**Цели урока.**

*Обучающие:* дать понятие о карбоновых кислотах и их классификации. Разобрать строение карбоксильной группы. Рассмотреть номенклатуру и изомерию карбоновых кислот, нахождение в природе, физические и химические свойства, получение и применение.

*Развивающие:* развитие познавательных интересов и коммуникативных качеств.

*Воспитательные:* воспитывать внимание, инициативу, культуру умственного труда.

**Оборудование:** образцы уксусной, бензойной, стеариновой кислот, компьютер, мультимедиа-проектор, презентации.

**Тип урока:**изучение нового материала.

**План урока.**

1. Организационный момент.

2. Изучение новой темы.

3. Закрепление изученного материала.

4. Контроль усвоения учебного материала.

5. Домашнее задание.

6. Выводы по теме урока.

**Ход урока**

**1. Организационный момент**

*Вступительное слово преподавателя.*

**2. Изучение новой темы**

*Преподаватель.*Мы продолжаем изучение кислородсодержащих органических соединений и познакомимся с классом карбоновых кислот.

[Приложение 1](https://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/621119/pril1.ppt).*(Слайд 2)*

**Карбоновые кислоты –**это органические вещества, молекулы которых содержат одну или несколько карбоксильных групп, соединённых с углеводородным радикалом или водородным атомом. *(Слайд 3)*

**Карбоксильная группа (карбоксил) –**это сложная функциональная группа, состоящая из карбонильной и гидроксильной групп. *(Cлайд 4)*

**Общая формула карбоновых кислот.***(Слайд 4)*

**Классификация карбоновых кислот.***(Слайд 5)*

Карбоновые кислоты классифицируются по числу карбоксильных групп и в зависимости от природы радикала.

По основности ( по числу карбоксильных групп) кислоты делятся на:

* одноосновные (монокарбоновые), m=1;
* двухосновные (дикарбоновые), m=2;
* трёхосновные (трикарбоновые, m=3; и т.д.

В зависимости от строения углеводородного радикала R карбоновые кислоты делятся на:

* предельные (насыщенные), R=алкил;
* непредельные (ненасыщенные) – производные непредельных углеводородов;
* ароматические – производные ароматических углеводородов.

**Некоторые представители карбоновых кислот.***(Слайд 6)*

Наибольшее значение имеют насыщенные монокарбоновые кислоты или (предельные одноосновные кислоты).

**К предельным одноосновным карбоновым кислотам**относятся органические вещества, в молекулах которых имеется одна карбоксильная группа, связанная с радикалом предельного углеводорода или с атомом водорода.

**Общая формула** **предельных одноосновных кислот.***(Слайд 7)*

Познакомимся с некоторыми представителями насыщенных монокарбоновых кислот.

[Приложение 2](https://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/621119/pril2.pptx)*. (Презентация учащихся)*

**Номенклатура и изомерия.***(Слайд 8)*

По международной заместительной номенклатуре название кислоты производят от названия соответствующего (с тем же числом атомов углерода) углеводорода с добавлением окончания **-***овая*и слова *кислота.*Нумерацию цепи всегда начинают с атома углерода карбоксильной группы, поэтому в названиях положение группы -СООН не указывают.

Внутрикласса возможна только изомерия углеродной цепи. Первые три члена гомологического ряда изомеров не имеют. Четвёртый член гомологического ряда существует в виде двух изомеров*(слайд 9)*

Пятый член ряда существует в виде четырёх изомеров. *(Слайд 10)*

Монокарбоновые кислоты изомерны сложным эфирам карбоновых кислот *(слайд 11)*

**Физические свойства.***(Слайд 12,13)*

Кислоты, содержащие в молекуле до четырёх атомов “С”, - жидкости с характерным резким запахом. Кислоты, содержащие от 4 до 9 атомов “С”, - вязкие маслянистые жидкости с неприятным запахом; содержащие более 9 атомов “С” в молекуле – твёрдые вещества, без запаха, которые не растворяются в воде. Температуры кипения предельных одноосновных карбоновых кислот увеличиваются с ростом числа атомов “С” в молекуле и, следовательно, с ростом относительной молекулярной массы. Муравьиная и уксусная кислоты неограниченно растворимы в воде. С увеличением числа атомов “С” в цепи растворимость карбоновых кислот в воде уменьшается.

