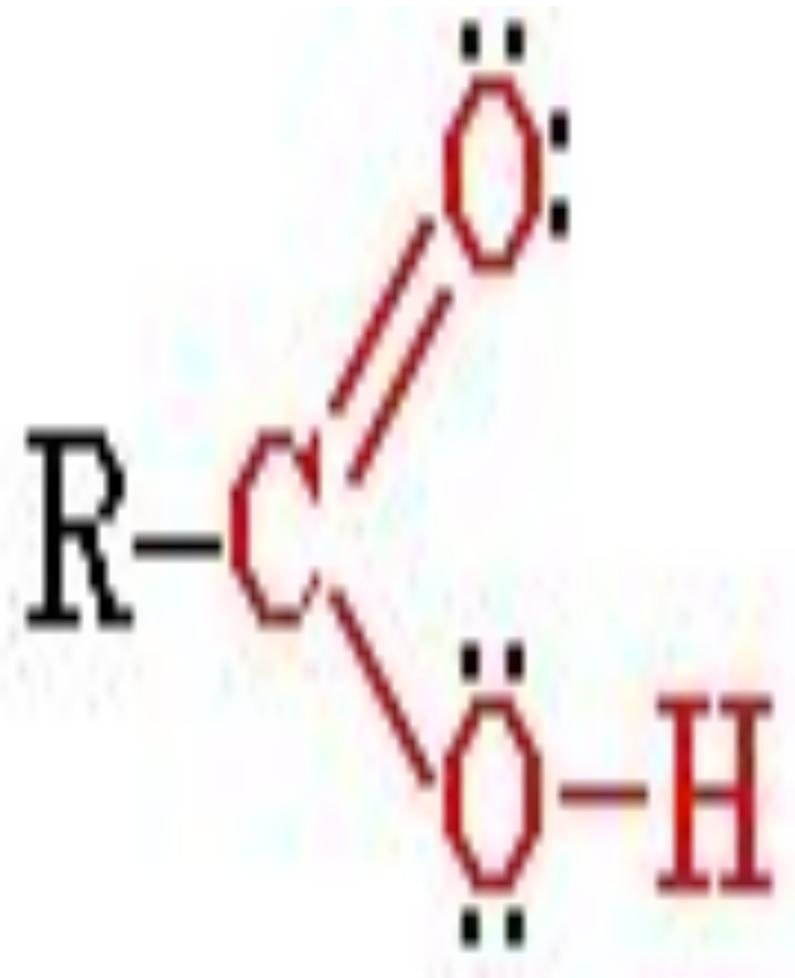


Карбоновые кислоты





**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**



**Карбоновые кислоты =
органические
соединения,
содержащие одну или
несколько
карбоксильных**

групп = COOH

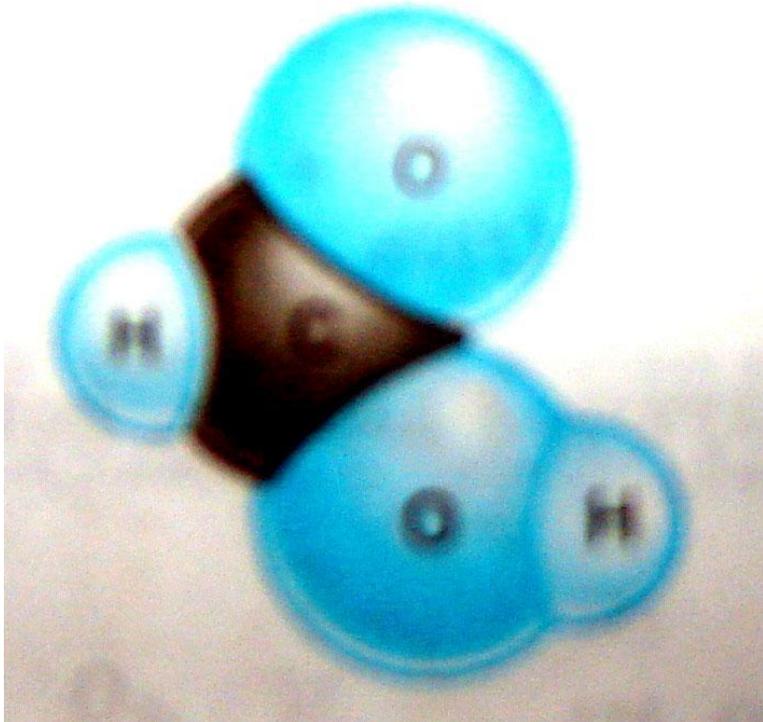
**связанных с
углеводородным
радикалом**

