классов, Решение расчетных и экспериментальных задач | Умение обобщать и систематизировать сведения, полученные о классах кислородсодержащих соединений | Работа с карточками-заданиями |  | Фронтальный контроль |
| 62\15 | 2 нед фев | Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях | Химические уравнения на свойства веществ данных классов, Решение расчетных и экспериментальных задач | Умение обобщать и систематизировать сведения, полученные о классах кислородсодержащих соединений | Работа с карточками-заданиями |  | Фронтальный контроль |
| 63\16 | 2 нед февр | Контрольная рабо­та № 3 по теме«Спирты, фенолы, карбонильные соединения».  | Проверка знаний по пройденной теме | Умение обобщать и систематизировать сведения, полученные о классах кислородсодержащих соединений | Работа с заданиями |  | Индивидуальный контроль |
| 64\17 | 3 нед февр | Карбоновые кислоты: строение, клас­сификация, номенклатура. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.  | Строение карбоновых кислот. Электронное строение карбок­сильной группы, объяснение подвижности водородного ато­ма. Основность кислот. Гомоло­гический ряд предельных одно­основных кислот. Химические свойства: взаимо­действие с некоторыми метал­лами, щело-чами, спиртами. Из­менение силы кислот под влия­нием заместителей в углеводо­родном радикале. Особенности мура-вьиной кислоты. Получение кислот окислением альдегидов, спиртов, предельных углево-дородов. Важнейшие предста-вители карбоновых ки­слот.  | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа с информационными ресурсами, работа с таблицей, учебником |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 65\18 | 3 нед февр | Хи­мические свойства карбоновых ки­слот. | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. | Работа со схемами, таблицами | Сообщение по теме | Фронтальный контроль |
| 66\19 | 3 нед февр | Хи­мические свойства карбоновых ки­слот. | Прогнозировать химические свойства вещества на основе их строения | Работа с карточками-заданиями |  | Фронтальный контроль |
| 67\20 | 4 нед фев | Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические и химические свойства. | Строение сложных эфиров. Номенклатура сложных эфиров. Практическое использование эфиров.  | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа с текстом, сравнение | Реклама вещества | Индивидуальный контроль |
| 68\21 | 4 нед фев | Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические и химические свойства. | Об­ратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации..  | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа с текстом, сравнение | Реклама вещества | Индивидуальный контроль |
| 69\22 | 4 нед фев | Практическая ра­бота №5 по теме«Карбоновые кислоты».. | Правила работы в лаборатории. Правила безопасности | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа с рисунками, схемами, приборами | Исследование выданных веществ | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 70\23 | 1 нед март | Жиры. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства. Мыла и СМС.  | Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Жиры в природе, их свойства. Превращение жиров пищи в организме. Гидролиз и гидрирование жиров в технике, продукты переработки жиров. Мыло как соль высших карбо-новых кислот, его моющее действие. | Умение слушать учителя и отвечать на вопросы, обсуждать вопросы со сверстниками, адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности | Работа с информационными ресурсами, работа с таблицей, учебником |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 71\24 | 1 нед март | Жиры. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства. Мыла и СМС.  | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа со схемами, таблицами |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| 72\25 | 1 нед март | Обобщение и систематизация знаний по теме «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры». | Строение и свойства карбоновых кислот и их производных. | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа с карточками-заданиями |  | Фронтальный контроль |
| 73\26 | 2 нед март | Контрольная рабо­та № 4 по теме «Карбоновые кислоты и их производные» | Строение и свойства карбоновых кислот и их производных. | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа с карточками-заданиями |  | Индивидуальный контроль |
| **Тема 5. Углеводы (9 часов)** |
| 74\1 | 2 нед март | Углеводы, их состав и классифи­кация.  | Классификация углеводов. Физиче­ские свойства, нахождение в природе, строение  | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа с текстом, сравнение | Сообщение по теме | Фронтальный контроль |
