Методическая разработка урока:

 «Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Карбоновые кислоты в природе».

Цели урока:

**Обучающие:** Ознакомить с особенностями строения молекул карбоновых кислот, их классификацией. Углубить понятие о гомологическом ряде и гомологах, об изомерии и изомерах. Ознакомить с номенклатурой карбоновых кислот.

**Развивающие:** развитие познавательных интересов, коммуникативных качеств.

**Воспитательные**: воспитывать культуру общения через работу в паре, воспитывать у учащихся внимание, инициативу, воспитание культуры умственного труда.

**Оборудование**: образцы уксусной, бензойной, стеариновой кислот, компьютер, мультимедийный проектор, презентация «Карбоновые кислоты».

Планируемые результаты обучения:

* Знать определение одноосновных карбоновых кислот
* Строение молекул карбоновых кислот
* Гомологию и изомерию карбоновых кислот
* Уметь называть карбоновые кислоты по международной номенклатуре.

**План урока:**

* Организационный момент. Психологический настрой.
* Изучение новой темы.
* Закрепление изученного материала.
* Контроль знаний.
* Домашнее задание.
* Выводы по теме урока. Рефлексия занятия.

Ход урока:

1. **Организационный момент**. Вступительное слово учителя.

2.**Изучение новой темы:**

 Урок начинаем с повторения предыдущей темы – альдегиды.

К доске вызывается ученик, который записывает формулы первых четырех альдегидов. Затем второй ученик записывает уравнения реакции окисления альдегидов.

Вопрос: как называются продукты реакций окисления альдегидов?

Ответы: карбоновые кислоты (кто-то может назвать эти кислоты).

 Нахождение в природе: (опора на знания учащихся, их личный опыт).

 Презентация (слайд1)

Беседа. Почему на слайде показаны рисунки муравья, лимона, крапивы? Что их связывает?

Обращаем внимание на модель карбоновой кислоты.

(слайд 2) Заслуги шведского химика Карла Шееле.

(слайды 3,4) Интересные исторические факты, связанные с карбоновыми кислотами.

(слайд 5) Опасные для здоровья карбоновые кислоты. Щавелевая кислота.

 (слайд 6) Муравьиная кислота Муравьиная кислота открыта в кислых выделениях рыжих муравьев. Она является одним из компонентов яда, который выделяют жалящие муравьи, а также компонентом жгучей жидкости жалящих гусениц шелкопряда. Это и был раствор муравьиной кислоты. В чистом виде муравьиную кислоту впервые получил в 1749 г. Андреас Сигизмунд Маргграф. Муравьиная кислота служит насекомым своеобразным «химическим оружием» для защиты и нападения. Практически каждый человек хотя бы раз в своей жизни получил ожог от укусов муравьев. Ощущение очень напоминает ожог крапивой – ведь муравьиная кислота содержится и в тончайших волосках этого весьма распространенного растения. Вонзаясь при соприкосновении в кожу, они сразу же обламываются, а их содержимое болезненно обжигает. Муравьиная кислота также присутствует в пчелином яде, сосновой хвое, в небольших количествах найдена в различных фруктах, тканях, органах, выделениях животных и человека.

(слайд 7) Уксусная кислота

Уксусная кислота широко распространена в природе – содержится в выделениях животных (моче, желчи, испражнениях), в растениях (в зеленых листьях). Образуется при брожении, гниении, скисании вина, пива, содержится в кислом молоке и сыре. Температура плавления безводной уксусной кислоты + 16,5°C, кристаллы ее прозрачны как лед, поэтому ее называют ледяной уксусной кислотой. Впервые получена в конце XVIII века русским ученым Т. Е. Ловицем. Натуральный уксус содержит около 5% уксусной кислоты. Из него приготовляют уксусную эссенцию, используемую в пищевой промышленности для консервирования овощей, грибов, рыбы. Уксусная кислота широко используется в химической промышленности для различных синтезов.

 Кроме упомянутых карбоновых кислот, хорошо известны янтарная, стеариновая кислоты.

Янтарная кислота (сообщение учащегося )- выбор учителя.

 Это важный фактор регуляции физиологического состояния организма. Известно, что нормализующее действие янтарной кислоты на органы основано на усилении восстановительных процессов при патологии сердца, почек, возрастных нарушений регуляторных нервных центров, при интенсивной мышечной работе, а также при действии на организм токсических веществ, в первую очередь лекарств. Янтарную кислоту сравнивают с топливом, сгорающим в клетках.

 Янтарная кислота повышает умственную и физическую активность; восстанавливает силы организма после тяжелых заболеваний; увеличивает защитные силы организма; даёт ясность ума и быстроту мышления; помогает максимально сконцентрироваться; снимает головную боль при нарушении мозгового кровообращения; помогает вернуть хорошее самочувствие и энергию; выводит из состояния опьянения; снижает влечение к алкоголю; снимает похмельный синдром; используется для замедления старения организма на клеточном уровне.

Стеариновая кислота (сообщение учащегося)- выбор учителя. Стеариновая кислота относится к высшим карбоновым кислотам и имеет формулу С17Н35СООН. Она является одной из наиболее распространённых в природе высших жирных кислот. Стеариновая кислота — главная составная часть многих жиров и масел, из которых её выделяют гидролизом. Соли стеариновой кислоты называются стеаратами.

