

# Карбоновые кислоты

## Союз двух групп



Преподаватель химии СПТ  
Им А.К Савина  
Босенко О.В

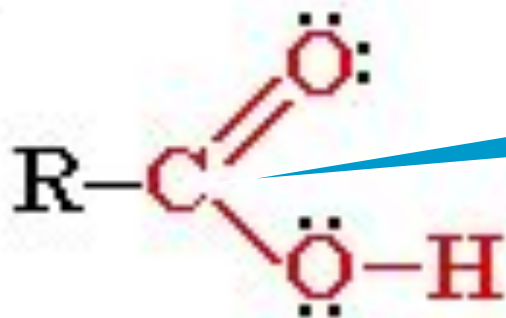


# Цель урока



***Дать понятие о карбоновых кислотах и их классификации. Рассмотреть основы международной и тривиальных номенклатур, применение карбоновых кислот. Разобрать строение карбоксильной группы и спрогнозировать химическое поведение карбоновых кислот.***

# Общая формула карбоновых кислот



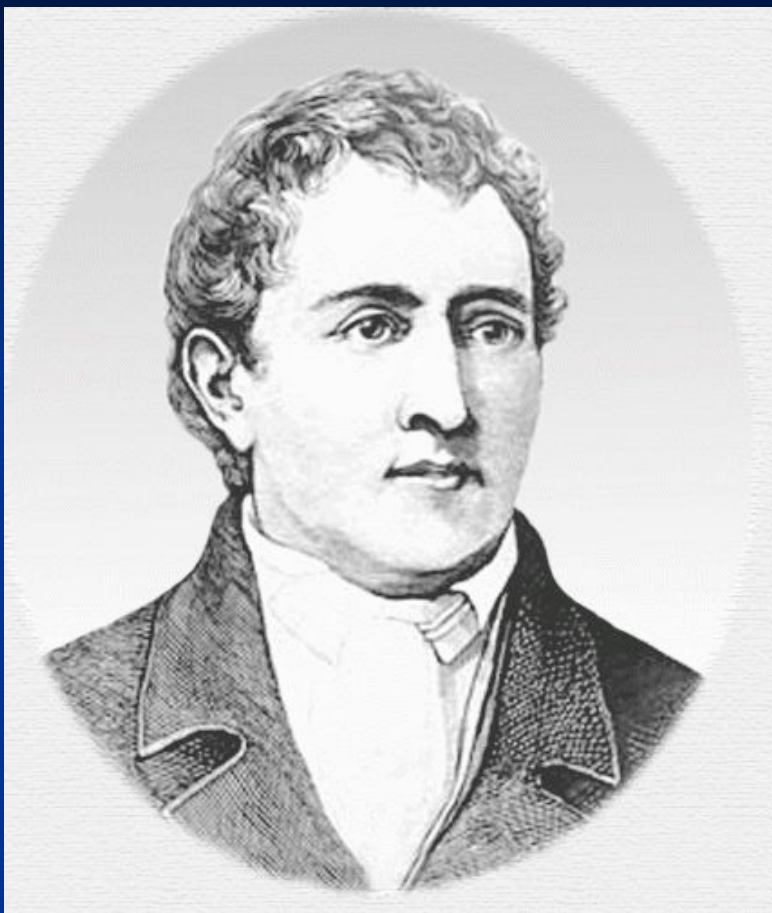
Карбоксильная  
группа

$\text{C}=\text{O}$

карбонильная группа

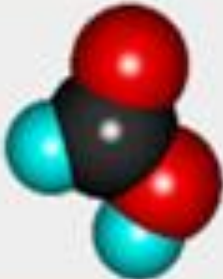
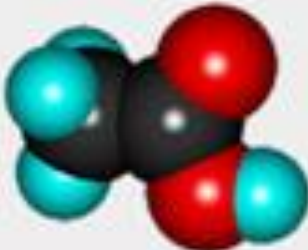
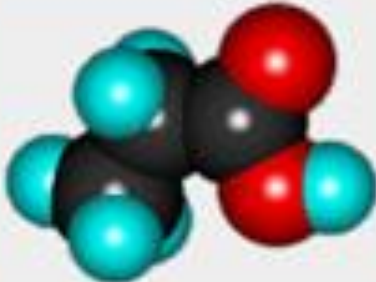
$\text{OH}$

гидрокисильная группа



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

## Простейшие карбоновые кислоты

Название	Формула	Модель
Муравьиная кислота (метановая)	$\text{H}-\text{C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{matrix}$	
Уксусная кислота (этановая)	$\text{CH}_3-\text{C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{matrix}$	
Пропионовая кислота (пропановая)	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{matrix}$	

# Классификация

## По характеру радикала

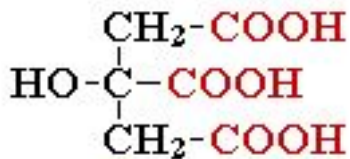


## По числу карбоксильных

групп — одно-, двух-,  
трехосновные

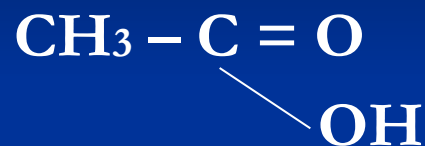


Малоновая  
кислота



Лимонная  
кислота

- К какому классу относятся следующие кислоты?



