




Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Майская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»:	«Согласовано»:	«Утверждаю»:
Руководитель ШМО  И.А.Ситников	Заместитель директора школы по УВР МКОУ «Майская СОШ»  Л.Ю.Добрынских	Директор МКОУ «Майская СОШ»  А.И.Суханова
Протокол № 1 от «30» августа 2019 г.	«30» августа 2019 г.	Приказ № 110 от «02» 09 2019 г.

Рабочая программа по учебному предмету
«Химия»
10 класс (профильный уровень)
на 2019-2020 уч.г.

Составитель: Щербинина Н.А.
учитель химии и биологии
МКОУ «Майская СОШ»

п. Майский, 2019 год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Органическая химия» составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта

общего образования и примерной программы органической химии для 10 класса и на основе программы, разработанной Габриеляном О.С. –М.: Дрофа, 2005г.

Данный учебный предмет имеет своей **целью**: изучение состава и строения органических веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений.

Изучение предмета «Органическая химия» способствует решению следующих **задач (профильный уровень)**:

1. Освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира.
2. Овладения умениями характеризовать вещества, химические реакции, выполнять лабораторные эксперименты, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям.
3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки.
4. Воспитание убежденности в том, что химия – это мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений.
5. Применение полученных знаний и умений для безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве.

Данная программа содержит все темы, включенные в федеральный компонент содержания образования. Учебный предмет изучается в 10 классе, рассчитан на 102 часа. Содержание программы носит профильный характер. При проведении уроков используются лекции, беседы, практикумы, работа в группах. Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ, тестирования, зачетов. Материалы контроля представлены в приложении.

Требования к уровню подготовки

В результате изучения данного предмета в 10 классе учащийся должен:

знать/понимать

- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- *важнейшие химические понятия*: гибридизация атомных орбиталей, пространственное строение молекул, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффект, электрофил и нуклеофил, основные типы реакций в органической химии;
- *основные законы химии*: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авагадро;
- *основные теории химии*: строения атома, химической связи, строения органических веществ (включая стереохимию);
- *классификацию и номенклатуру* органических веществ;
- *природные источники* углеводородов и способы их переработки;
- *вещества и материалы, широко используемые в практике*: органические кислоты, 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;

уметь:

- *называть* вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
- *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 химических реакций в органической химии;
- *характеризовать*: строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот);
- *объяснять*: природу и способы образования химической связи, зависимость скорости химических реакций от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- *выполнять химический эксперимент* по: распознаванию важнейших органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- *проводить* расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- *осуществлять* самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

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

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

Введение (5ч)

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

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

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состоянии. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: s и p. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно – акцепторного механизма образования ковалентной связи.

Первое валентное состояние – sp^3 -гибридизация – на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние – sp^2 –гибридизация – на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние – sp –гибридизация – на примере молекулы ацетилен. 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 CH_4 и CH_3OH ; C_2H_2 , C_2H_4 , C_6H_6 ; 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 H_2 , Cl_2 , N_2 , H_2O , CH_4 . Модель, выполненная из воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей.

Тема 1

Строение и классификация органических соединений (10ч)

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. 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 «Названия алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений». Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели молекул изомеров различных видов изомерии.

Тема 2

Химические реакции в органической химии (6ч)

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 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 фенолформальдегидной смолы.

Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина. Взрыв гремучего газа. Горение метана и пропан бутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропан – бутановой смеси с кислородом (воздухом).

Тема 3

Углеводороды (24ч)

Понятие об углеводородах.

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.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные способы получения алканов: 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 п-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 п-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными п-связями.

Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 и C_5H_{10} , конформация C_6H_{12} . 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 п-связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного п-облака 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 CH_3 - в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты 1 и 2 рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

Расчетные задачи.

1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.
2. Нахождение молекулярной формулы по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединении.
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). Разделение смеси бензин – вода с помощью делительной воронки.

Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Модели молекул алканов – шаростержневые и объемные. Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропан-бутановой смеси, парафина к бромной воде и раствору перманганата калия. Взрыв смеси метана и хлора, индуцируемый 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 п-связей. Демполимеризация каучука. Каоугляция 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 водных растворов. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола. Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.

Лабораторные опыты.

1. Построение моделей молекул алканов.
2. Сравнение плотности смешиваемости воды и углеводородов.
3. Построение молекул алкенов.
4. Обнаружение алкенов в бензине.
5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.

Тема 4

Спирты и фенолы (6ч)

Спирты. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеводородного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алкоколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная 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 C_3H_8O и

$C_4H_{10}O$. 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.

