

## Разработка тем углубленного изучения химии 10 класс

Содержание базовой программы расширено углублением следующих тем:

Тема урока	Содержание по базовому уровню	Содержание по углублённому уровню	Методическая разработка темы (ссылка на материалы)
<b>Изомерия и электронные эффекты органической химии</b>	Тема отдельно не рассматривается	Структурная изомерия и её виды: изомерия углеродного скелета, изомерия положения кратной связи и функциональной группы, межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и её виды: геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров от их названий. Электронный эффект в молекулах органических соединений. Понятие об индуктивном эффекте на примере молекулы пропена.	<b>Тема: Изомерия и электронные эффекты в органической химии</b>  Теория Видео Презентация Самоконтроль Контроль
<b>Окислительно-восстановительные реакции органической химии</b>	Тема отдельно не рассматривается	Органические вещества как окислители. Органические вещества как восстановители. Основные правила составления окислительно-восстановительных реакций в органической химии.	<b>Тема: Окислительно-восстановительные реакции в органической химии</b>  Теория Видео Презентация Самоконтроль Контроль

<p><b>Алканы и циклоалканы</b></p>	<p>Значение природного газа и иных природных углеводородов в качестве топлива и химического сырья. Метан и другие алканы как составная часть природного газа. Химические свойства метана, обуславливающие его применение (горение, пиролиз, галогенирование). Гомологи метана, изомерия и номенклатура. Дегидрирование этана.</p>	<p>Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Физические свойства алканов. Нахождение в природе. Промышленные способы получения алканов: крекинг, пиролиз, каталитический реформинг, фракционная перегонка. Лабораторные способы получения алканов. Химические свойства алканов. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомерия и применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в <math>C_3H_6</math> и <math>C_4H_8</math>, конформации <math>C_6H_{12}</math>. Изомерия циклоалканов (электроны по скелету цис- транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства <math>C_3H_6</math>, <math>C_4H_8</math></p>	<p><b>Тема: Алканы и циклоалканы</b></p> <p>Теория</p> <p>Видео</p> <p>Презентация</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Контроль</p>
------------------------------------	---	--	--

<p><b>Алкены</b></p>	<p>Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление) и применение этилена. Полиэтилен.</p>	<p>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. Поляризация <math>\pi</math>-связи в молекулах алкенов на примере пропена. Реакции присоединения (галогенирование, 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. Перекисный эффект Хараша.</p>	<p><b>Тема: Алкены</b></p> <p>Теория</p> <p>Видео</p> <p>Презентация</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Контроль</p>
<p><b>Алкины</b></p>	<p>Высокотемпературное пламя ацетилена как одна из областей его применения. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), тримеризация (реакция Зелинского).</p>	<p>Гомологический ряд и общая формула алкинов. 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</p>	<p><b>Тема: Алкины</b></p> <p>Теория</p> <p>Видео</p> <p>Презентация</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Контроль</p>

<p><b>Ароматические углеводороды</b></p>	<p>Открытие бензола, его свойства и первые области применения. Установление химического строения бензола. Формула Кекуле. Химические свойства бензола: галогенирование, нитрование.</p>	<p>Арены. История открытия бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Общая формула аренов. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Изомерия дизамещенных бензолов на примере ксилолов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, аеллирование. 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</p>	<p><b>Тема: Ароматические углеводороды</b></p> <p>Теория</p> <p>Видео</p> <p>Презентация</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Контроль</p>
--	---	--	--

<p><b>Галогенопроизводные углеводов</b></p>	<p>Тема отдельно рассматривается</p>	<p>не Галогенопроизводные углеводов. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу. Действие на галогенопроизводные водного и спиртового растворов щелочи. Сравнение реакционной способности алкил-, винил-, фенил- и бензилгалогенидов. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Понятие о металлоорганических соединениях. Использование галогенопроизводных в быту, технике и в синтезе.</p>	<p><b>Тема: Галогенопроизводные углеводов</b></p> <p>Теория</p> <p>Видео</p> <p>Презентация</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Контроль</p>
---	--------------------------------------	--	---

**Спирты. Фенолы.  
Простые эфиры**

Этиловый спирт и его свойства. Окисление этанола. Химические свойства этанола: дегидратация, взаимодействие с натрием, горение. Получение этанола гидратацией этилена, брожением сахаров. Гомологический ряд одноатомных спиртов, изомерия, номенклатура. Многоатомные спирты: глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Строение молекулы и химические свойства фенола, подтверждающие взаимное влияние атомов: кислотные свойства, реакции галогенирования, нитрования. Получение фенола из каменноугольной смолы.