| 75\2 | 2 нед март | Моносаха­риды. Гексозы. Глюкоза и фрукто­за.  | Глю­коза как важнейший представи­тель моносахаридов. Физиче­ские свойства, нахож-дение в природе, строение, хим. свойства: взаимо­действие с гидроксидами ме­таллов, реакции окисления, восста-новления, брожения, приме­не-ние. Фруктоза как изомер глюкозы.  | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. | Работа со схемами, таблицами |  | Индивидуальный контроль |
| 76\3 | 3 нед март | Моносаха­риды. Гексозы. Глюкоза и фрукто­за.  | Умение организовать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете | Работа с информационными ресурсами,  |  | Фронтальный контроль |
| 77\4 | 3 недмарт | Дисахариды. Важнейшие представители | Сахароза. Физичес-кие свойства, нахож­дение в природе, хим. свойства. | Развитие навыков самооценки и самоанализа. | Работа с информационными ресурсами,  |  | Индивидуальный контроль |
| 78\5 | 3 нед март | Полиса­хариды. Крахмал. Целлюлоза | Крахмал. Строение молекулы. Хими­ческие свойства. Приме-нение. Целлюлоза. Строение молекулы. Хи­мические свой-ства, применение. Понятие об искус­ственных волокнах на примере ацетатного волокна. | Умение выделять главное в тексте, структурировать учебный материал | Работа с информационными ресурсами,  |  | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 79\6 | 1 нед апр | Полиса­хариды. Крахмал. Целлюлоза | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа с таблицей, учебником |  | Фронтальный контроль |
| 80\7 | 1 нед апр | Практическая ра­бота №6 по теме «Углеводы». . | Правила работы в лаборатории. Правила безопасности | Развитие навыков самооценки и самоанализа. | Работа со схемами, таблицами | Исследование выданных веществ | Индивидуальный и групповой контроль |
| 81\8 | 1 нед апр | Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы» | Строение и свойства углеводов. | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа по карточкам |  | Индивидуальный контроль |
| 82\9 | 2 нед апр | Практическая ра­бота №7 по теме «Идентификация органических со­единений» | Правила работы в лаборатории. Правила безопасности | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Практическая работа | Исследование выданных веществ | Индивидуальный и групповой контроль |
|  **Тема 6. Азотсодержащие соединения (10 часов)** |
| 83\1 | 2 нед апр | Амины: строение, классификация, номенклатура, получение. Физические и химические свойства.  | Строение аминов. Аминогруппа, ее электронное строение. Амины как органические осно­вания, взаимодействие с водой и кислотами. Анилин, его строение, причины ослабления основных свойств в сравнении с аминами предель­ного ряда. Получение анилина из нитробензола (реакция Зинина), значение в развитии орга­нического синтеза. | Умение организовать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете | Работа с информационными ресурсами, работа с таблицей, учебником | Реклама вещества | Фронтальный контроль |
| 84\2 | 2 нед апр | Амины: строение, классификация, номенклатура, получение. Физические и химические свойства.  | Развитие навыков самооценки и самоанализа. | Работа со схемами, таблицами |  | Индивидуальный контроль |
| 85\3 | 3 нед апр | Ами­нокислоты: состав и строе­ние молекул. Свойства аминокислот, их номенк­латура, Получе­ние аминокислот | Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодей-ствие аминокислот с кисло-тами, образование сложных эфиров. Образование внутри-молекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокис-лот. Синтетические волокна. Биологическая роль аминокис-лот. Применение аминокислот | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа с текстом | Сообщение по теме | Индивидуальный и групповой контроль |
| 86\4 | 3 нед апр | Ами­нокислоты: состав и строе­ние молекул. Свойства аминокислот, их номенк­латура. Полу-че­ние аминокислот | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. | Работа со схемами, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 87\5 | 3 нед апр | Белки как природные биополимеры. Биологические функции белков. Значение белков.  | Белки как природные биополимеры. Пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков.  | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа в группах | Реклама вещества | Индивидуальный контроль |
| 88\6 | 4 нед апр | Белки как природные биополимеры. Биологические функции белков. Значение белков.  | Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции и значение белков. | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа в группах | Реклама вещества | Индивидуальный контроль |
