



«ВСЯКОЕ ВЕЩЕСТВО –ОТ САМОГО
ПРОСТОГО ДО САМОГО СЛОЖНОГО –
ИМЕЕТ ТРИ РАЗЛИЧНЫЕ, НО
ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ СТОРОНЫ –
СВОЙСТВА, СОСТАВ, СТРОЕНИЕ»

Б.М.КЕДРОВ

“Она вынула из уха одну из тех огромных жемчужин ... и ...опустила жемчужину в уксус. Наступило молчание, потрясенные гости, замерев, наблюдали, как жемчужина медленно растворяется в крепком уксусе. Вот от нее не осталось и следа, и тогда Клеопатра подняла кубок, покрутила его, взбалтывая уксус, и выпила весь до последней капли”



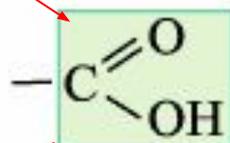
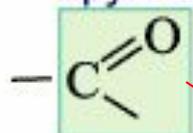


«Химические свойства карбоновых кислот»

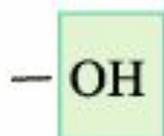
Цель урока:

- Продолжить знакомство учащихся с кислородсодержащими соединениями, на примере уксусной и муравьиной кислот;
- изучить химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот;
- показать сходство и отличие неорганических и органических кислот;
- изучить качественные реакции на карбоновые кислоты.

Карбонильная группа



Карбоксильная группа



Гидроксильная группа

Карбоксильная группа, состоящая из карбонильной и гидроксильной групп

Все органические кислоты содержат функциональную группу. Она называется *карбоксильной группой*, потому что состоит из карбонильной группы и гидроксильной группы.

Карбоновыми кислотами называются органические вещества, молекулы которых содержат одну или несколько карбоксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом. (В молекуле первого члена гомологического ряда – муравьиной кислоты – карбоксильная группа соединена с атомом водорода.)

Классификация карбоновых кислот

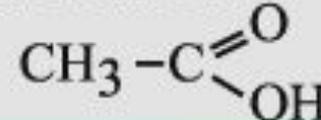
Карбоновые кислоты классифицируют:

1) в зависимости от числа карбоксильных групп в молекуле:

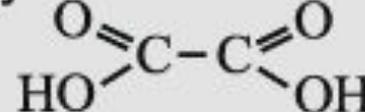
- *одноосновные* - уксусная кислота
- *двухосновные* - щавелевая кислота
- *многоосновные* - лимонная кислота

Классификация кислот по числу карбоксильных групп

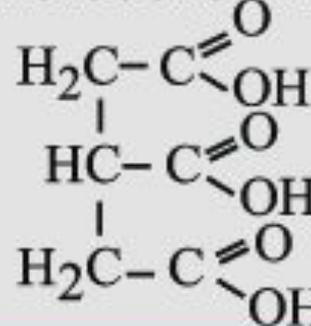
одноосновные



двухосновные

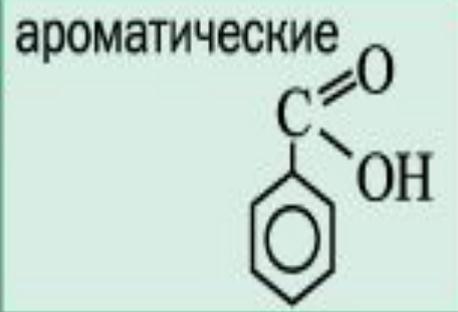
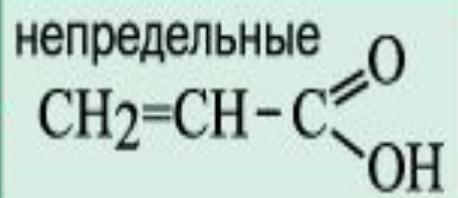
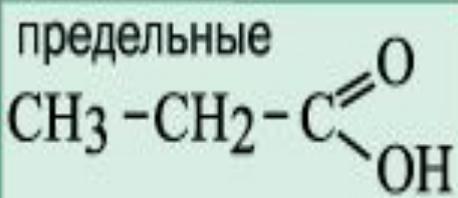