Общая формула одноосновных
кислот предельного ряда

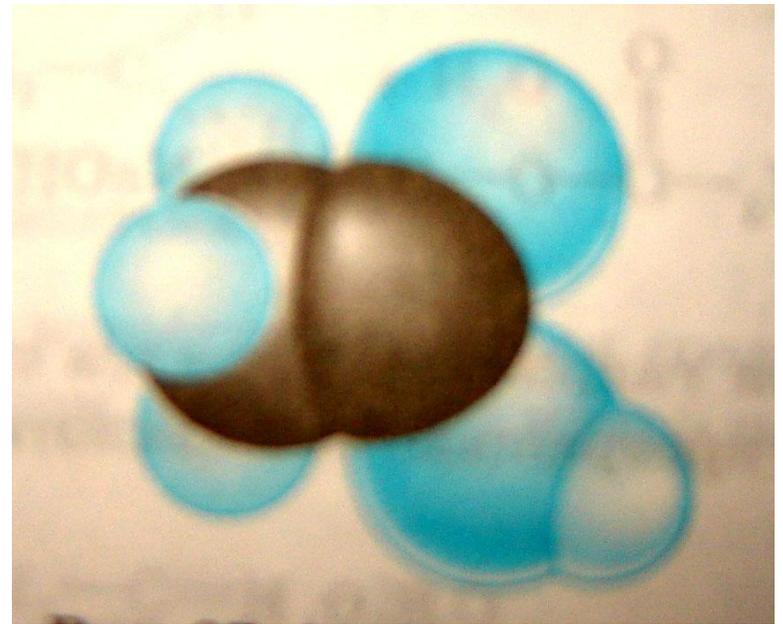


где **n** может быть равно нулю.

Модели молекул



Муравьиная кислота



Уксусная кислота

Классификация карбоновых кислот

По типу
углеводородного
радикала

предельные

непредельные

ароматические

По числу
карбоксильных
групп

одноосновные

двухосновные

многоосновные



Формулы и названия некоторых карбоновых кислот

Формула	Тривиальное название	Международное название	Название радикала
HCOOH	Муравьиная	Метановая	Формиат
CH_3COOH	Уксусная	?	Ацетат
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	Пропионовая	?	Пропионат
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$	Масляная	?	Бутират
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$	Валериановая	?	Валерат
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$	Капроновая	?	Капрат



Формулы и названия некоторых карбоновых кислот

Формула	Тривиальное название	Международное название	Название радикала
HCOOH	Муравьиная	Метановая	Формиат
CH_3COOH	Уксусная	Этановая	Ацетат
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	Пропионовая	Пропановая	Пропионат
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$	Масляная	Бутановая	Бутират
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$	Валериановая	Пентановая	Валерат
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$	Капроновая	Гексановая	Капрат

Физические свойства

- ❖ $C_1 - C_3$ жидкости с характерным резким запахом
- ❖ $C_4 - C_9$ вязкие маслянистые жидкости с неприятным запахом
- ❖ C_{10} твердые нерастворимые вещества
- ❖ Карбоновые кислоты имеют аномально высокие температуры кипения из-за наличия межмолекулярных водородных связей
- ❖ С ростом относительной молекулярной массы температура кипения предельных одноосновных кислот увеличивается

Получение

1. Окисление первичных спиртов и альдегидов (кислородом на катализаторе; KMnO_4 ; $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$):



