



Сотласовано
Учленительский отдела
образования города Балхаш
Управления образования
Каратайлинской области
Каратайлинской области
Приказ № _____
Ардарбекова Г. Ж.
от « » _____ 2021 г.

Рассмотрено
Заведующая методическим
кабинетом отдела
образования города Балхаш
Управления образования
Каратайлинской области
Каратайлинской области
Бектуранова А. О.
« » _____ 2021 г.



Утверждено
Директор КГУ «Школа - лицей
№ 7» управления образования
города Балхаш
Управления образования
Каратайлинской области
Каратайлинской области
Алибева Ш. А.
« » _____ 2021 г.

Программа курса предмета по выбору «Химия».

11 класс, 1 час в неделю, всего 34 часа
2021-2022 учебный год

Разработана

Султановой Е. А.,

Учителем химии

Балхаш- 2021

Рецензия

на программу курса по выбору предмета химии для 11 класса,
разработанную учителем химии
КТУ «Школа - лицей № 17» отдела образования города Балхаш
управления образования Карагандинской области
Султановой Еленой Анатольевной.

Основная цель школы - подготовить учащихся к дальнейшей учебе и профессиональной деятельности, удовлетворения образовательных потребностей каждого ученика в соответствии с его наклонностями, интересами и возможностями, подготовить его к творческому интеллектуальному труду. В этом большую помощь оказывают предметные знания и умения. Одним из ведущих факторов этого процесса является внедрение в учебный процесс курсов, по выбору которые систематизируют и расширяют предметные знания школьников. Курс по выбору предмета химии разработан для класса, где не ведется основной предмет и направлен на совершенствование знаний, учащихся по основным вопросам химической науки. Содержание программы выстроено по принципу от простого к сложному, от приобретения новых умений и навыков к их творческому применению. В пояснительной записке отмечены цели и задачи курса, ожидаемые результаты. Программой предусмотрено выполнение практических работ, носящих поисковый или творческий уровень деятельности школьников, что готовит их к самостоятельному решению учебных и жизненных задач. Программа рассчитана на 34 учебных часа (по 1 часу в неделю) и ориентирована на школьников, интересующихся химией, описывает механизмы химических реакций, которые протекают в органической химии. Программа представлена различной тематикой, включает в себя разделы, которые определены учебной программой обновлённого содержания среднего образования.

Хочется заметить, что в данной программе органично переплетаются лекционная и практическая части, которые помогают учащимся проявить свои творческие и исследовательские наклонности, развивать умение применять полученные знания в повседневной жизни.

Рекомендую одобрить и использовать программу курса по выбору предмета химии, разработанную учителем химии КТУ «Школа - лицей № 17» отдела образования города Балхаш управления образования Карагандинской области Султановой Еленой Анатольевной для обучения в 11 классе.

Учитель географии КТУ «Школа - лицей № 17»
отдела образования города Балхаш
управления образования
Карагандинской области

Смирнова Н.Н.

Пояснительная записка.

Одной из ведущих тенденций современного образования является его профилизация. Курс по выбору по предмету химия ориентирован на обучающихся, проявляющих интерес к изучению химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно-научного профиля. Данный курс предназначен для учащихся 11 класса и рассчитан на 34 часа. 1 час в неделю, предполагает расширение знаний по органической и общей химии. Содержание учебного материала программы соответствует целям и задачам профильного обучения, и программе обновлённого содержания среднего образования.

Данный курс по выбору предполагает рассмотрение вопросов, на базовом уровне в классе, где нет преподавания основного предмета, поэтому курс носит обобщенный и ознакомительный характер. После повторения важнейших понятий рассматривается строение и классификация органических соединений, теоретическую основу которой составляет современная теория химического строения с некоторыми элементами электронной теории и стереохимии. Логическим продолжением ведущей идеи о взаимосвязи веществ является тема «Химические реакции в органической химии», которая знакомит учащихся с классификацией реакций в органической химии и даёт представление о некоторых механизмах их протекания.