многоосновные



Классификация кислот по числу карбоксильных групп

Классификация кислот
в зависимости
от природы радикала



Классификация кислот в
зависимости от природы
радикала

2) в зависимости от природы радикала

- предельные - пропионовая кислота
- непредельные - акриловая кислота
- ароматические - бензойная кислота

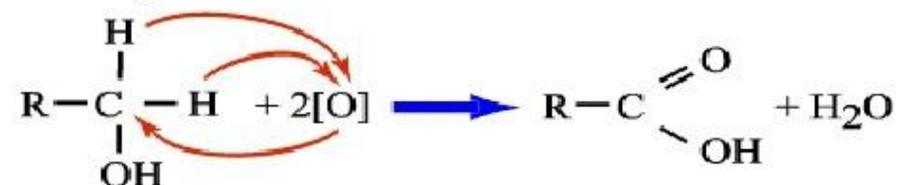
Генетический ряд кислот

Химическая формула	Систематическое название кислоты	Тривиальное название кислоты
HCOOH	Метановая	Муравьиная
CH_3COOH	Этановая	Уксусная
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	Пропановая	Пропионовая
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Бутановая	Масляная
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	Пентановая	Валериановая
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$	Гексановая	Капроновая
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{COOH}$	Гептановая	Энантовая
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_6 - \text{COOH}$	Октановая	Каприловая
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}$	Нонановая	Пеларгоновая
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_8 - \text{COOH}$	Декановая	Каприновая

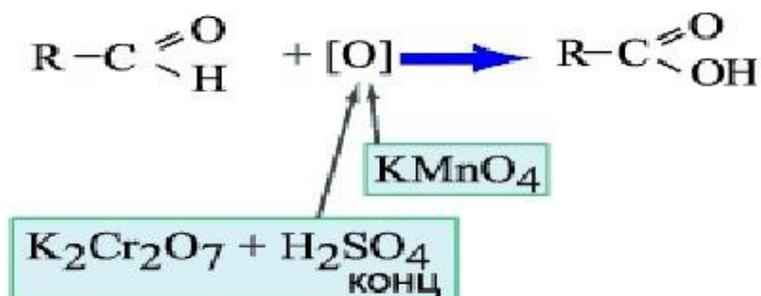
Получение карбоновых кислот

Пределные карбоновые кислоты получают:

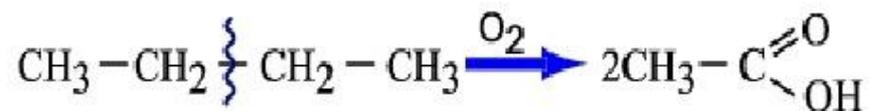
1. Окислением спиртов



2. Окислением альдегидов



3. Окислением углеводородов

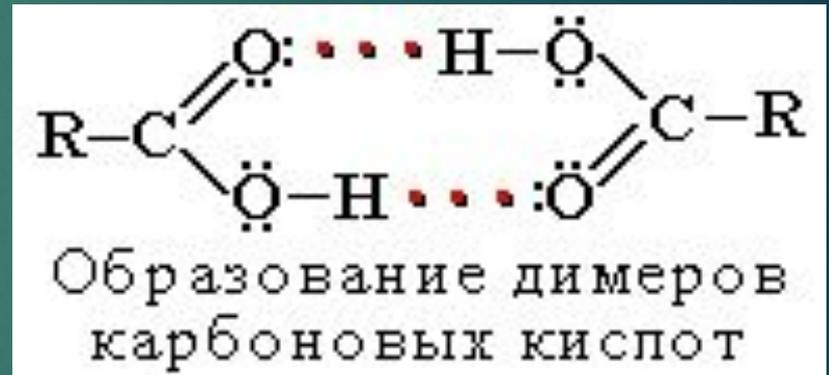
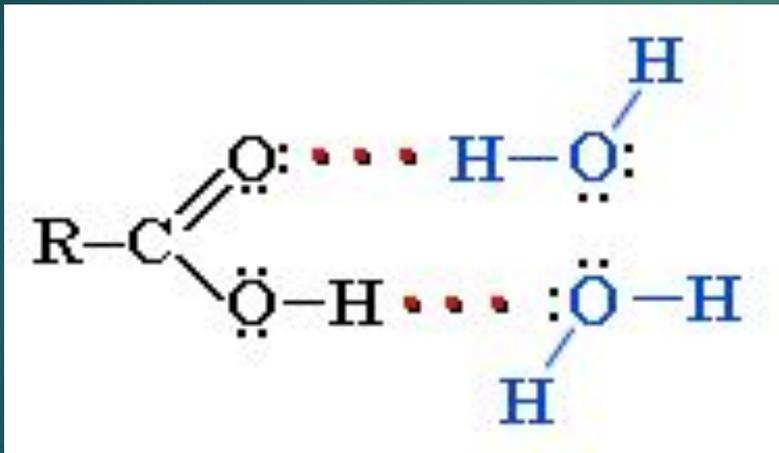


Существуют и **другие способы** получения карбоновых кислот



Физические свойства

Растворимость в воде и высокие температуры кипения кислот обусловлены образованием межмолекулярных водородных связей.



С увеличением молекулярной массы растворимость кислот в воде уменьшается.

Общие свойства карбоновых кислот аналогичны соответствующим свойствам неорганических кислот:

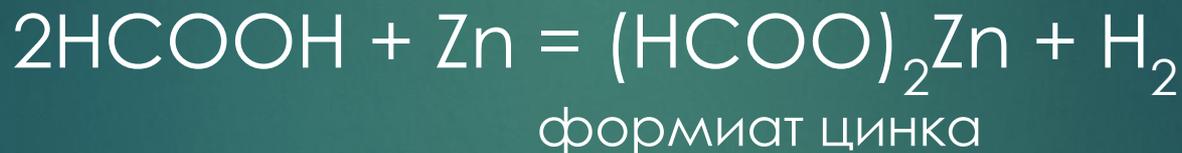
1. Диссоциация в водных растворах (среда кислая, индикаторы меняют окраску).



2. Взаимодействие с металлами (до H):



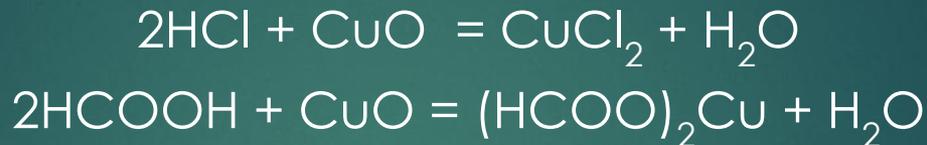
Карбоновые кислоты вступают в реакцию замещения с металлами, стоящими в ряду напряжений до водорода.