Спирты. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов: кислотные свойства (взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксильной группы); реакции замещения гидроксильной группы на галоген как способ получения растворителей; межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация; образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами; горение; окисление оксидом меди (II), подкисленным раствором перманганата калия, хромовой смесью; реакции углеводородного радикала. Алкоголяты. Гидролиз, алкилирование (синтез простых эфиров по Вильямсону). Промышленный синтез метанола. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Простые эфиры как изомеры предельных одноатомных спиртов. Сравнение их физических и химических свойств со спиртами. Реакция расщепления простых эфиров иодоводородом. Многоатомные

**Тема: Спирты. Фенолы. Простые эфиры**

Теория

Видео

Презентация

Самоконтроль

Контроль

<p><b>Альдегиды.</b> <b>Кетоны.</b> <b>Карбоновые кислоты</b></p>	<p>Производство и использование строительных и отделочных материалов на основе полимеров из фенолформальдегидных смол и их аналогов. Формальдегид, его строение и физические свойства. Химические свойства формальдегида: гидрирование, окисление. Качественная реакция на альдегидную группу. Получение формальдегида и ацетальдегида из соответствующих спиртов. Карбоновые кислоты в природе и в быту. Химические свойства карбоновых кислот и сравнение со свойствами соляной кислоты (взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями). Уксусная кислота как слабый электролит. Реакция этерификации. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот.</p>	<p>Альдегиды и кетоны. Электронное и пространственное строение карбонильной группы, ее полярность и поляризуемость. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия предельных альдегидов. Строение молекулы ацетона. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия кетонов. Общая формула предельных альдегидов и кетонов. Физические свойства формальдегида, ацетальдегида, ацетона. Химические свойства предельных альдегидов и кетонов. Реакции присоединения воды, спиртов, циановодорода и гидросульфита натрия. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов в реакциях присоединения. Химические свойства предельных альдегидов и кетонов. Реакции замещения атомов водорода при <math>\alpha</math>-углеродном атоме на галоген. Полимеризация формальдегида и ацетальдегида. Окисление карбонильных соединений. Особенности реакции окисления ацетона. Сравнение окисления альдегидов и кетонов. Гидрирование. Восстановление карбонильных соединений в спирты. Качественные реакции на альдегидную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)). Особенности формальдегида. Реакция формальдегида с фенолом.</p>	<p><b>Тема: Альдегиды. Кетоны.</b> <b>Карбоновые кислоты</b></p> <p>Теория</p> <p>Видео</p> <p>Презентация</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Контроль</p>
---	--	--	--

<p><b>Гетероциклические соединения</b></p>	<p>Тема отдельно не рассматривается</p>	<p>Гетероциклы. Фуран и пиррол как представители пятичленных гетероциклов. Природа ароматичности пятичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиррола, ароматический характер молекулы. Кислотные свойства пиррола. Демонстрации. Образцы гетероциклических соединений.</p>	<p><b>Тема: Гетероциклические соединения</b></p> <p>Теория</p> <p>Видео</p> <p>Презентация</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Контроль</p>
--	---	--	--



**Углеводы**

Состав углеводов, их нахождение и роль в природе. Значение углеводов в технике, быту и производстве. Классификация углеводов: моно-, ди- и полисахариды. Двойственность функции органического вещества на примере глюкозы. Химические свойства глюкозы, доказывающие это. Брожение глюкозы. Фотосинтез. Сахароза как представитель дисахаридов. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

Физические свойства и нахождение углеводов в природе (на примере глюкозы и фруктозы). Линейная и циклическая формы глюкозы и фруктозы. Формулы Фишера и Хеуорса. Понятие о таутомерии как виде изомерии между циклической и линейной формами. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Химические свойства глюкозы: окисление хлорной или бромной водой, окисление азотной кислотой, восстановление в шестиатомный спирт, ацилирование, алкилирование, изомеризация, качественные реакции на глюкозу (экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе), спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое и маслянокислое брожение. Гликозидный гидроксил, его специфические свойства. Понятие о гликозидах. Понятие о гликозидах, их нахождении в природе. Получение глюкозы. Дисахариды. Сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов. Строение, физические и химические свойства сахарозы. Гидролиз дисахаридов. Получение сахара из сахарной свеклы. Применение сахарозы. Полисахариды. Крахмал, гликоген и целлюлоза как биологические полимеры. Крахмал как смесь амилозы и амилопектина, его физические свойства. Химические свойства крахмала: гидролиз,

**Тема: Углеводы**

Теория

Видео

Презентация

Самоконтроль

Контроль

<p><b>Белки.</b> <b>Нуклеиновые кислоты</b></p>	<p>Белки как биополимеры, их строение (первичная, вторичная и третичная структуры), химические свойства (денатурация, гидролиз, качественные реакции). Биологические функции белков: строительная, ферментативная, защитная. ДНК и РНК как биополимеры. Общая схема строения нуклеотида. Сравнение строения, нахождение в клетке и функции ДНК и РНК.</p>	<p>Состав, строение и номенклатура аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. Изомерия предельных аминокислот. Оптическая изомерия. Физические свойства предельных аминокислот. Способы получения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Первичная структура белков. Ферментативный гидролиз белков. Вторичная структура белков: а-спираль, б-структура. Третичная и четвертичная структуры белков. Дисульфидные мостики и ионные и ван-дер-ваальсовы (гидрофобные) взаимодействия. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Биологические функции белков. Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Состав и строение нуклеиновых кислот (ДНК и РНК). Гидролиз нуклеиновых кислот. Структура нуклеиновых кислот. Биологическая роль нуклеиновых кислот.</p>	<p><b>Тема: Белки. Нуклеиновые кислоты</b></p> <p>Теория</p> <p>Видео</p> <p>Презентация</p> <p>Самоконтроль</p> <p>Контроль</p>
---	---	--	--