Полученные в первых темах теоретические знания учащихся затем закрепляются и развиваются на богатом фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых (углеводородов) до наиболее сложных (биополимеров). Такое построение программы позволяет усилить дедуктивный подход к изучению органической химии. После рассмотрения тем по органической химии происходит систематизация и обобщение знаний по темам раздела общей химии, особое внимание уделяется закономерностям в группах соединений, переходных металлов, внесены вопросы производства современных материалов, курс заканчивается разделом «Зеленая» химия.

Цель курса: систематизировать и расширить знания учащихся по органической и общей химии, отработать умение решать разнообразие задачи различного уровня сложности.

Задачи:

- сформировать и расширить знания учащихся по органической и общей химии;
- продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, грамотно и доказательно излагать учебный материал, самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания;
- развивать интеллектуальные творческие способности учащихся;
- развивать интерес к науке через вопросы производства современных материалов и вопросов экологии;
- развивать интерес к изучению химии для осознанного выбора профессии.

Структура и содержание курса. Содержание учебного предмета включает 5 разделов: 1. Частицы вещества; 2. Закономерности протекания химических реакций; 3. Энергетика химических реакций; 4. Химия вокруг нас; 5. Химия и жизнь.

Формы и методы изучения курса: наряду с лекционной формой особую роль в изложении материала курса играют примеры, насыщенные реальной современной информацией. Предусматривается активная форма обучения с использованием практических знаний, с непосредственным вовлечением каждого учащегося индивидуально или в малой группе в процессе проведения практических занятий. Форма оценки знаний, умений и навыков учащихся: устный опрос учащихся, оценивание сообщений, докладов, рефератов, презентаций творческих работ, тесты различного вида, взаимно и самообучение.

Курс завершится итоговой диагностической работой и защитой творческой самостоятельной работы, при этом учащиеся должны продемонстрировать уровень усвоения материала данного курса.

Каждая тема курса предполагает проведение демонстрационного и учебного экспериментов. Программа курса создаёт условия для организации учебно-исследовательской деятельности школьников на основе выполнения лабораторных опытов и практических работ. Уделяется внимание решению расчётных и экспериментальных задач по химии повышенного уровня сложности.

Новизна курса заключается в синтезе теоретического и практического материала по химии с различными формами диагностического инструментария, измеряющего ЗУНы и ключевые компетенции учащихся по курсу органической химии. При выборе индивидуальных заданий, учитывается их направленность на корректировку развития. Применение автором заданий интеллектуального характера, обучение активным методам мышления и способам поисковой деятельности – все это также можно определять, как элементы новизны.

Учебно-тематический план.

Тема	Часы	Из них		Образовательный продукт	Дата	Самостоятельная работа учащихся
		Теория	Практика			
1 11.1 А «Соединения ароматического ряда». Строение молекулы бензола, получение бензола и его гомологов, химические свойства бензола и его гомологов; Лабораторный опыт № 1: «Составление моделей молекул бензола».	3	1	2	Знание о строении и свойствах бензола и его гомологов.		Выборочный тест, комбинированный тест. Творческая деятельность:
2 11.1.В. «Номенклатура и изомеры циклических соединений». Номенклатура ИУРАС для ароматических и гетероциклических соединений, асимметричные атомы углерода, пространственные изомеры.	1	1		Знание строения и классификации органических соединений, объяснение пространственной изомерии,		Творческая деятельность по решению расчетных и экспериментальных задач с участием органических веществ.
3 11.1С «Карбонильные соединения». Строение и номенклатура карбонильных соединений, получение и свойства альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, реакция этерификации, сложные эфиры и мыла	4	1	3	Знание строения и свойств карбонильных соединений		Творческая деятельность, практическая самостоятельная работа.
4 11.2А «Амины и аминокислоты». Классификация и номенклатура аминов, физические, химические свойства и получение аминов, состав, строение, биологическая роль аминокислот, физические и химические свойства аминокислот.	2	1	1	Знание об особенностях аминов и аминокислот		Практическая самостоятельная работа, работа в парах и группах, творческая деятельность.
5 11.2В «Химия животного». Классификация углеводов и их строение, свойства и применение углеводов, белки,	3	1	2	Знание об углеводах, белках.		Практическая самостоятельная работа.