Лабораторные опыты.

6. Построение моделей молекул изомерных спиртов.
7. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде.
8. Растворимость многоатомных спиртов в воде.
9. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II).
10. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.

Тема 5

Альдегиды. Кетоны (7ч)

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 аммиачным раствором оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакции поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Демонстрации. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).

Лабораторные опыты.

11. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов.
12. Реакция «серебряного зеркала».
13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).
14. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.

Тема 6

Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (10ч)

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием п-связи. В молекуле. Реакция 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 – это сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (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. Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности. 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.

15. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров.
16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком.
17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот их солей.
18. Взаимодействие карбоновых кислот с основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями.
19. Растворимость жиров в воде.

Экспериментальные задачи.

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

Тема 7

Углеводы (7ч)

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. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

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

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

Демонстрации. Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахара кальция и выделение сахарозы из сахара кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. 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.

20. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы.
21. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании.
22. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра.
23. Кислотный гидролиз сахарозы.
24. Качественная реакция на крахмал.
25. Знакомство с коллекцией волокон.

Экспериментальные задачи.

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

Тема 8

Азотсодержащие органические соединения (9ч)

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. 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 голода 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. 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.

26. построение моделей молекул изомерных аминов.
27. Смешиваемость анилина с водой.
28. Образование солей аминов с кислотами.
29. Качественные реакции на белки.

Тема 9

Биологически активные вещества (бч)

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

Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Особенности строения 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 H_2O_2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, $FeCl_3$, MnO_2). Плакат или кодограмма с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина. Взаимодействие адреналина с раствором $FeCl_3$.

Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки). Плакаты или кодограммы с формулами амида сульфаниловой кислоты, бензилпенициллина, цефотаксима, аспирина.

Лабораторные опыты.

30. Обнаружение витамина А в растительном масле.
31. Обнаружение витамина С в яблочном соке.
32. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца.
33. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы.
34. Разложение пероксида водорода под действием каталазы.
35. Действие дегидрогеназы на метиловый синий.
36. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоты.
37. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия).

Практикум (7ч)

1. Качественный анализ органических соединений.
2. Углеводороды.
3. Спирты и фенолы.
4. Альдегиды и кетоны.
5. Карбоновые кислоты.
6. Углеводы.
7. Амины, аминокислоты, белки.
8. Идентификация органических соединений.
9. Действие ферментов на различные вещества.
10. Анализ некоторых лекарственных препаратов (аспирин, парацетамол).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Ча-сы	Тема урока	Эксперимент, расчетные задачи	Д/з
	Введение (5ч)		
1	<p>Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.</p> <p>Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кеккуле, Э. Франклинда и А.М. Бутлерова, съезд врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере.</p>	Д.1 Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них.	П.1 Упр.1-7
1	<p>Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере н-бутана и изобутана.</p>	<p>Д.2 Модели молекул CH_4 и CH_3OH; C_2H_2, C_2H_4, C_6H_6; н-бутана и изобутана.</p> <p>Д.3. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром.</p> <p>Д.4. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей.</p>	П.2 Упр.1-7
1	<p>Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состоянии. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: s и p. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно – акцепторного механизма образования ковалентной связи.</p>	Д.5 Шаростержневые и объемные модели молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , H_2O , CH_4 .	П.3 Упр.1-4
2	Первое валентное	Д.6 Модель, выполненная из	П.4

	<p>состояние – sp^3-гибридизация – на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние – sp^2 – гибридизация – на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние – sp – гибридизация – на примере молекулы ацетилен. 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.</p> <p>Тема 1 Строение и классификация органических соединений (10ч)</p>	<p>воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей.</p>	<p>Упр.1-4</p>
2	<p>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.</p>	<p>Д.7 Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул.</p>	<p>П.5 Упр.1-5</p>
3	<p>Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования</p>	<p>Таблицы «Названия алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений».</p>	<p>П.6 Упр.1,2</p>

3	<p>названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок).</p> <p>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.</p>	Д.8 Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели молекул изомеров различных видов изомерии.	П.7 Упр.1-7
1	<p>Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений.</p> <p>Контрольная работа №1 по теме: «Строение и классификация органических соединений».</p> <p>Тема 2 Химические реакции в органической химии (6ч)</p>		
2	<p>Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации.</p>	<p>Д.9 Взрыв смеси метана с хлором.</p> <p>Д.10 Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом.</p> <p>Д.11 Получение фенолформальдегидной смолы.</p> <p>Д.12 Деполимеризация полиэтилена.</p>	П.8 Упр.1,2
2	<p>Понятие о реакциях отщепления</p>	<p>Д.13 Получение этилена и этанола.</p> <p>Д.14 Крекинг керосина.</p>	П.8 Упр.3;4

