

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
с углубленным изучением математики и английского языка
«Школа дизайна «Точка» г. Перми**

СОГЛАСОВАНО
на заседании ШМО
Протокол № 1 от «28» августа 2018 г.

ПРИНЯТА
Научно-методическим советом
Протокол № 1 от «29» августа 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ
«Школа дизайна «Точка»

А.А. Деменева

«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету «Химия» 10 класс (профильный уровень)
на 2018 - 2019 учебный год**

Разработчик:
Борцова В.В.,
учитель химии

Составлена на основе
примерной программы среднего
общего образования по химии
к учебнику «Химия. 10 класс»
О.С. Габриеляна, 2017 г.

Пермь, 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА 10 КЛАСС (ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ) (3 ч в неделю; всего 102ч)

Введение(6ч)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии. Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теории 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 орбиталей, их формы: валентные и электронные состояния. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: σ и π . Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи. Электронные и электронно-состояния. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: sp^3 -гибридизация – например молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние – sp^2 -гибридизация – например молекулы этилена. Третье валентное состояние – sp -гибридизация – например 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 минимальной энергией.

Демонстрации. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул CH_4 и CH_3OH ; C_2H_2 , C_2H_4 и C_2H_6 ; н-бутана и изобутана. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствием взаимодействия с этиловым эфиром. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей. Шаростержневые и объемные модели молекул H_2 , Cl_2 , H_2O , CH_4 . Шаростержневые и объемные модели CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 . Модель, выполненная из воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей.

ТЕМА 1

Строение и классификация органических соединений(11ч)

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и ароматические) 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 молекул органических соединений различных классов. Модели молекул изомеров разных видов изомерии.

ТЕ М А2

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 например 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 пропан-

бутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропан-бутановой смеси с кислородом (воздухом).

ТЕ М А3

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 использо-

ования полезных ископаемых.

Алканы. Гомологический ряди 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) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве.

Алкены. Гомологический ряди 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 каучук.

Вулканизация каучука. Резина. Работы С. В. Лебедева. Особенности реакций при

соединения кал-кадиенамссопряженными π -связями.

Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла C_3H_6 , C_4H_8 и C_5H_{10} , конформации 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 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, 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 I и II 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 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). Разделение смеси бензин + вода с помощью делительной воронки.

Получение метана из ацетата натрия и гидроксиданатрия. 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, 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. Дегидромеризация 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, иода) 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 и смешиваемости воды и углекислого газа. 3. Построение моделей молекул алкенов. 4. Обнаружение алкенов в бензине. 5. Получение ацетилена и его реакция с бромной водой и раствором перманганата калия.

ТЕ М А 4

Спирты и Фенолы (бч)

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 алколятов, взаимодействие с галоген-

новородами, 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 в группах 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.

Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.

Расчетные задачи. Вычисления потерь химическим уравнениям.

Демонстрации. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-

1. Шаростержневые модели молекулы изомеров в 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. Раство-

римось 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. Вза-

имодействие водного раствора фенола с бромной водой.

ТЕ М А5

Альдегиды. Кетоны (8ч)

Строение молекулы альдегидов и кетонов, их 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 оксидов серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфитанатрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

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

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

ТЕ М А6

Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (12ч)

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их 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 неперехватных 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 строения вещества по роду катематического строения (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 основных свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение основных 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 сред водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности. Получение неприятно пахнущего сложного эфира. Отношение бромной воды и раствора перманганата калия к предельной и непредельной карбоновых кислот. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных карбоновых кислот. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

Лабораторные опыты. 15. Построение модели молекулы изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. 16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей. 18. Взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями. 19. Растворимость жиров в воде органических растворителях.

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов ацетатанатрия, карбонатанатрия, силикатанатрия и стеаратанатрия. 2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. 3. Получение карбоновой кислоты из мыла. 4. Получение уксусной кислоты из ацетатанатрия.

ТЕ М А7

Углеводы (8ч)

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 молекулы 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 (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 как кальция и выделение сахарозы из раствора сахара как 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 с сахарозой в растворе 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 (12ч)

Амины. Состав, 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 аминов со сводной кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.

Аминокислоты белки. Состав, строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот, двойственность кислотных-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 структура белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков. Кака 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 структура молекул ДНК.

Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений. Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина с метиламином со сводной кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Окрашивание тканей анилиновыми красителями.

Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочными аминокислотами. Нейтрализация кислотными аминокислотами. Растворение и осаждение белков, денатурация белков. Качественные реакции на белки. Модели молекул ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарства, препараты, изготовленные с помощью генной инженерии.