	структуры белковых молекул, определение структуры полипептидов, роль и применение ферментов, нуклеиновые кислоты: состав и структура ДНК, РНК, АТФ и энергии, биологически значимые элементы, загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами, влияние тяжелых металлов на белки.				ДНК, РНК	работа в парах и группах, творческая деятельность.
6	11.2 С «Синтетические полимеры». Высокомолекулярные соединения, реакции полимеризации, реакции поликонденсации, полиамиды и полиэфирсы, применение, воздействие пластиков на окружающую среду	3	1	2	Знание об особенностях синтетических полимеров, влияния их производств а на окружающую среду	Практическая самостоятельная работа в парах и группах, творческая деятельность
7	11.3 А «Органический синтез». Основные функциональные группы в органических соединениях, генетическая связь органических веществ	2	1	1	Знания о генетическо й связи органически х веществ	Практическая самостоятельная работа в парах и группах
8	11.3 В «Элементы 14 (IV) группы». Изменение свойств элементов 14 (IV) группы, химические свойства элементов 14 (IV) группы и их соединений, свойства оксидов элементов 14 (IV) группы, формы нахождения в природе и способы получения простых веществ. Особенности строения и свойства молекулы азота, аммиака и соли аммония, промышленное получение аммиака, промышленное производство азотных удобрений, экологическое воздействие оксидов азота и нитратов на окружающую среду, сероводород и сульфиды, диоксиды серы, влияние на окружающую	6	2	4	Знания об особенностях элементов и их соединений 14(IV) группы.	Творческая деятельность, практическая самостоятельная работа.

	среду и применение, контактный способ получения серной кислоты					
9	11.3D «Растворы кислот и оснований». Теории кислот и оснований, ионное произведение воды, водородный показатель, сила кислот и оснований, степень диссоциации, буферные растворы, кислотно-основное титрование	2	1	1	Знания о теории кислот и оснований, титровании	Практическая самостоятельная работа, работа в парах и группах
10	11.4A) «Производство металлов». Получение металлов и сплавов, применение электролиза в промышленности, научные принципы химических производств, проблемы охраны окружающей среды при производстве металлов	2	1	1	Знания о получении металлов и сплавов, проблемах окружающей среды при производстве металлов.	Творческая деятельность, практическая самостоятельная работа.
11	11.4B «Переходные металлы». Общая характеристика переходных металлов; биологическая роль переходных металлов, комплексные соединения	2	1	1	Знания об особенностях переходных металлов, комплексах.	Практическая самостоятельная работа, работа в парах и группах
12	11.4C «Разработка новых веществ и материалов». Разработка и создание новых материалов, природные и синтетические соединения с физиологической активностью, разработка и синтез лекарственных препаратов, нанотехнология структура наноматериалов, разработка новых полимеров, практическое значение новых материалов.	3	1	2	Знания о новых материалах и их областях применения	Творческая деятельность, практическая самостоятельная работа.
13	11.4D «Зеленая химия». 12 принципов «зеленой химии», загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы, разрушение озонового слоя Земли, глобальное потепление.	1	1		Знание 12 принципов «зеленой» химии, проблем окружающей среды.	Творческая деятельность, практическая самостоятельная работа.

Содержание программы.

Базовое содержание учебного предмета «Химия» 11-класса:

1) «Соединения ароматического ряда». Строение молекул бензола, получение бензола и его гомологов, химические свойства бензола и его гомологов;

Лабораторный опыт № 1: «Составление моделей молекул бензола».

2) «Номенклатура и изомерия циклических соединений». Номенклатура ИУРАС для ароматических и гетероциклических соединений, асимметричные атомы углерода, пространственные изомеры.

3) «Карбонильные соединения». Строение и номенклатура карбонильных соединений, получение и свойства альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, реакция этерификации, сложные эфиры и мыла;

Лабораторный опыт № 2: «Изучение свойств уксусной кислоты»;

Лабораторный опыт № 3: «Получение и свойства сложных эфиров».