$\text{H-COOH}$  – метановая (муравьиная)

$\text{CH}_3\text{-COOH}$  – этановая (уксусная)

$\text{HOOC-COOH}$  – этандиовая (щавелевая)

$\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$  – бутандиовая  
(янтарная)

$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$  – бензойная

$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$  – стеариновая

$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$  – олеиновая

### Названия некоторых предельных одноосновных кислот

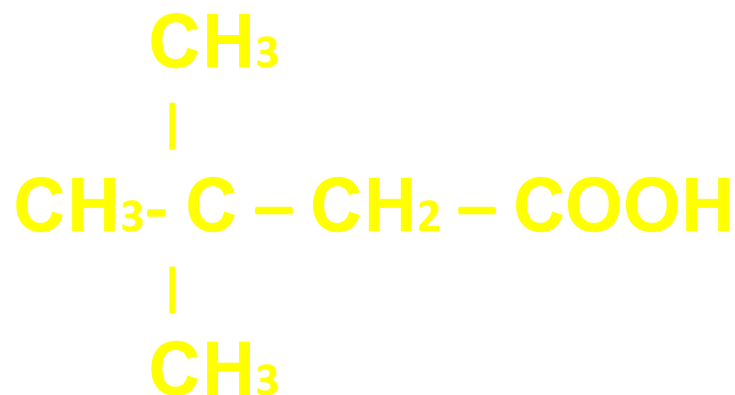
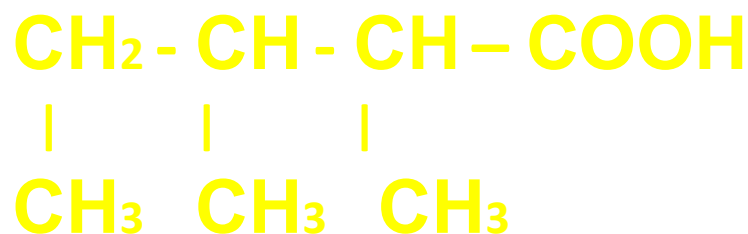
Формула	Название	
	систематическое	тривиальное
$\text{HCOOH}$	метановая	муравьиная
$\text{CH}_3\text{COOH}$	этановая	уксусная
$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$	пропановая	пропионовая
$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$	бутановая	масляная
$\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$	пентановая	валерьяновая
$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}$	гексановая	капроновая
$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$	пентадекановая	пальмитиновая
$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	гептадекановая	стеариновая

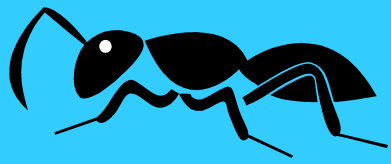




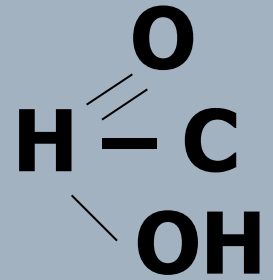
- Составьте формулы:
  - 2 метилбутановой кислоты
  - 2,2 диметилпропановой кислоты
  - 3,3 дихлоргексановой кислоты

- Назовите вещества:





# Муравьиная кислота



- Содержится в ядовитых железах муравьев, в крапиве, в еловой хвое.
- В 10 раз сильнее всех карбоновых кислот.
- Была получена в 1831 году Т. Пелузом из синильной кислоты.



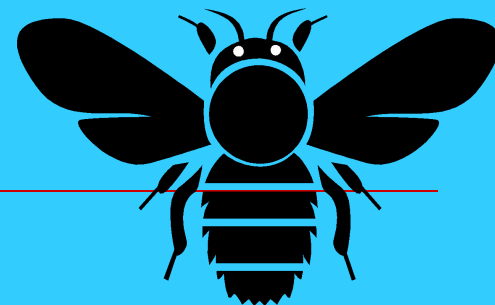
## Используется:

- как протрава при крашении и дублении кожи
- в медицине
- при консервировании овощей
- как растворитель капрона, нейлона, поливинила