Лабораторные опыты. 26. Построение моделей молекул изомерных аминов. 27. Смешиваемость анилина со сводной. 28. Образование солей аминов с кислотами. 29. Качественные реакции на белки.

ТЕМА 9

Биологически активные вещества (8ч)

Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (например витамин С) и жирорастворимые (например витамин А и Р) витамины. Понятие об авитаминозах, гипервитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители водорастворимых витаминов (С, РР, группы В) и жирорастворимых витаминов (А, Р, Е). Их биологическая роль.

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

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих

эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные 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 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 (K^+ , $FeCl_3$, 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 формулами анида сульфаниловой кислоты, дигидрофолиевой и ложной дигидрофолиевой кислот, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина.

Лабораторные опыты. 30. Обнаружение витамина А в растительном масле. 31. Обнаружение витамина С в яблоке. 32. Обнаружение витамина Р в желтке куриного яйца. 33. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 34. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 35. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. 36. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте. 37. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза и лицевой реакцией с сульфатом бериллия).

Практикум (7ч)

1. Качественный анализ органических соединений. 2. Альдегиды и кетоны. 3. Карбоновые кислоты. 4. Углеводы. 5. Амины, аминокислоты, белки. 6. Идентификация органических соединений. 7. Анализ некоторых лекарственных препаратов (аспирина, парацетамола).

**Поурочное планирование по химии, 10 класс, профильный уровень
(3ч в неделю, всего 102 ч, из них 1 ч – резервное время)
УМК О.С. Габриеляна**

№№ п/п	Дата	Тема урока	Изучаемые вопросы	Эксперимент Д-демонстрац. Л- лабораторный	Требования к уровню подготовки выпускников
					Задание на дом по учебнику
Введение (6 часов)					
1 (1)		Предмет органической химии. Научные методы познания веществ и химических явлений	Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Роль эксперимента и теории в химии	Д. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них	Знать/понимать -роль химии в естествознании , ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; -химические понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения
					§ 1, упр. 1-7

2 (2)	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкланда и А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере <i>n</i> -бутана и изобутана	Д. Модели молекул CH_4 и CH_3OH ; C_2H_2 , C_2H_4 и C_6H_6 ; <i>n</i> -бутана и изобутана Д. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром Д. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей	Знать/понимать -химические понятия: вещество, молекула, радикал, изомерия; -основные теории химии: строения органических соединений
				§ 2, упр. 1-7
3(3)	Строение атома углерода	Электронное облако и орбиталь, их формы: <i>s</i> и <i>p</i> . Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: сигма-связь, пи-связь		Знать/понимать - химические понятия: атом, атомные <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -орбитали, химическая связь, валентность, степень окисления; -основные теории химии: строения атома, химической связи Уметь -объяснять: природу и способы образования химической связи
				§ 3, упр. 1-3
4(4)	Ковалентная химическая связь	Классификация ковалентной связи по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма- и пи- связи), по кратности (одинарная, двойная, тройная). <i>Способы разрыва ковалентной связи (ионный и свободно-радикальный)</i>	Д. Шаростержневые и объемные модели молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , H_2O , CH_4 Д. Шаростержневые и объемные модели молекул CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2	Знать/понимать - химические понятия: атом, ион, радикал, электроотрицательность, валентность, степень окисления Уметь -определять: тип химической связи -объяснять: природу и способы образования химической связи
				§ 3, упр. 4-5
5-6 (5-6)	Валентные состояния атома углерода	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	Д. Модель, выполненная из воздушных шаров, демонстрирующая отталкивание гибридных орбиталей	Знать/понимать -химические понятия: атомные <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -орбитали, химическая связь, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул Уметь -определять: пространственное строение молекул
				§ 4, упр. 1-4