4) «Амины и аминокислоты». Классификация и номенклатура аминов, физические, химические свойства и получение аминов, состав, строение, биологическая роль аминокислот, физические и химические свойства аминокислот;

Лабораторный опыт № 4: «Составление моделей молекул аммиака и аминов»;

Лабораторный опыт № 5: «Составление молекул аминокислот и определение асимметричного атома углерода»;

Лабораторный опыт № 6: «Свойства аминокислот»;

5) «Химия животного». Классификация углеводов и их строение, свойства и применение углеводов, белки, структуры белковых молекул, определение структуры полипептидов, роль и применение ферментов, нуклеиновые кислоты: состав и структура ДНК, РНК, АТФ и энергии, биологически значимые элементы, затравление окружающей среды тяжелыми металлами, влияние тяжелых металлов на белки;

Лабораторный опыт № 7: «Химические свойства глюкозы как альдегидоспирта. Качественная реакция на крахмал»;

Практическая работа № 1: «Денатурация и цветные реакции белков»;

Лабораторный опыт № 8 «Изготовление модели ДНК»;

6) «Синтетические полимеры». Высокомолекулярные соединения, реакции полимеризации, реакции поликонденсации, полиамиды и полиэфир, применение, воздействие пластиков на окружающую среду;

Лабораторный опыт № 9: «Полимеры и их свойства»; Практическая работа № 2:

«Распознавание пластмасс и волокон»;

7) «Органический синтез». Основные функциональные группы в органических соединениях, генетическая связь органических веществ;

Практическая работа № 3: «Решение экспериментальных задач»

8) «Элементы 14 (IV) группы». Изменение свойств элементов 14 (IV) группы, химические свойства элементов 14 (IV) группы и их соединений, свойства оксидов элементов 14 (IV) группы, формы нахождения в природе и способы получения простых веществ;

Лабораторный опыт № 10: «Химические свойства свинца, олова и их соединений»;

9) «Азот и сера». Особенности строения и свойства молекулы азота, аммиак и соли аммония, промышленное получение аммиака, промышленное производство азотных удобрений, экологическое воздействие оксидов азота и нитратов на окружающую среду, сероводород и сульфиды, диоксиды серы, влияние на окружающую среду и применение, контактный способ получения серной кислоты.

Лабораторный опыт № 11: «Качественная реакция на ионы: аммония, сульфат»;

Демонстрация № 1: «Окислительные свойства серной и азотной кислот»;

10) «Растворы кислот и оснований». Теории кислот и оснований, ионное произведение воды, водородный показатель, сила кислот и оснований, степень диссоциации, буферные растворы, кислотно-основное титрование;

Практическая работа № 4: «Титрование сильного основания сильной кислотой».

11) Переходные металлы». Общая характеристика переходных металлов; биологическая роль переходных металлов, комплексные соединения;

Лабораторный опыт № 12 «Свойства комплексных ионов переходных металлов»;

12) «Производство металлов». Получение металлов и сплавов, применение электролиза в промышленности, научные принципы химических производств, проблемы охраны окружающей среды при производстве металлов;

Лабораторный опыт № 13 «Гальваническое покрытие металлических предметов».

13) «Разработка новых веществ и материалов». Разработка и создание новых материалов, природные и синтетические соединения с физиологической активностью, разработка и синтез лекарственных препаратов, нанотехнология структура нанопериодных частиц, разработка новых полимеров, практическое значение новых материалов.

14) «Зеленая химия». 12 принципов «зеленой химии», загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы, разрушение озонового слоя Земли, глобальное потепление.

Методическая часть.