Стеараты кальция, магния или железа, так же как сама стеариновая кислота, в воде нерастворимы. Стеараты щелочных металлов, например стеарат натрия С17Н35СООNa, хорошо растворимы в воде. Они являются основой мыла: хозяйственного, банного, туалетного, детского.

(слайд 8) Определение карбоновых кислот. Органические вещества, в молекулах , которых содержится одна или несколько карбоксильных групп.

Мы с вами чаще будем иметь дело с предельными одноосновными карбоновыми кислотами.

Их можно рассматривать как производные алканов, в молекулах которых, один атом водорода заменен на функциональную группу - СООН (карбоксильная группа).

Общая формула : CnH2n+1 COOH.

(слайд 9) Одноосновные карбоновые кислоты можно представить так: R- COOH, где

R – углеводородный радикал. Виды изомерии.

Вопрос: Почему муравьиная, уксусная кислоты – это жидкости, а стеариновая кислота- это твёрдое вещество?

(слайд 10) Номенклатура карбоновых кислот: Систематическое название и тривиальное.

Как называется представленный ряд карбоновых кислот? (гомологический ряд)

Записываем формулы и названия карбоновых кислот ( выбор учителя).

 Среди карбоновых кислот имеется несколько гомологических рядов: (слайды 11-13).

Классификация карбоновых кислот (знакомство с гомологическими рядами)- монокарбоновые, дикарбоновые, ароматические. Имеются и другие ряды карбоновых кислот.

(слайд 14) Номенклатура карбоновых кислот. Алгоритм названия кислоты:

* Находим главную цепь атомов углерода и нумеруем её, начиная с карбоксильной группы.
* Указываем положение заместителей и их название (названия).
* После корня, указывающего число атомов углерода в цепи, идет суффикс «-овая» кислота.
* Если карбоксильных групп несколько, то перед «- овая» ставится числительное ( -ди, - три…).

Разбираем пример: см. слайд.

(слайд 15) Алгоритм записи формул карбоновых кислот:

* Выделить корень слова на основании, которого записать углеродный скелет в состав, которого входит карбоксильная группа.
* Нумеруем атомы углерода, начиная с карбоксильной группы.
* Указываем заместители согласно нумерации.
* Необходимо дописать недостающие атомы водорода (углерод четырёхвалентен).
* Проверить правильность записи формулы.

Разбираем пример: см. слайд.

**Закрепление:**

(слайд 16-17) Упражнения: Даны модели веществ. Назовите вещество. К какому классу органических веществ оно относится?

(слайд 18) Назовите вещество. Что вы можете сказать о силе этой кислоты?

Хлоруксусная кислота. Она сильнее уксусной кислоты.

(слайд 19) Пояснения - почему хлоруксусная кислота сильнее уксусной.

(слайд 20) Разбираем подробно строение карбоксильной группы. Делаем предположение о свойствах веществ с такой функциональной группой.

(слайд 21) Примером свойств карбоновых кислот может быть – действие на индикаторы.

(слайд 22) Физические свойства карбоновых кислот. Агрегатное состояние.

Связь с изученным материалом – среди спиртов нет газов, а только жидкости и твёрдые вещества. У карбоновых кислот – тоже нет газообразных веществ. Почему?

**Контроль усвоения учебного материала.**

(слайд 23) Тестирование (работа в парах).

1. Какие из названных кислот являются органическими?

 а) муравьиная б) азотная;

 в) серная г) лимонная.

2. Почему болезненны укусы муравьев?

 а) обжигают муравьиной кислотой

 б) выделяют яд

 в) разъедают муравьиной щелочью

 г) вонзают острые зубчики.

3. Как называют соли карбоновых кислот?

 а) ацетаты б) бустилаты

 в) пропилаты г) постулаты.

4. Какого названия кислоты не существует?

 а) лимонная б) щавелевая

 в) винная г) виноградная.

5. Какие кислоты являются витаминами?

 а) никотиновая б) аскорбиновая;

 в) ацетилсалициловая г) янтарная.

(слайд 24)

Выполните задания: (на время)

1. Выпишите формулы карбоновых кислот и дайте им названия (выбрать из перечня).

2. Составьте формулы кислот по названию.

 Далее проверка выполнения заданий.

(слайд 25) проверка выполнения задания 2.

Пояснения и исправления ошибок (коррекция знаний).

(слайд26) **Домашнее задание (**дифференцированное)

Записать формулы изомеров для пентановой кислоты. Назвать их.

Написать два гомолога для этой кислоты и назвать их (Эти два задания на «4»).

По желанию: подготовить презентацию о других карбоновых кислотах (5-6 слайдов).

( например, некоторые карбоновые кислоты применяются в качестве консервантов Е…)

Эти три задания на «5» .

(слайд 27**) Выводы по теме урока, итоги урока Рефлексия.**

В конце урока учитель подводит его итог. Оценивается работа групп. Учащиеся отвечают на вопрос (Что мы сегодня нового узнали на уроке?) Каждым учеником проводится рефлексия занятия.

Выполнила Мунштукова Валентина Степановна.

Литература:

О.С. Габриелян: «Химия. Методическое пособие 10 класс» Москва .Дрофа.2010г

Н.Н. Гара: «Химия.Уроки. 10» Москва. Просвещение. 2009г

Сайты интернета.