Тема 1. Структура и классификация органических соединений (11 часов)				
1-2 (7-8)	Классификация органических соединений	Классификация по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры	Д. Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул	Знать/понимать -химические понятия: углеродный скелет, функциональная группа; -классификацию и номенклатуру органических соединений Уметь -определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений § 5, упр. 1-5
3(9)	Практическая работа № 1	Качественный анализ органических соединений		Уметь -выполнять химический эксперимент по определению качественного состава органических веществ
4-5 (10-11)	Основы номенклатуры органических соединений	Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК	Д. Таблицы «Название алканов и алкильных заместителей», «Основные классы органических соединений	Уметь -называть органические вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре § 6, упр. 1, 2
6-7 (12-13)	Изомерия в органической химии и ее виды	Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и <i>оптическая</i>	Д. Модели молекул изомеров разных видов изомерии	Знать/понимать -химические понятия: углеродный скелет, функциональная группа; гомология, структурная и пространственная изомерия Уметь -определять: изомеры и гомологи § 7, упр. 1-7
8-9 (14-15)	Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений	Решение задач на вывод формул органических соединений; выполнение тестовых заданий по теме. Подготовка к контрольной работе		Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам
10 (16)	Контрольная работа № 1 по теме «Строение и классификация органических соединений»			
11(17)	Анализ контрольной работы			

Тема 2. Химические реакции в органической химии (6 часов)				
1-2 (18-19)	Типы химических реакций в органической химии	Реакции замещения (галогенирование алканов и аренов). Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование). Реакции полимеризации и поликонденсации. Реакции отщепления –элиминирования (дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, <i>дегидрохлорирование галогеналканов</i> , крекинг алканов и деполимеризация полимеров. Реакции изомеризации	Д. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом Д. Деполимеризация полиэтилена Д. Получение этилена и этанола Крекинг керосина	Знать/понимать -химические понятия: основные типы реакций в органической химии Уметь -определять: типы реакций в органической химии § 8, упр. 1, 2
3(20)	Реакционные частицы в органической химии	Обменный механизм образования ковалентной связи. Гомолитический разрыв связи. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Гетеролитический разрыв ковалентной связи. Понятие о нуклеофиле и электрофиле	Д. Взрыв гремучего газа Д. Горение метана или пропан-бутановой смеси с кислородом (воздухом)	Знать/понимать -химические понятия: электрофил, нуклеофил Уметь -объяснять: природу и способы образования химической связи § 9
4(21)	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений	Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (свободнорадикальные, электрофильные, нуклеофильные) и принципу изменения состава молекулы		Знать/понимать -химические понятия: индуктивный и мезомерный эффекты Уметь -определять: характер взаимного влияния атомов в молекулах § 9, упр. 1-4
5-6 (22-23)	Обобщение и систематизация знаний о типах химических реакций и видах реагирующих частиц	Выполнение упражнений и тестовых заданий по теме, решение расчетных задач: вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного; - комбинированные задачи		Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций
Тема 3. Углеводороды (24 часа)				
1-2 (24-25)	Природные источники углеводов	Происхождение природных источников углеводов. Нефть и ее промышленная переработка (фракционная перегонка, термический и	Д. Коллекция «Природные источники углеводов»	Знать/понимать -природные источники углеводов и способы их переработки

		каталитический крекинг). Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь, коксование. Риформинг, алкилирование, ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.	Д. Образование нефтяной пленки на поверхности воды	§ 10, упр. 1-11
3(26)	Алканы: Строение, номенклатура, изомерия, получение, физические свойства	Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Номенклатура. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекинг алканов, перегонка нефти. Лабораторные способы получения: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Физические свойства алканов	Д. Разделение смеси бензин-вода с помощью делительной воронки Д. Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия Л. Изготовление моделей молекул алканов	Знать/понимать -важнейшие вещества: алканы Уметь -называть: алканы по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу алканов § 11, упр. 1-4, 6-8
4-5 (27-28)	Химические свойства алканов	Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация. Применение алканов на основе их свойств	Д. Отношение метана, пропан-бутановой смеси, бензина, парафина к бромной воде и раствору перманганата калия	Уметь -характеризовать: строение свойства алканов -объяснять: зависимость реакционной способности алканов от строения их молекул § 11, упр. 5, 9-12
6(29)	Алкены: строение, номенклатура, изомерия, получение, физические свойства	Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Поляризация пи-связи в молекулах алкенов и понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере пропена. Физические свойства алкенов	Д. Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов Д. Получение этена из этанола Л. Изготовление моделей молекул алкенов	Знать/понимать -важнейшие вещества: алкены Уметь -называть: алкены по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу алкенов § 12, упр. 1, 2, 4
7-8 (30-31)	Химические свойства алкенов	Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Реакция окисления алкенов в «мягких» и «жестких» условиях. Реакция полимеризации. Применение алкенов на основе их свойств	Д. Горение этена Д. Обесцвечивание этеном бромной воды и раствора перманганата калия Л. Обнаружение алкенов в бензине	Уметь -характеризовать: строение свойства алкенов -объяснять: зависимость реакционной способности алкенов от строения их молекул -выполнять химический эксперимент по распознаванию алкенов § 12, упр. 3, 5-9