Курс по выбору предмета химии - это целевой функциональный узел знаний, в котором теоретический и практический материал одной из трудных и важнейших тем по органической химии объединен в единую целостную систему. Каждое занятие данной системы имеет целевой план действий, банк информации, методическое руководство по достижению дидактических целей. Данный курс можно рассматривать как программу обучения, индивидуализированную по содержанию, методам обучения, уровню самостоятельности, предполагает углубление и расширение знаний учащихся по курсу органической и общей химии. Содержание учебного материала подобрано в соответствии с темой и дидактической целью. На каждом занятии выделяются важнейшие научные понятия, теоретические положения, закономерности, которые позволяют решать практические задачи. Объем учебного материала подобран оптимально с целью избежать перегруза учащихся. Одной из форм обучения является проблемная лекция, построенная с учетом возрастных способностей учащихся. Главная задача теоретической лекции вызвать интерес к материалу, активизировать работу творческой мысли, в не свести всё к сообщению готовых научных истин, которые следует понять, запомнить и суметь применить при решении задач. На каждом занятии предусматривается творческая деятельность, направленная на поиск решений с целью активизации познавательной деятельности, развития самостоятельности. В данной программе используются следующие виды контроля: **самоконтроль**, когда ученик сверяет свой результат с карточкой – эталоном и сам оценивает уровень своих знаний, **взаимный контроль**, когда ученик после исправления своих ошибок может проконтролировать задание партнеров, **контроль учителя**, который осуществляется на каждом занятии постоянно. Используются тесты с дополнениями, тест - напоминание, тесты с альтернативным ответом, выборочный тест, тесты соответствия, комбинированные тесты, открытые тесты, зачет, практические работы, творческие самостоятельные практические работы.

В проведении занятий предусматривается использовать как учебные пособия для школы, так и дополнительные источники (см. список литературы), а также дидактические разработки учителя.

Предполагаемые результаты обучения.

По окончании курса учащиеся должны знать:

Основные положения теории А.М.Бутлерова, понятия структурной и пространственной изомерии, классификацию органических реакций, специфику органических реакций, механизмы разрыва ковалентной связи, механизм реакции замещения на примере метана, понятия радикала, индуктивный и мезомерный эффект, основные способы получения алканов, алкенов, алкинов, аренов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминокислот; вещества, широко используемые в практике, понятия sp^3 -, sp^2 -, sp - гибридизации, классификацию и номенклатуру органических веществ, характер взаимного влияния атомов в молекуле, типы реакций характерные для данных веществ.

Обобщенности элементов и их соединений 14 группы, переходных металлов, комплексах. Знать области применения новых материалов и принципов «зеленой» химии.

Учащиеся должны уметь:

Называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам, определять характер взаимного влияния атомов в молекулах, записывать уравнения химических реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, объяснять зависимость реакционную способность веществ в зависимости от строения их молекул, выполнять химический эксперимент, осуществлять самостоятельный поиск информации, объяснять химические явления, происходящие в природе; использовать приобретённые знания для понимания глобальных проблем, которые стоят перед человечеством.

Учащийся должен владеть:

- Современным химическим языком в рамках темы курса.
- Владеть важнейшими вычислительными навыками, алгоритмом решения типовых химических задач по курсу органической и общей химии.

По окончании курса учащиеся должны пополнить и расширить свой багаж теоретических знаний по химии, свободно владеть информацией об особенностях классов органических веществ.

Учащиеся должны в полной мере развить химическую зоркость, иметь представление о различных химических процессах, протекающих с участием органических веществ в живой природе. В полной мере сформировать ключевые компетенции, такие как саморазвитие, информационные компетенции, компетентности самосовершенствования, саморегулирования, саморазвития, личностной и предметной рефлексии, компетентности интеграции через умение структурировать полученные знания, ситуативно-адекватной актуализации знаний, расширения приращения накопленных знаний.

Диагностический инструментарий: При разработке диагностических работ использована методика представленной в работе «Диагностические контрольные работы по русскому языку, литературе, географии, истории, биологии, химии, экономике. Учебно-методическое пособие/ Науч. ред. В.Н. Максимова. – СПб. 2001г. Диагностические работы позволяют отследить результативность проблемного обучения, включения межпредметной интеграции в учебный процесс. Рекомендуется использование методики определения уровня творческих способностей по таксономии Б. Блума.