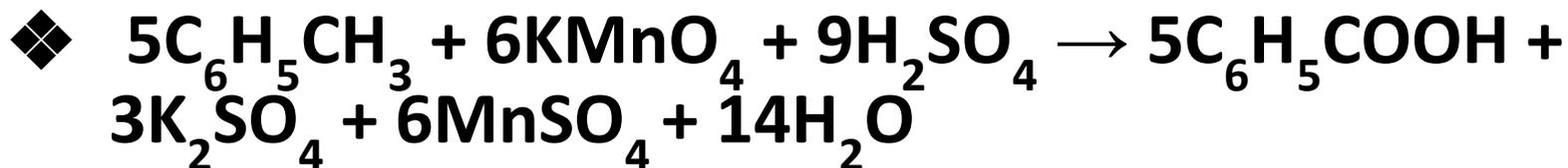
2. Каталитическое окисление метана:



3. Каталитическое окисление бутана:



4. Ароматические кислоты синтезируют окислением гомологов бензола: в качестве окислителя можно использовать растворы KMnO_4 в кислой среде:



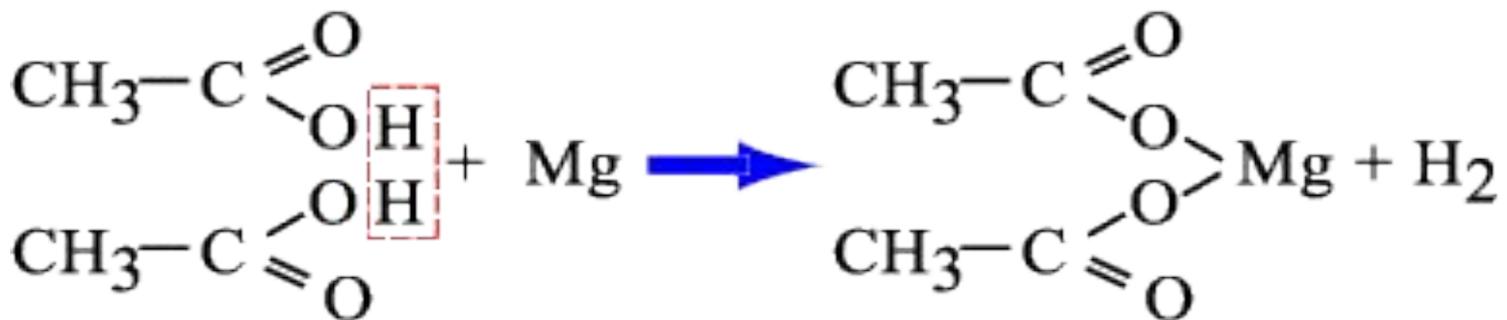
Химические свойства карбоновых кислот

Общие свойства карбоновых кислот аналогичны соответствующим свойствам неорганических кислот:

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



2. Вступают в реакцию замещения с металлами, стоящими в ряду напряжений до водорода.

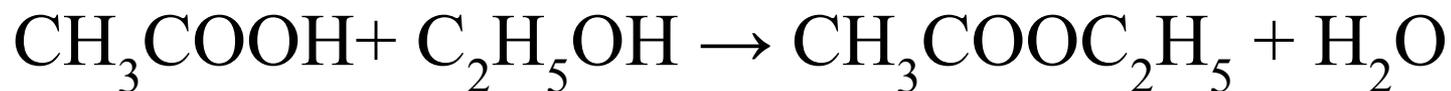


уксусная кислота

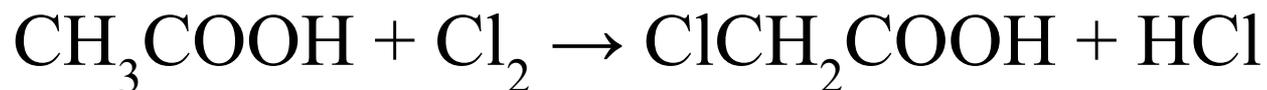
ацетат магния

Специфические свойства карбоновых кислот.