9(32)	Обобщение и систематизация знаний об алканах и алкенах	Выполнение упражнений по составлению формул изомеров и гомологов, уравнений реакций с участием алканов и алкенов, уравнений реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами веществ. Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов		Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам
10(33)	Алкины: строение, номенклатура, изомерия, получение, физические свойства	Гомологический ряд и общая формула алкинов. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов	Д. Получение ацетилена из карбида кальция, ознакомление с его физическими свойствами	Знать/понимать -важнейшие вещества: алкины Уметь -называть: алкины по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу алкинов
				§ 13, упр. 1-3, 5
11(34)	Химические свойства алкинов	Реакции присоединения: гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации (реакция Кучерова). Тримеризация ацетилена в бензол. Окисление алкинов. Применение алкинов на основе их свойств	Д. Горение ацетилена Д. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра Л. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия	Уметь -характеризовать: строение свойства алкинов -объяснять: зависимость реакционной способности алкинов от строения их молекул -выполнять химический эксперимент по распознаванию алкинов, получению ацетилена
				§ 13, упр. 4, 6-8
12(35)	Алкадиены: строение, номенклатура, изомерия, получение, физические свойства	Гомологический ряд и общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. Взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Физические свойства алкадиенов	Д. Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением пи-связей.	Знать/понимать -важнейшие вещества: алкадиены Уметь -называть: алкадиены по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу алкадиенов
				§ 14, упр. 1-3
13-14 (36-)	Химические свойства	Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов.	Д. Коагуляция млечного сока	Уметь -характеризовать:

37)	алкадиенов. Каучуки. Резина	Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина	каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса) Л. Ознакомление с коллекцией «Каучук и резина»	строение свойства алкадиенов -объяснять: зависимость реакционной способности алкадиенов от строения их молекул § 14, упр. 4-6
15(38))	Циклоалканы: строение, номенклатура, изомерия, получение, физические свойства	Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. Получение циклоалканов, их физические свойства	Д. Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов	Знать/понимать -важнейшие вещества: циклоалканы Уметь -называть: циклоалканы по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу циклоалканов § 15, упр. 1, 2
16(39))	Химические свойства циклоалканов	Реакции горения, разложения, радикального замещения, изомеризации. Особые свойства циклопропана и циклобутана. Применение циклоалканов на основе их свойств	Д. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде	Уметь -характеризовать: строение свойства циклоалканов -объяснять: зависимость реакционной способности циклоалканов от строения их молекул § 15, упр. 3, 4
17(40))	Ароматические углеводороды (арены): строение молекулы бензола. Изомерия и номенклатура аренов. Получение аренов, физические свойства	Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение пи-связей. Изомерия и номенклатура аренов. Гомологи бензола. Получение аренов, их физические свойства	Д. Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов- Д. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ	Знать/понимать -важнейшие вещества: арены Уметь -называть: арены по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу аренов § 16, упр. 1, 2
18-19 (41-42)	Химические свойства бензола	Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Радикальное хлорирование бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Ориентанты первого и второго рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Применение аренов на основе их свойств	Д. Горение бензола Д. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия Д. Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды	Уметь -определять: характер взаимного влияния атомов в молекулах аренов -характеризовать: строение свойства аренов -объяснять: зависимость реакционной способности алкинов от строения их молекул § 16, упр. 3-9
20-21	Генетическая	Выполнение упражнений на		Уметь

(43-44)	связь между классами углеводов	генетическую связь, получению и распознаванию углеводов. Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовой доле и по продуктам сгорания		-объяснять: зависимость реакционной способности углеводов от строения их молекул -проводить -расчеты по химическим формулам
22(45)	Обобщение знаний по теме	Выполнение упражнений по составлению формул и названий углеводов, их изомеров и гомологов; уравнений реакций с участием углеводов. Решение расчетных задач на определение формул углеводов по продуктам сгорания. Выполнение тестовых заданий		Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам
23(46)	Контрольная работа № 2 по теме «Углеводы»	Учет и контроль знаний учащихся в форме проверочной работы, теста, зачета		
24(47)	Анализ контрольной работы			
Тема № 4. Спирты и фенолы (6часов)				
1(48)	Спирты: состав, строение, номенклатура, изомерия, получение, физические свойства	Состав и классификация спиртов. Особенности электронного строения спиртов. Межмолекулярная водородная связь. Изомерия спиртов (положения гидроксильных групп, межклассовая, углеродного скелета). Получение спиртов, их физические свойства	Д. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярной формулой C_3H_8O , $C_4H_{10}O$. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1 Л. Изготовление моделей молекул изомерных спиртов	Знать/понимать -химические понятия: функциональная группа спиртов -вещества: метанол, этанол, физиологическое действие на организм метанола и этанола; Уметь -называть спирты по «тривиальной» и международной номенклатуре -определять принадлежность веществ к классу спиртов § 17, упр. 1-6
2-3 (49-50)	Химические свойства предельных одноатомных спиртов	Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Применение спиртов на основе их свойств. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма	Д. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием Д. Сравнение горения этилового и пропилового спиртов Д. Получение простого эфира Д. Получение сложного эфира Д. Получение этена из этанола	Уметь -характеризовать: строение и свойства спиртов -объяснять: зависимость реакционной способности спиртов от строения их молекул § 17, упр. 7-11