Методы, формы и средства обучения:

1. Лекция-визуализация
2. Лекция-консультация
3. Лекция-диалог
4. Проблемная лекция
5. Метод критического мышления
6. Групповая работа
7. Взаимообучение
8. Практическая работа

9. Самостоятельная работа

10. Творческая деятельность по составлению задач различного типа

Предполагаемые темы защиты творческих проектных работ:

1. В мире алканов.

2. Органические вещества в моем доме.

4. Я хочу быть...

5. Окислительно – восстановительные реакции в органической химии.

6. Цветные реакции белков.

Программа курса позволяет учащимся оценить свои возможности и углубить свои знания по химии.

Она включает новые для учащихся знания, не содержащиеся в базовых программах, необходимые для более свободного и широкого взгляда на химию.

Программа содержит новые знания для учащихся, что вызывает познавательный интерес школьников и побуждает желание самообразовываться.

Она дает возможность установить степень достижения промежуточных и итоговых результатов и выявить сбой в прохождении программы в любой момент процесса обучения.

Программой определена такая последовательность изучения знаний, которая является наиболее «коротким путем» в достижении целей.

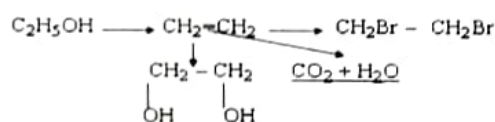
Тема: Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые кислоты. Особенности строения карбоксильной группы. Классификация, номенклатура, изомерия и получение карбоновых кислот. Производные карбоновых кислот.

Цель: Отработать умение по основным вопросам по теме «Спирты, кетоны и альдегиды», на основе этих знаний познакомить с карбоновыми кислотами, их особенностями, показав их сходство и отличие от неорганических кислот, повторить реакции ионного обмена. Развивать логическое мышление, воспитывать интерес к науке, взаимопомощь.

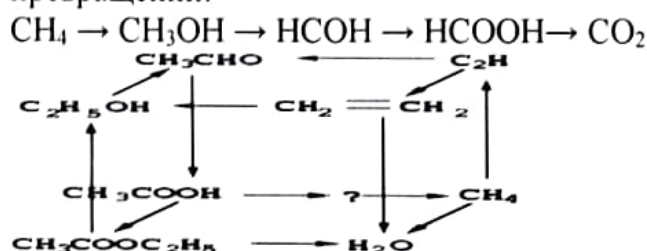
Ход занятия:

1. Организационный момент
2. Работа по индивидуальным заданиям.
3. Лекция-диалог
4. Работа в парах
5. Творческая деятельность
6. Обобщение с элементами работы в группах
7. Подведение итогов.

В начале занятия с целью повторения материала прошлого создаётся 4 пары учитель – ученик, которые работают по вопросам особенности спиртов, 6 учащихся имеют индивидуальные задания, остальные решают цепочки



превращений:



После повторения учитель задает проблемный вопрос – а почему лимон или щавель кислые?

Благодаря работам выдающегося шведского химика Карла Вильгельма Шееле, к концу XVIII встало известно около десяти различных органических кислот, он выделил и описал лимонную, молочную, щавелевую и другие кислоты.

Что называется карбоновыми кислотами?

Карбоновые кислоты

Кислородсодержащие соединения

- спирты
 - одноатомные
 - многоатомные
- альдегиды и кетоны
- карбоновые кислоты
- эфиры
 - простые
 - сложные

Давайте вспомним, какие классы кислородсодержащих органических веществ мы уже знаем.

Каким образом генетически карбоновые кислоты связаны с ранее изученным классом альдегидов?

$$\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$$

$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4$
конц.

Все карбоновые кислоты имеют функциональную группу.