| 89\7 | 4 нед апр | Нук­леиновые кисло­ты.  | Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК.  | Умение слушать учителя и отвечать на вопросы, обсуждать вопросы со сверстниками, адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности | Работа с текстом, сравнение |  | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 90\8 | 4 нед апр | Практическая рабо­та №8 по теме «Амины. Амино­кислоты. Белки». | Правила работы в лаборато-рии. Правила безопасности | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа со схемами, таблицами | Исследование выданных веществ | Индивидуальный и групповой контроль |
| 91\9 | 5 нед апр | Систематизация и обобщение знаний по углеводам и азотсодержащим соединениям | Повторение знаний по строению и свойствам углеводов и азотсодержащих соединений | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа с заданиями |  | Наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 92\10 | 5 нед апр | Контрольная рабо­та № 5 по темам «Углеводы» и «Азотсодержащие соединения». | Проверка знаний по строению и свойствам углеводов и азотсодержащих соединений | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа с заданиями |  | Индивидуальный контроль |
| **Тема 7. Биологически активные соединения (8 часов)** |
| 93\1 | 5 нед апр | Витамины.  | Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Отдельные представители водорастворимых витаминов и жирорастворимых витами-нов. Их биологическая роль. | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа с текстом, сравнение | Сообщение по теме | Педагогическое наблюдение, индивидуальный и групповой контроль |
| 94\2 | 2 нед мая | Витамины.  | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа со схемами, таблицами | Исследование выданных веществ |  |
| 95\3 | 2 нед мая | Ферменты.  | Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение и применение. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов. Особенности строения и свойств в сравнении с неорга-ническими катализаторами. | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. | Работа со схемами, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 96\4 | 2 нед мая | Практическая работа №9.Действие ферментов на различное вещества | Умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей | Работа со схемами, таблицами | Исследование выданных веществ | Индивидуальный и групповой контроль |
| 97\5 | 3 нед мая | Гормоны.  | Понятие о гормонах как биологически активных веществах. Классификация гормонов. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин. | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа с текстом, сравнение | Сообщение по теме | Индивидуальный контроль |
| 98\6 | 3 нед мая | Гормоны.  | Формирование осознанного и доброжелательного отношения к мнению другого человека. | Работа с текстом, сравнение | Сообщение по теме | Индивидуальный контроль |
| 99\7 | 3 нед мая | Лекарства.  | Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул,. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия.  | Составлять план решения проблемы. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. | Работа со схемами, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 100\8 | 4 нед мая |  Практическая работа №10.Анализ некоторых лекарственных препаратов.  | Умение слушать учителя и отвечать на вопросы, обсуждать вопросы со сверстниками, адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности | Работа со схемами, таблицами |  | Индивидуальный и групповой контроль |
| **Обобщение и систематизация (5 часов)** |
| 101\1 | 4 нед мая | Обобщение и систематизация пройденного материала | Повторение пройденного за курс 10 класса | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений |  |  | Индивидуальный контроль |
| 102\2 | 4 нед мая | Обобщение и систематизация пройденного материала.  | Повторение пройденного за курс 10 класса | Умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений | Работа с информационными ресурсами, работа с таблицей, учебником | Защита проектов | Фронтальный контроль |
| 103\3 | 5 нед мая | Обобщение и систематизация пройденного материала.  | Повторение пройденного за курс 10 класса | Умение слушать учителя и отвечать на вопросы, обсуждать вопросы со сверстниками, адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности | Работа со схемами, таблицами |  | Фронтальный контроль |
| 104\4 | 5 нед мая | Итоговая контрольная работа (№ 6) за курс химии 10 класса | Проверка знаний за курс 10 класса | Обобщение и систематизация пройденного материала.  | Работа индивидуальная |  | Индивидуальный контроль  |
| 105\5 | 5 нед мая | Анализ контрольной работы | Анализ ошибок | Умение организовать выполнение заданий учителя согласно установленным правилам работы в кабинете. Развитие навыков самооценки и самоанализа | Работа индивидуальная |  | Фронтальный контроль |