	<p>(элиминирования). Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров. Реакции изомеризации.</p>	<p>Д.16 Взрыв гремучего газа. Д.16 Горение метана и пропан бутановой смеси (из газовой зажигалки). Д.17 Взрыв смеси метана или пропан – бутановой смеси с кислородом (воздухом).</p>	
1	<p>Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной 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.</p>		<p>П.9 Упр. 1-4</p>
1	<p>Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц.</p>	<p>Расчетные задачи. 1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного. 2. Комбинированные задачи.</p>	
	<p>Тема 3 Углеводороды (24ч)</p> <p>Понятие об углеводородах. <i>Природные источники углеводородов.</i> 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</p>	<p>Д.18 Коллекция «Природные источники углеводородов». Д.19 Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Д.20 Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Д.21 Каталитический крекинг парафина. Д.22 Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Д.23 Плавление парафина и его отношение к воде (растворение,</p>	<p>П.10 Упр.1-11</p>

	<p>источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.</p>	<p>сравнение плотностей, смачивание). Д.24 Разделение смеси бензин – вода с помощью делительной воронки.</p>	
2	<p><i>Алканы.</i> Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные способы получения алканов: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия.</p>	<p>Д.25 Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Д.26 Модели молекул алканов – шаростержневые и объемные. Л.1 Построение моделей молекул алканов. Л.2 Сравнение плотности смешиваемости воды и углеводородов.</p>	<p>П.11 Упр.1-4; 6-8</p>
2	<p>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.</p>	<p>Д.27 Горение метана, пропан-бутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Д.28 Взрыв смеси метана с воздухом. Д.29 Отношение метана, пропан-бутановой смеси, парафина к бромной воде и раствору перманганата калия. Д.30 Взрыв смеси метана и хлора, индуцируемый освещением. Восстановление оксида меди (II) парафином.</p>	<p>П.11 Упр.5; 9-12</p>
2	<p><i>Алкены.</i> Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение</p>	<p>Д.31 Шаростержневые и объемные модели молекул алкенов. Д.32 Получение этена из этанола.</p>	<p>П.12 Упр.1;2;4</p>

2	<p>этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов и спиртов.</p> <p>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.</p>	<p>Д.33 Обесцвечивание этеном бромной воды.</p> <p>Д.34 Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия.</p> <p>Д.35 Горение этена.</p> <p>Л.3 Построение молекул алкенов.</p> <p>Л.4 Обнаружение алкенов в бензине.</p>	<p>П.12 Упр.3;5-9</p>
1	<p>Обобщение и систематизация знаний по темам: «Алканы» и «Алкены».</p>	<p>Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.</p>	<p>Повт.п.п.10-12</p>
2	<p><i>Алкины.</i> 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.</p>	<p>Д.36 Получение ацетилена из карбида кальция. Физические свойства.</p> <p>Л.5 Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.</p>	<p>П.13 Упр.1-3,5</p>
2	<p>Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства</p>	<p>Д.37 Взаимодействие ацетилена с бромной водой.</p> <p>Д.38 Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия.</p> <p>Д.39 Горение ацетилена.</p> <p>Д.40 Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра.</p>	<p>П.13 Упр.4,6-8</p>

2	<p>терминальных алкинов.</p> <p><i>Алкадиены.</i> Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение п-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными п-связями.</p>	<p>Д.41 Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением п-связей.</p> <p>Д.42 Деполимеризация каучука.</p> <p>Д.43 Каоугляция млечного сока каучуконосов (молочная, одуванчиков или фикуса).</p>	П.14 Упр.1-3
2	<p><i>Циклоалканы.</i> Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C₃H₆, C₄H₈ и C₅H₁₀, конформация C₆H₁₂. Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.</p>	<p>Д.44 Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов.</p> <p>Д.45 Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде.</p>	П.15 Упр.1-4
2	<p><i>Арены.</i> Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение п-связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность</p>	<p>Д.46 Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов.</p> <p>Д.47 Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол – вода.</p> <p>Д.48 Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы)</p>	П.16 Упр.1-9