Карбоксильная группа

$$\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$$

Гидроксильная группа

Классификация карбоновых кислот:

1) В зависимости от числа карбоксильных групп

- одноосновные – уксусная
- двухосновные – щавелевая
- многоосновные – лимонная

Классификация кислот по числу карбоксильных групп

одноосновные

$$\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$$

двухосновные

$$\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$$

многоосновные

$$\text{H}_2\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$$

$$|$$

$$\text{HC}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$$

$$|$$

$$\text{H}_2\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$$

Общая формула одноосновных кислот предельного ряда $C_nH_{2n+1}COOH$

где n может быть равно нулю.

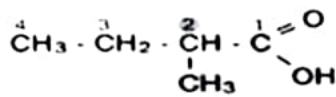
Изомерия: 1. Межклассовая (сложные эфиры); 2. Углеродного скелета.

Учитель знакомит с

2) В зависимости от природы радикала

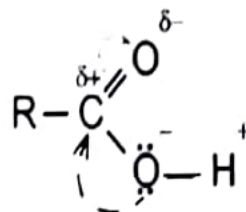
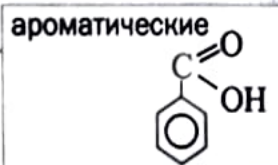
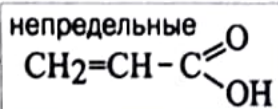
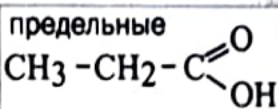
- предельные – пропионовая
- непредельные – акриловая
- ароматические – бензойная

Номенклатура карбоновых кислот



2 метилбутановая кислота

Классификация кислот в зависимости от природы радикала



гомологическим рядом карбоновых кислот, разбираются их физические свойства.

Как происходит перераспределение электронной плотности в карбоксильной группе?

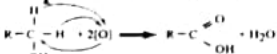
В чем заключается взаимное влияние атомов в молекулах карбоновых кислот?

Как это будет отражаться на химических свойствах карбоновых кислот?

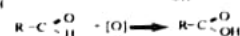
Почему карбоновые кислоты проявляют общие свойства такие же как и неорганические?

Получение карбоновых кислот

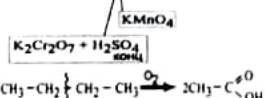
1. Окисление спиртов.



2. Окислением альдегидов



3. Окислением углеводов



4. Гидролиз сложных эфиров $RCO(OR') + H_2O \rightarrow RCOOH + R'OH$

5. Окисление алкенов $R-CH=CH_2 \xrightarrow{[O]} RCOOH$ По месту = связь

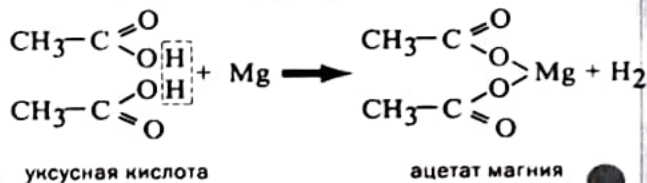
6. $RCH_2C \equiv N \xrightarrow{+2H_2O} RCH_2COONH_4 \xrightarrow{+HCl} RCH_2COOH + NH_4Cl$

Химические свойства карбоновых кислот

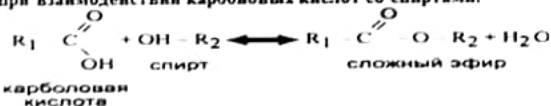
Общие свойства карбоновых кислот аналогичны соответствующим свойствам неорганических кислот:

1. Диссоциация в водных растворах (среда кислая, индикаторы меняют окраску). $CH_3-COOH \rightleftharpoons CH_3-COO^- + H^+$

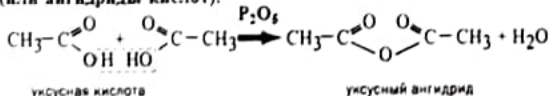
2. Карбоновые кислоты вступают в реакцию замещения с металлами, стоящими в ряду напряжений до водорода.



6. Реакция этерификации – образование сложных эфиров при взаимодействии карбоновых кислот со спиртами.

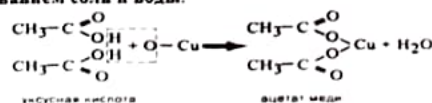


7. Кислоты могут образовывать кислотные оксиды (или ангидриды кислот).