4(51)	Химические свойства многоатомных спиртов	Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение многоатомных спиртов на основе их свойств	<p>Л. Растворимость многоатомных спиртов в воде</p> <p>Л. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II)</p>	<p>Знать/понимать -вещества: этиленгликоль, глицерин; Уметь -характеризовать: строение свойства многоатомных спиртов -объяснять: зависимость реакционной способности многоатомных спиртов от строения их молекул -выполнять химический эксперимент по распознаванию многоатомных спиртов</p> <p>§ 17, упр. 8-15</p>
5(52)	Фенолы. Фенол: состав, строение	Классификация фенолов. Взаимное влияние атомов и групп атомов в молекулах органических веществ на примере фенола. Электрофильные замещение в бензольном кольце. Получение фенола, его физические свойства	<p>Д. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре</p> <p>Д. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой</p>	<p>Знать/понимать -химические понятия: функциональная группа фенола Уметь -определять принадлежность веществ к классу фенолов</p> <p>§ 18, упр. 1, 2</p>
6(53)	Химические свойства фенола	Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола и его производных.	<p>Д. Реакция фенола с раствором хлорида железа (III)</p> <p>Л. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой</p>	<p>Уметь -характеризовать: строение и свойства фенола -объяснять: зависимость реакционной способности фенола от строения их молекул -выполнять химический эксперимент по распознаванию фенола Использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с фенолом, для оценки влияния фенола на организм человека и другие живые организмы</p> <p>§ 18, упр. 3-5</p>
Тема 5. Альдегиды. Кетоны (8часов)				

1(54)	Альдегиды: состав, строение, номенклатура, изомерия, классификация, физические свойства	Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Особенности строения кетонов. Взаимное влияние атомов в молекулах. Получение альдегидов и кетонов. Физические свойства формальдегида и его гомологов	Д. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов Л. Изготовление молекул изомерных альдегидов и кетонов	Знать/понимать -химические понятия: функциональная группа альдегидов; -вещества: формальдегид, ацетальдегид, ацетон Уметь -называть альдегиды по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять принадлежность веществ к классу альдегидов и кетонов
				§ 19, упр. 1-3, 11
2-3 (55-56)	Химические свойства альдегидов и кетонов	Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Качественные реакции на альдегиды. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям (присоединение синильной кислоты и гидросульфита натрия). Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны. Применение альдегидов и кетонов на основе их свойств	Д. Окисление бензальдегида на воздухе Д. Реакция «серебряного зеркала» Д. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II) Л. Реакция «серебряного зеркала» Л. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II)	Уметь -характеризовать строение и химические свойства формальдегида и ацетальдегида; ацетона -объяснять зависимость свойств альдегидов и кетонов от состава и строения; -выполнять химический эксперимент по распознаванию альдегидов
				§ 19, упр. 4-10, 12-14
4(57)	Практическая работа № 2	Альдегиды и кетоны		Уметь -выполнять химический эксперимент по распознаванию альдегидов и кетонов
5-6 (58-59)	Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях	Выполнение упражнений в составлении уравнений реакций с участием спиртов, фенолов, альдегидов, а также на генетическую связь между классами органических соединений. Написание уравнений реакций с участием кетонов. Решение расчетных и экспериментальных задач		Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций
7(60)	Контрольная работа № 3 по	Учет и контроль знаний учащихся в форме проверочной		