	<p>сопряженного п- облака 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 1 и 2 рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.</p>	<p>веществ. Д.49 Экстрагирование красителей и других веществ (например, йода) бензолом из водных растворов. Д.50 Горение бензола. Д.51 Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Д.52 Получение нитробензола. Д.53 Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.</p> <p>Расчетные задачи 1. Нахождение молекулярной формулы по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединении. 2. Комбинированные задачи.</p>	
2	Обобщение знаний по теме: «Углеводороды» и подготовка к контрольной работе.		
1	Контрольная работа № 2 по теме: «Углеводороды».		
	<p>Тема 4 Спирты и фенолы (6ч)</p>		
1	<p><i>Спирты.</i> Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов</p>	<p>Д.54 Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1. Д.55 Шаростержневые модели</p>	<p>П.17 Упр.1-6</p>

	(положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеводородного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов.	молекул изомеров с молекулярными формулами C_3H_8O и $C_4H_{10}O$. Л.6 Построение моделей молекул изомерных спиртов. Л.7 Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде.	
2	Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алкоколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов.	Д.56 Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Д.57 Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Д.58 Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропаноло-2, глицерином. Д.59 Получение простого эфира. Д.60 Получение сложного эфира. Д.61 Получение этена из этанола.	П.17 Упр.7-13
1	Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма.	Л.8 Растворимость многоатомных спиртов в воде. Л.9 Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II).	П.17 Упр.14,15
2	<i>Фенолы.</i> 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	Д.62 Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Д.63 Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Д.64 Реакция фенола с хлоридом железа (III). Д.65 Реакция фенола с формальдегидом Л.10 Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой. Расчетные задачи. Вычисления по термодинамическим уравнениям.	П.18 Упр.1-5

	<p>многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.</p> <p>Тема 5 Альдегиды. Кетоны (7ч)</p>		
2	<p>Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов.</p>	<p>Д.66 Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Л.11 Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов.</p>	<p>П.19 Упр.1-3,11</p>
2	<p>Химические свойства альдегидов. Обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачным раствором оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакции поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.</p>	<p>Д.67 Окисление бензальдегида на воздухе. Д.68 Реакция «серебряного зеркала». Д.69 Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). Л.12 Реакция «серебряного зеркала». Л.13 Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). Л.14 Окисление бензальдегида кислородом воздуха.</p>	<p>П.19 Упр.4-10,12-14</p>
2	<p>Обобщение и систематизация знаний о спиртах, фенолах и</p>		<p>Повт п.п.17-19</p>

1	<p>карбонильных соединениях.</p> <p>Контрольная работа № 3 по темам: «Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны».</p> <p>Тема 6 Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (10ч)</p>		
2	<p><i>Карбоновые кислоты.</i> Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот.</p>	<p>Д.70 Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот.: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной.</p> <p>Д.71 Возгонка бензойной кислоты.</p> <p>Д.72 Отношение различных карбоновых кислот к воде.</p> <p>Л.15 Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров.</p>	<p>П.20 Упр.1,14,16, 17</p>
2	<p>Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π-связи. В молекуле. Реакция электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.</p>	<p>Д.73 Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности.</p> <p>Д.74 Получение приятно пахнущего сложного эфира.</p> <p>Д.75 Отношение к бромной воде и ратвору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот.</p> <p>Д.76 Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот.</p> <p>Л.16 Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком.</p> <p>Л.17 Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот их солей.</p> <p>Л.18 Взаимодействие карбоновых кислот с основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями.</p>	<p>П.20 Упр.2-13,15,18</p>
2	<p><i>Сложные эфиры.</i> Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая).</p>		<p>П.21 Упр.1-3</p>

2	<p>Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации – гидролиза; факторы, влияющие на него.</p> <p><i>Жиры.</i> Жиры – это сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).</p>	<p>Расчетные задачи на определение выхода продукта реакции (в%) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза). Д.77 Отношение сливочного, посолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия. Л.19 Растворимость жиров в воде.</p>	<p>П.21 Упр.4-12</p>
1	<p>Обобщение знаний по теме: «Карбоновые кислоты, Сложные эфиры. Жиры».</p>	<p>Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия. 2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. 3. Получение карбоновой кислоты из мыла. 4. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия.</p>	<p>Повт.п.п.20; 21</p>
1	<p>Контрольная работа №4 по теме: «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры».</p>		
2	<p>Тема 7 Углеводы (7ч)</p> <p>Моно-, ди – и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества. <i>Моносахариды.</i> Глюкоза, ее физические свойства.</p>	<p>Д.78 Образцы углеводов и изделий из них. Д.79 Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Л.20 Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. Л.21 Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании.</p>	<p>П.22 Упр.1-11</p>