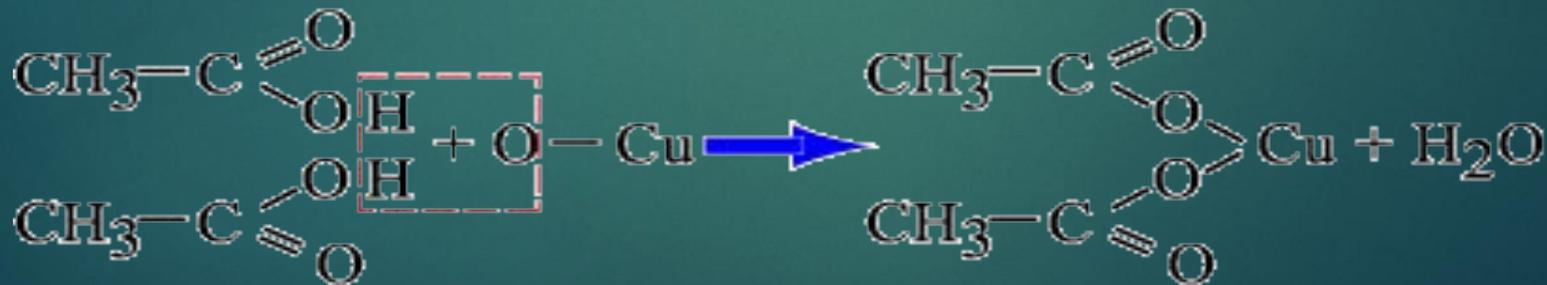
уксусная кислота

ацетат магния

3. Взаимодействие С ОСНОВНЫМИ ОКСИДАМИ:



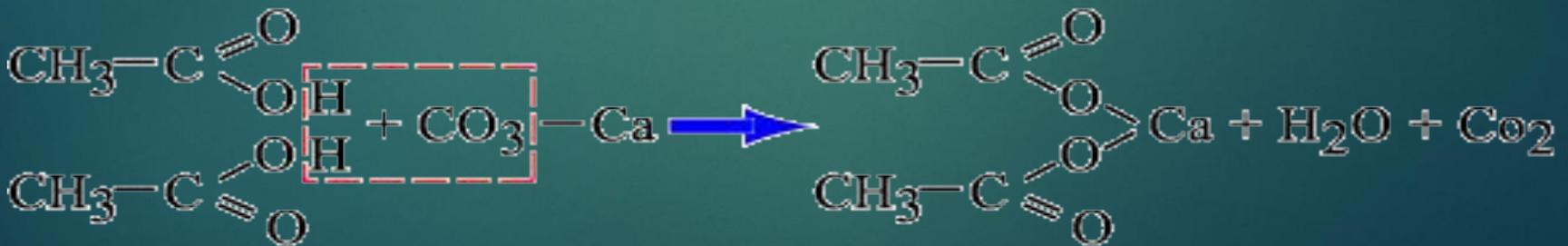
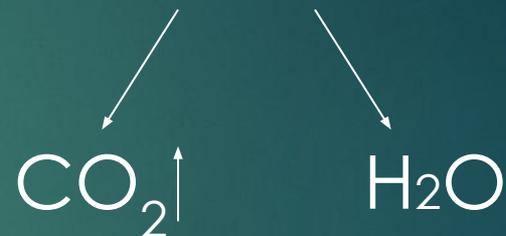
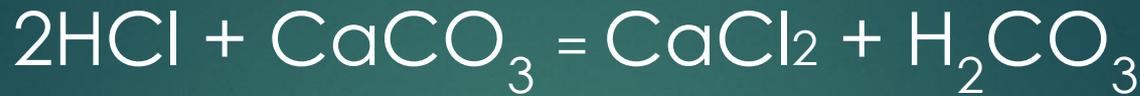
Карбоновые кислоты реагируют с основными оксидами с образованием соли и воды.



уксусная кислота

ацетат меди

5. Взаимодействие с солями менее сильных кислот



уксусная кислота

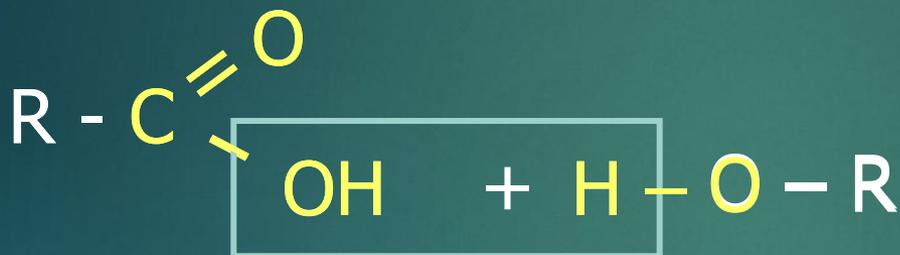
ацетат кальция

Йорданс Якоб

«Пир Клеопатры» 1653



6. Реакция этерификации:



Карбоновая
кислота

Спирт

Сложный
эфир

8. Галогенирование



хлор

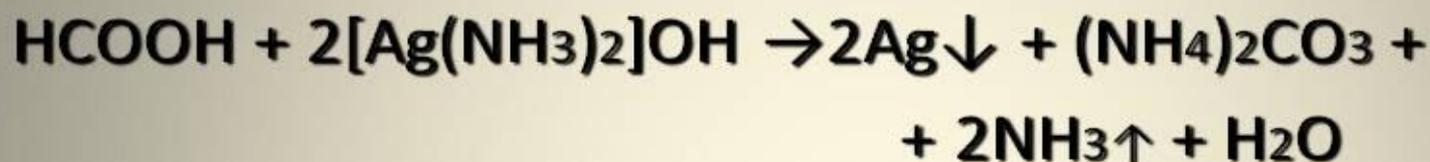
монохлоруксусная
кислота

Муравьиная кислота - это «вещество с двойственной функцией», т.е. содержит два типа функциональных групп. Она является альдегидокислотой.



Специфические свойства муравьиной кислоты

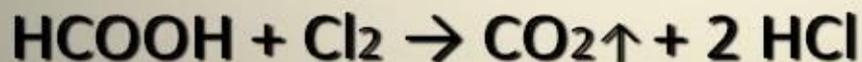
1. Характерна реакция «серебряного зеркала» (при нагревании).



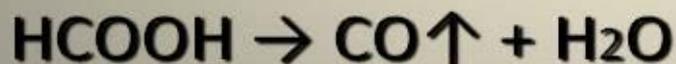
2. Вступает в реакцию с гидроксидом меди (II) (при нагрев.)



3. Окисляется хлором (нагрев., H_2O).



4. Разлагается при нагревании и в прис. к. H_2SO_4



Мне для консервирования нужно 300 г 3%-ного раствора уксуса. Какой объем воды необходимо добавить к 50 г уксусной эссенции, массовая доля уксусной кислоты в которой равна 70%?

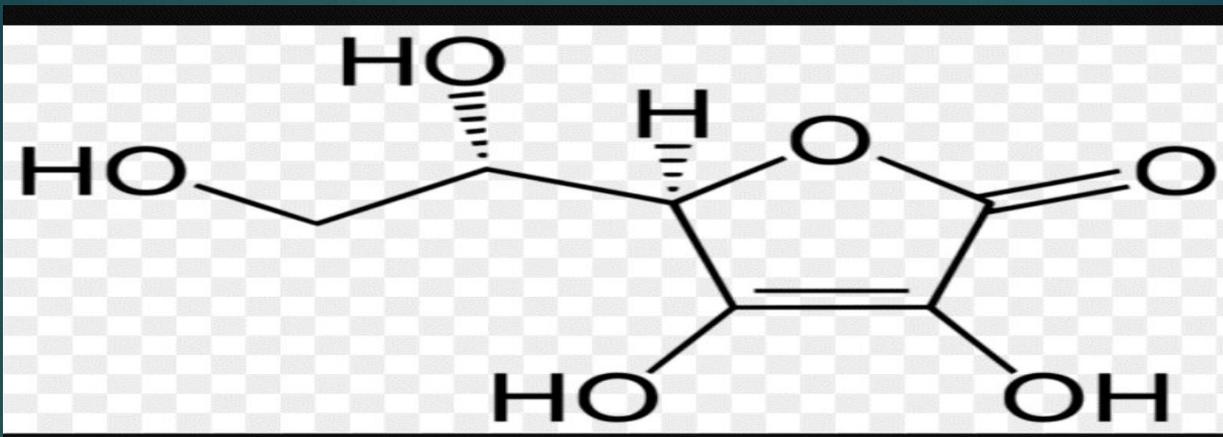


Рефлексия

Если согласны с утверждением,
поставьте «+»

1. Тема урока вызвала интерес.
2. Я с удовольствием работал(а)
3. Я вижу практическое применение
темы.
4. Думаю, что тему урока усвоил
на (баллы)





§ 20 , упр. 4,6,7,17

Спасибо за внимание!