	темам «Спирты и фенолы», «Альдегиды. Кетоны»	работы, теста, зачета		
8(61)	Анализ контрольной работы			
Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры (12 часов)				
1(62)	Карбоновые кислоты: состав, строение, номенклатура, изомерия, классификация, физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот.	Д. Знакомство с физическими свойствами карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной Д. Отношение различных карбоновых кислот к воде Л. Изготовление моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров	Знать/понимать -химические понятия: функциональная группа карбоновых кислот Уметь -называть карбоновые кислоты по международной номенклатуре и «тривиальной» номенклатуре -определять принадлежность веществ к классу карбоновых кислот §20, упр. 1, 14, 16, 17
2-3 (63-64)	Химические свойства 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. Применение карбоновых кислот на основе их свойств. Функциональные производные карбоновых кислот	Д. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот Л. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. Л. Взаимодействие карбоновых кислот с основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями	Уметь - характеризовать строение и химические свойства карбоновых кислот -объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от состава и строения -выполнять химический эксперимент по распознаванию карбоновых кислот § 20, упр. 2-13, 15, 18
4(65)	Сложные эфиры: состав, строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	Строение сложных эфиров, изомерия («углеродного скелета» и межклассовая) и номенклатура. Получение сложных эфиров, их физические свойства	Д. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот Д. Получение	Уметь -называть сложные эфиры по «тривиальной» и международной номенклатуре -определять принадлежность веществ к классу сложных эфиров

			сложного эфира	§ 21, упр. 1
5(66)	Химические свойства сложных эфиров	Гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации-гидролиза; факторы, влияющие на него. Применение сложных эфиров на основе их свойств. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в % от теоретически возможного), установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания		Уметь - <i>характеризовать</i> строение и химические свойства сложных эфиров; - объяснить зависимость свойств сложных эфиров от состава и строения
				§ 21, упр. 2, 3
6(67)	Жиры: состав и строение молекул, номенклатура и классификация, физические свойства	Жиры – сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Физические свойства	Л. Растворимость жиров в воде и органических растворителях	Знать/понимать вещества: жиры, мыла, моющие средства Уметь определять принадлежность веществ к классу жиров; мылам
				§ 21
7(68)	Химические свойства жиров. Мыла и СМС	Омыление жиров, получение мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении)	Д. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масел к водным растворам брома и перманганата калия	Уметь - <i>характеризовать</i> строение и химические свойства жиров - объяснить зависимость свойств жиров от состава и строения
				§ 21, упр. 4-12
8(69)	Практическая работа № 3	Карбоновые кислоты		Уметь - <i>выполнять химический эксперимент</i> по получению и распознаванию карбоновых кислот
9-10 (70-71)	Обобщение и систематизация знаний о карбоновых кислотах, сложных эфирах, жирах	Выполнение упражнения в составлении уравнений реакций с участием карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, а также на генетическую связь между ними и углеводородами. Решение расчетных задач на вывод формулы вещества. Решение экспериментальных задач	Л. Экспериментальные задачи: - распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия - получение уксусной кислоты из ацетата натрия-	Уметь - <i>проводить</i> -расчеты по химическим формулам - <i>выполнять химический эксперимент</i> по получению и распознаванию органических веществ
11(72)	Контрольная работа № 4 по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры»	Учет и контроль знаний учащихся в форме проверочной работы, теста, зачета		
12(73)	Анализ контрольной работы			

Тема 7. Углеводы (8 часов)

1(74)	Углеводы: состав, номенклатура и классификация	Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества	Д. Образцы углеводов и изделий из них Д. Получение сахара кальция и выделение сахарозы из раствора сахара кальция	Знать/понимать -важнейшие вещества: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка Уметь -называть: углеводы по «тривиальной» и международной номенклатуре; -определять: принадлежность органических веществ к классу углеводов § 22, упр. 1-6
2(75)	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза	Строение молекулы глюкозы, физические свойства. 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 (спиртового и молочнокислого). Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы). Глюкоза и фруктоза в природе, их биологическая роль	Д. Реакция «серебряного зеркала» Д. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой Л. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы (аптечная упаковка, таблетки) Л. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании	Уметь -характеризовать строение и химические свойства глюкозы -объяснить зависимость свойств глюкозы от состава и строения -выполнять химический эксперимент по распознаванию глюкозы § 23, упр. 1-7
3(76)	Дисахариды: сахароза, мальтоза, лактоза	Строение дисахаридов, их биологическая роль. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья	Д. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании Л. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра	Уметь -характеризовать строение и химические свойства сахарозы -объяснить зависимость свойств сахарозы от состава и строения -выполнять химический эксперимент по распознаванию сахарозы § 23 упр. 8-11
4-5 (77- 78)	Полисахариды: крахмал, целлюлоза	Сравнительная характеристика крахмала и целлюлозы (строение, свойства, нахождение в природе, биологическая роль, физические свойства). Химические свойства полисахаридов: гидролиз, качественная реакция на крахмал, взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами. Понятие об	Д. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала Л. Качественная реакция на крахмал	Уметь -характеризовать строение и химические свойства крахмала и целлюлозы -объяснить зависимость свойств крахмала и целлюлозы от их состава и строения -выполнять химический