	<p>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. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.</p>	<p>Л.22 Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра</p>	
2	<p><i>Дисахариды.</i> Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.</p>	<p>Д.80 Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Д.81 Получение сахара кальция и выделение сахарозы из сахара кальция Д.82 Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Л.23 Кислотный гидролиз сахарозы.</p>	<p>П.23 Упр1-5</p>
2	<p><i>Полисахариды.</i> Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы</p>	<p>Д.83 Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Д.84 Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы. Л.24 Качественная реакция на крахмал. Л.25 Знакомство с коллекцией волокон.</p>	<p>П.24 Упр.1-5</p>

1	<p>с неорганическими и карбоновыми кислотами – образование сложных эфиров.</p> <p>Обобщение и систематизация знаний по теме: «Углеводы».</p> <p>Тема 8 Азотсодержащие органические соединения (9ч)</p>	<p>Экспериментальные задачи.</p> <p>1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина.</p> <p>2. Определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине.</p>	
2	<p><i>Амины.</i> 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. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.</p>	<p>Д.85 Физические свойства метиламина.</p> <p>Д.86 Горение метиламина.</p> <p>Д.87 Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами.</p> <p>Д.88 Отношение бензола и анилина к бромной воде.</p> <p>Д.89 Окрашивание тканей анилиновыми красителями.</p> <p>Л.26 Построение моделей молекул изомерных аминов.</p> <p>Л.27 Смешиваемость анилина с водой.</p> <p>Л.28 Образование солей аминов с кислотами.</p>	П.25 Упр.1-10
2	<p><i>Аминокислоты и белки.</i> 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</p>	<p>Д.90 Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот.</p> <p>Д.91 Нейтрализация щелочи аминокислотой.</p>	П.26 Упр.1-10

	(биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.		
2	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 голода и пути ее решения.	Д.92 Растворение и осаждение белков. Д.93 Денатурация белков. Д.94 Качественные реакции на белки. Л.29 Качественные реакции на белки.	П.27 Упр.1-10
1	<i>Нуклеиновые кислоты.</i> 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.	Д.95 Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК. Д.96 Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии.	П.26 Упр.1-6
1	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Азотсодержащие соединения».		
1	Контрольная работа №5 по теме: «Углеводы. Азотсодержащие соединения».		

Тема 9 Биологически активные вещества (6ч)			
2	<p><i>Витамины.</i> Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители водорастворимых витаминов (С, РР, группы В) и жирорастворимых витаминов (А, D, Е). Их биологическая роль.</p>	<p>Д.97 Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Д.98 Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Л.30 Обнаружение витамина А в растительном масле. Л.31 Обнаружение витамина С в яблочном соке. Л.32 Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца.</p>	<p>П.29 Упр.1-7</p>
2	<p><i>Ферменты.</i> Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Особенности строения в сравнении с неорганическими катализаторами.</p>	<p>Д.99 Сравнение скорости разложения H₂O₂ под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, FeCl₃, MnO₂). Л.33 Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. Л.34 Разложение пероксида водорода под действием каталазы. Л.35 Действие дегидрогеназы на метиловый синий.</p>	<p>П.30 Упр.1-10</p>
1	<p><i>Гормоны.</i> Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация</p>	<p>Д.100 Плакат или кодограмма с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина. Д.101 Взаимодействие адреналина с раствором FeCl₃. Д.102 Белковая природа инсулина</p>	<p>П.31 Упр.1-11</p>

1	<p>гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.</p> <p><i>Лекарства.</i> 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.</p> <p>Практикум (7ч)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Качественный анализ органических соединений. 2. Углеводороды. 3. Спирты и фенолы. 4. Альдегиды и кетоны. 5. Карбоновые кислоты. 6. Углеводы. 7. Амины, аминокислоты, белки. 8. Идентификация органических соединений. 9. Действие ферментов на различные вещества. 10. Анализ некоторых лекарственных препаратов (аспирина, парацетамола). 	<p>(цветные реакции на белки). Л.36 Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоты</p> <p>Д.103 Плакаты или кодограммы с формулами амида сульфаниловой кислоты, бензилпенициллина, цефотаксима, аспирина. Л.37Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия).</p>	<p>П.32 Упр.1-16</p>
---	---	---	--------------------------

Литература

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 кл. М.: Дрофа, 2003-400с.
2. Габриелян О.С. и др. Химия. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия 10». М.: Дрофа, 2003-128с.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. Методическое пособие. 10 кл. М.: Дрофа, 2001 – 160с.
4. Габриелян О.С., Маскаев Ф.И. и др. Химия 10 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2003 – 304с.