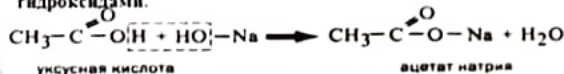


Соли – ат (пример – бутилат)

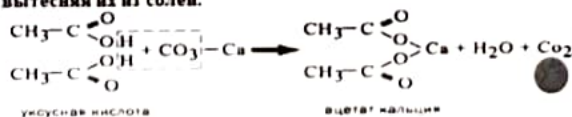
3. Карбоновые кислоты реагируют с основными оксидами с образованием соли и воды.



4. Вступают в реакцию нейтрализации с основаниями (щелочами и нерастворимыми) и амфотерными гидроксидными.



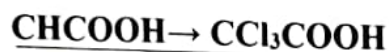
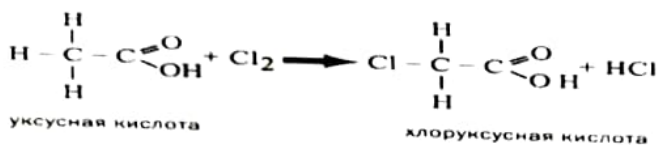
5. Взаимодействуют с солями более слабых и летучих кислот, вытесняя их из солей.



Особые свойства кислот, обусловленных наличием в их молекулах радикалов.

$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}\begin{matrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{matrix} \\ | \\ \text{H} \end{array} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{C}\begin{matrix} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{OH} \end{matrix} \\ | \\ \text{H} \end{array} + \text{HCl}$$

уксусная кислотахлоруксусная кислота



Работа в группах:

1. Сколько веществ и какие соответствуют общей формуле $C_6H_{12}O_2$ составьте их формулы и назовите.
2. Составьте все возможные изомеры для гексановой кислоты и назовите их.

1. Карбоновыми кислотами называются органические вещества, молекулы которых содержат одну или несколько карбоксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом.
2. Для карбоновых кислот, как и для альдегидов, характерна изомерия углеродного скелета.
3. Молекулы карбоновых кислот образуют димеры.
4. Общие свойства, характерные для класса карбоновых кислот, обусловлены наличием в молекулах гидроксильной группы, которая содержит резко полярную связь между атомами водорода и кислорода. Для карбоновых кислот характерны свойства как общие с неорганическими кислотами, так и специфические, присущие только для органических кислот.

Подведение итогов занятия.

Список рекомендуемой литературы для учащихся:

1. Бровко М.И, Волович П.М. Готовимся к экзамену по химии. АЙРИС. Москва. 2006
2. Габриелян О.С. и др. Химия. 10 класс. Профильный уровень. М. Дрофа. 2015.
3. Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. М. Мир. 2017
4. Нурахметов Н.Н. Тестовые задания по химии. Пособие для учащихся старших классов и абитуриентов. «Мектеп» 2006.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В, Чуранов С.С. Сборник конкурсных задач по химии. Издательство Экзамен. М. 2016
6. Петров А.А, Бальян Х.В, Трошенко А.Т. Органическая химия. Учебник для вузов. М. Высшая школа. 2009
7. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии. М. Просвещение. 2010.

Интернет – ресурсы:

<http://chemistry.r2.ru> Химия для школьников.

<http://www.chem.msu.su/rus/abitur/exams-online/?from=dl>

Список рекомендуемой литературы для учителя:

1. Глинка Н.Л. Общая химия. М. Дрофа, 2013
2. Габриелян О.С, Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. М. Дрофа. 2015
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В Начало химии. Современный курс для поступающих в вузы. М.: 1-я Федеративная торговая компания, 2009
4. Нурахметов Н.Н. Тестовые задания по химии. Пособие для учащихся старших классов и абитуриентов. «Мектеп» 2006.

Интернет – ресурсы:

<http://www.chemexperiment.narod.ru/index.html> Экспериментальная химия.

<http://college.ru/chemistry/index.php>

<http://www.muctr.edu.ru/olimpiada/index.htm>