		искусственных волоках. Применение полисахаридов	Л. Ознакомление с коллекцией волокон	<i>эксперимент</i> по распознаванию крахмала § 24, упр. 1-5
6(79)	Практическая работа № 4	Углеводы		Уметь -выполнять химический эксперимент по распознаванию углеводов
7-8 (80-81)	Обобщение систематизация и знаний об углеводах	Выполнение упражнений в составлении уравнений реакций с участием углеводов, а также на генетическую связь между классами органических соединений Решение расчетных и экспериментальных задач	Л. Экспериментальные задачи: -распознавание растворов глюкозы и глицерина -определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине	Уметь -проводить -расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций -выполнять химический эксперимент по распознаванию углеводов
Тема 8. Азотсодержащие соединения (12асов)				
1(82)	Амины: состав, строение, классификация, изомерия и номенклатура, физические свойства аминов	Строение, классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов, анилина, бензола и нитробензола	Д. Физические свойства метиламина Д. Горение метиламина Л. Изготовление моделей молекул изомерных аминов	Знать/понимать -химические понятия: функциональная аминогруппа -вещества: амины, анилин Уметь -называть: амины по международной и «тривиальной» номенклатуре -определять принадлежность веществ к классу аминов § 25, упр. 1-3
2(83)	Химические свойства аминов	Реакции взаимодействия с водой и кислотами. Алкилирование и ацилирование аминов. Применение аминов на основе их свойств	Д. Отношение бензола и анилина к бромной воде Д. Взаимодействие метиламина и анилина с водой и кислотами	Уметь - характеризовать строение и химические свойства аминов -объяснить зависимость свойств аминов от состава и строения § 25, упр. 4-10
3(84)	Аминокислоты: состав, строение, изомерия и номенклатура; физические свойства аминокислот	Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия и номенклатура. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Получение аминокислот, их физические свойства. Биологическая роль аминокислот	Д. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот	Уметь -называть аминокислоты по «тривиальной» и международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к классу аминокислот; § 26, упр. 1, 2

4(85)	Химические свойства аминокислот	Реакции взаимодействия с основаниями, сильными кислотами, образование сложных эфиров; реакция поликонденсации. Синтетические волокна на примере капрона, энанта и др.	Д. Нейтрализация щелочи и кислоты аминокислотой	Уметь - <i>характеризовать</i> строение и химические свойства аминокислот - объяснить зависимость свойств аминокислот от состава и строения § 26, упр. 3-7
5-6 (86-87)	Белки как биополимеры, их биологические функции. Значение белков	Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Четвертичная структура как агрегация белковых и небелковых молекул. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции, значение белков. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения	Д. Растворение и осаждение белков Д. Денатурация белков Л. Качественные реакции на белки	Уметь - <i>характеризовать</i> строение и химические свойства белков; - объяснить зависимость свойств белков от состава и строения - выполнять химический эксперимент по распознаванию белков § 27, упр. 1-10
7(88)	Практическая работа № 5	Амины. Аминокислоты, белки		Уметь - выполнять химический эксперимент по распознаванию аминов, аминокислот, белков § 28, упр. 1-6
8(89)	<i>Нуклеиновые кислоты</i>	<i>Понятия «ДНК» и «РНК». Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений</i>	Д. Модели молекул ДНК и различных видов РНК Д. Образцы продуктов питания, изготовленных из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии	
9(90)	Практическая работа № 6	Идентификация органических соединений		Уметь - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ
10(91)	Обобщение и систематизация знаний об углеводах и азотсодержащих соединениях	Выполнение упражнений в составлении уравнений реакций с участием углеводов и азотсодержащих соединений, а также на генетическую связь между классами органических веществ		
11(92)	Контрольная работа № 5 по темам «Углеводы» и «Азотсодержащ	Учет и контроль знаний учащихся в форме проверочной работы, теста, зачета		