# Муравьиная кислота помогает пчелам

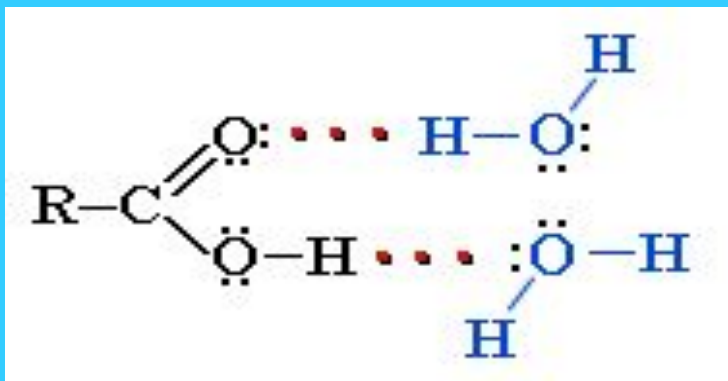
---

- Во всех странах мира наблюдается гибель пчел от клещей *Varroa*. Прогрызая у пчел хитиновый покров они высасывают гемолимфу и пчелы гибнут. Муравьиная кислота является действенным средством против этих клещей.



# Свойства муравьиной кислоты

- **Бесцветная жидкость с резким запахом, хорошо растворимая в воде.**



- **Может проявлять свойства характерные как для кислот так и для альдегидов.**

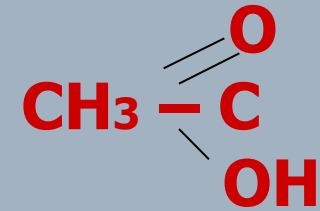
- *Напишите уравнения реакций муравьиной кислоты с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов.*



# Реакция серебряного зеркала



# Уксусная кислота



- Известна с незапамятных времен.
- В чистом виде выделена в 1700 г
- В 1845 г. Г.Кольбе получил ее синтетическим путем.
- Может образовываться и синтетическим путем (скисание вина под действием бактерий).
- Встречается в некоторых растениях, поте, моче, желчи. За сутки человеческий организм выделяет 0,5 кг этой кислоты.



# Применение



# Химические свойства







---

С какими из перечисленных соединений будет реагировать уксусная кислота?

**Этан, этанол, пропан, гидроксид натрия, соляная кислота, хлор, аммиак, хлорэтан.**

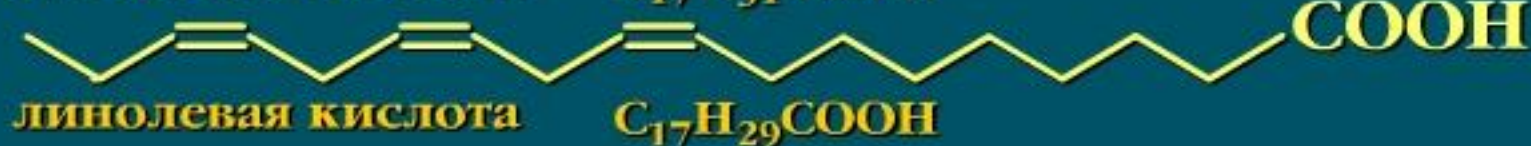
---

# Высшие карбоновые кислоты

## насыщенные



## ненасыщенные



# Применение



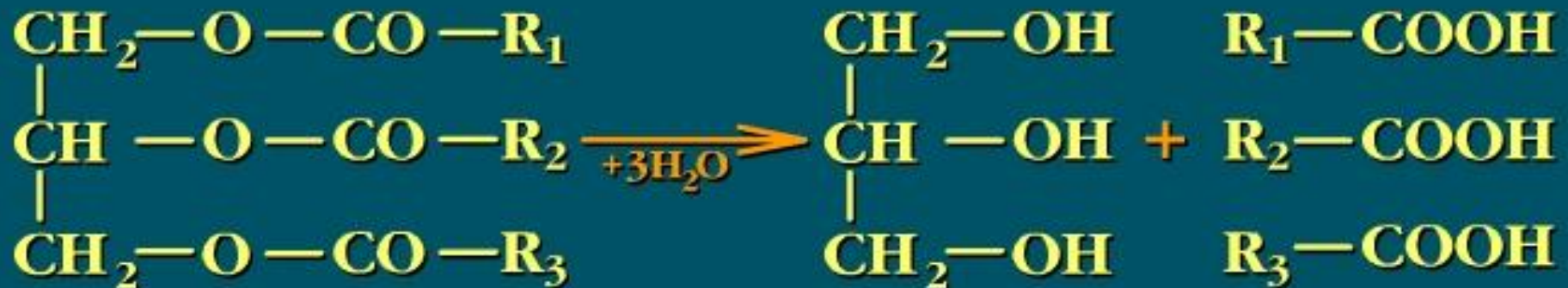


# Кислоты в составе жиров

жир

глицерин

жирные кислоты



# Задачи

---

□ **Какая масса гидроксида натрия потребуется для полной нейтрализации 180 г 35% раствора уксусной кислоты?**

□ **Какое количество вещества и какая масса ацетата натрия образуется при взаимодействии растворов, содержащих 45 г уксусной кислоты и 45 г гидроксида натрия?**

---



Спасибо за работу!