**Химические свойства**

**I. Реакции с разрывом связи О-Н (кислотные свойства, обусловленные подвижностью атома “Н” карбоксильной группы)**Предельные одноосновные карбоновые кислоты обладают всеми свойствами обычных кислот. *(Слайд 14, 15)*

**II. Реакции с разрывом связи С-О (замещение группы ОН).***(Слайд 16)*

**III. Реакции с разрывом связей С-Н (реакции с участием радикала).***(Слайд 17)*

Анализ химических свойств карбоновых кислот.*(Слайд 18)*

**Получение предельных монокарбоновых кислот**

**I. Общие способы получения.***(Слайд 19, 20, 21 )*

**II. Получение уксусной кислоты.***(Слайд 22)*

**Применение важнейших насыщенных монокарбоновых кислот.**

**Применение муравьиной кислоты.***(Слайд 23)*

Муравьиная кислота применяется:

* для получения лекарственных средств,
* при консервировании фруктовых соков и зелёных кормов,
* для дезинфекции ёмкостей в пищевой промышленности,
* для обработки кожи,
* при крашении тканей и бумаги,
* для получения растворителей,
* для получения пестицидов,
* для получения душистых веществ.

**Применение уксусной кислоты.***(Слайд 24)*

Большее значение имеет уксусная кислота. Она необходима для:

* синтеза красителей (например, индиго), медикаментов (например, аспирина), сложных эфиров, уксусного ангидрида, монохлоруксусной кислоты и т.д.
* для производства ацетатного волокна, негорючей кинопленки, органического стекла, пропускающего ультрафиолетовые лучи.
* для получения ацетатов (ацетат свинца (II) применяется для изготовления свинцовых белил и свинцовой примочки в медицине, ацетаты железа (III) и алюминия - в качестве протрав при крашении тканей, ацетат меди (II) – для борьбы с вредителями растений. 3-9%-ный водный раствор уксусной кислоты – уксус – вкусовое и консервирующее средство,
* для получения гербицидов – средств, для борьбы с сорняками растений.

**Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.***(Слайд 25)*

**3. Закрепление изученного материала**

Фронтальный опрос обучающихся.

1. Что такое карбоновые кислоты?
2. Из каких групп состоит карбоксильная группа?
3. Как делятся кислоты по основности?
4. Как классифицируются кислоты по строению углеводородного радикала?
5. Какие насыщенные монокарбоновые кислоты вы знаете?
6. Где находятся карбоновые кислоты в природе?
7. Какой вид изомерии характерен для предельных монокарбоновых кислот?
8. Назовите агрегатные состояния характерные для предельных монокарбоновых кислот.
9. Как изменяется растворимость кислот с увеличением числа атомов углерода в цепи?
10. Как изменяется температура кипения с увеличением числа атомов углерода в цепи?
11. Какие химические свойства характерны для карбоновых кислот?
12. Перечислите реакции карбоновых кислот, идущие с разрывом связи О-Н.
13. Перечислите реакции карбоновых кислот, идущие с разрывом связи С-О.
14. Перечислите реакции карбоновых кислот, идущие с участием радикала.
15. Каковы особенности строения и свойств муравьиной кислоты?
16. Какие общие способы получения предельных монокарбоновых кислот вам известны?
17. Как получают муравьиную кислоту?
18. Перечислите способы получения уксусной кислоты.
19. Перечислите области применения муравьиной кислоты.
20. Где применяется уксусная кислота?

**4. Контроль усвоения учебного материала**

**Тестирование.**(*Слайд 26, 27)*

После выполнения тестов обучающиеся проверяют свои работы по**эталонам ответов.**(*Слайд 28)*

**Выполните упражнение.**(*Слайд 29)*

Время на выполнение данного задания не более 5 минут.

Составьте структурные формулы следующих карбоновых кислот:

1. 3-этилоктановая кислота
2. метилпропановая кислота
3. 3,5,5 – триметилгесановая кислота
4. 2-метил-3-этилгептановая кислота
5. 2,4-диметилпентановая кислота

**5. Домашнее задание.***(Слайд 30)*

1. Выучить тривиальные названия низших карбоновых кислот.
2. Напишите уравнения реакций следующих превращений: *этан —> хлорэтан —> этанол —> этаналь —> уксусная кислота*
3. По желанию: подготовить презентацию о важнейших представителях ненасыщенных монокарбоновых кислот или составить кроссворд по изученной теме.

**6. Выводы по теме урока**

В конце урока подводится его итог. Оцениваются работы обучающихся.