	ие соединения»			
12(93)	Анализ контрольной работы			
Тема 9. Биологически активные соединения (8 часов)				
1(94)	Витамины	Витамины: их классификация и обозначение. Водорастворимые витамины (С, группы В, РР) и жирорастворимые витамины (А, D, Е). Нормы потребления витаминов. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов	Д. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины Д. Фотографии животных с различными формами авитаминозов Д. Обнаружение витаминов А, С, D в продуктах питания	§ 29, упр. 1-7
2-3 (95-96)	Ферменты	Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности строения и свойств (селективность и эффективность) ферментов в сравнении с неорганическими катализаторами. Зависимость активности фермента от температуры и рН среды. Классификация ферментов. Значение в биологии и применение в промышленности	Д. Сравнение скорости разложения пероксида водорода под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, FeCl ₃ , MnO ₂) Л. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы Л. Разложение пероксида водорода под действием каталазы	§ 30, упр. 1-10
4(97)	Гормоны	Гормоны как биологически активные вещества, выполняющие эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин	Д. Плакат с изображением структурных формул гормонов	§ 31, упр. 1-11

5-6 (98-99)	Лекарства	Лекарства как химиотерапевтические препараты. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Безопасные способы применения лекарственных препаратов. Наркотики, наркомания и ее профилактика	Д. Плакаты с формулами важнейших лекарственных препаратов	
				§ 32, упр. 1-16
7(100)	Практическая работа № 7	Анализ лекарственных препаратов		
8(101-102)	Обобщение по курсу органической химии			

Учебно-методический комплект

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2005.
2. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: метод. пособие. - М.: Дрофа, 2006
3. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. Учреждений. – М.: Дрофа, 2011.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа, 2004.
5. Габриелян О.С., Берёзкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс – М.: Дрофа, 2003.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. – М.: Дрофа, 2004.
7. Габриелян О.С., Пономарев С.Ю., Карцова А.А. Органическая химия: Задачи и упражнения. 10 класс. – М.: Просвещение, 2005.
8. Габриелян О.С., Попкова Т.Н., Карцова А.А. Органическая химия: Методическое пособие. 10 класс. – М.: Просвещение, 2005.
9. Габриелян О.С., Ватлина Л.П. Химический эксперимент по органической химии. 10 класс. – М.: Дрофа, 2005.
10. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2005.
11. Габриелян О.С., Решетов П.В. Остроумов И.Г. Никитюк А.М. Готовимся к единому государственному экзамену. – М.: Дрофа, 2003-2004.
12. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учеб. Пособие. – М.: Дрофа, 2005.

Дополнительная литература для учителя

1. Буцкус П.Ф. Книга для чтения по органической химии – М.: Просвещение, 1985
2. Жиряков В.Г. Органическая химия. –М.: Просвещение, 1983
3. Лидин Р.А., Якимова Е.Е., Воротникова Н.А. Химия. Методические материалы 10-11 классы. - М.:Дрофа, 2000
4. Назарова Г.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. –М., 2000
5. Лидин Р.А. и др. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы (Решение задач). – М.: Дрофа, 2005.
6. Лидин Р.А., Маргулис В.Б. Химия. 10-11 классы. Дидактические материалы. (Тесты и проверочные задания). – М.: Дрофа, 2005.
7. Артеменко А.И. Органическая химия: Номенклатура. Изомерия. Электронные эффекты. – М.: Дрофа, 2006.
8. Суровцева Р.П. и др. Химия. 10-11 классы. Новые тесты. – М.: Дрофа, 2005.
9. Левкин А.Н. Химия в профильной школе: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2005.
10. Радецкий А.М. Контрольные работы по химии в 10-11 классах: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2005.

Дополнительная литература для учащихся

1. Малышкина В. Занимательная химия. Нескучный учебник. – Санкт-Петербург: Трион, 1998.
2. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. – М.: Дрофа, 2005.
3. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С.. Полезная химия: задачи и история. – М.: Дрофа, 2006.
4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2005.
5. Артеменко А.И. Применение органических соединений. – М.: Дрофа, 2005.
6. Зоммет К. и др. Химия. Справочник школьника и студента /Пер. с нем. – М.: Дрофа, 2005
7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2005.
8. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия: иллюстрированный курс: 10(11) класс: пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2005.
9. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Просвещение, 2005.
10. Лидин Р.А., Маргулис В.Б., Потапова Н.Н. Химические задачи с решениями: Пособие для школьников и абитуриентов. – М.: Просвещение, 2005.