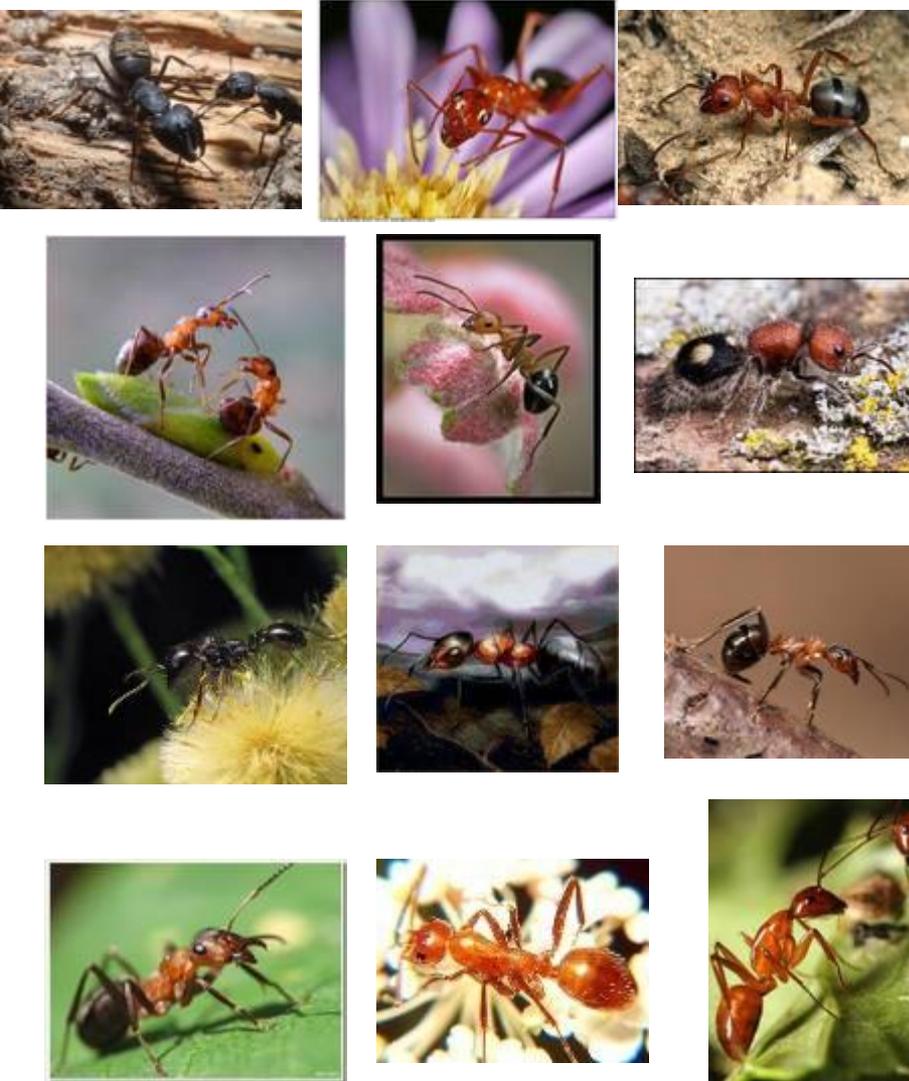
1. Взаимодействие со спиртами:



2. Взаимодействие с галогенами:



Применение карбоновых кислот



Муравьиная кислота –
НСООН.

Жидкость с резким запахом.
Содержится в хвое, крапиве,
едких выделениях муравьев и
пчел.

Применяется для получения
лекарственных средств,
пестицидов и растворителей.

Салициловая кислота

Получают из коры ивового дерева. На ее основе готовят многие лекарства: например аспирин. Аспирин обладает противовоспалительным, жаропонижающим и болеутоляющим действием. Аспирин подавляет болевую чувствительность и помогает от головной боли.



Винная кислота

выделена из винного камня. Помимо винограда виннокаменная кислота содержится во многих фруктах.

Также используется при изготовлении лимонадов, печенья, и при окрашивании тканей.



Щавелевая кислота – HOOC-COOH .

Бесцветное вещество в виде кристаллов. Содержится в щавеле, ревене, шпинате, клевере и помидорах.

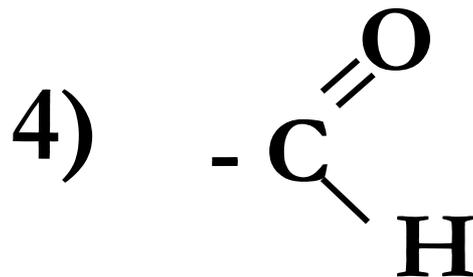
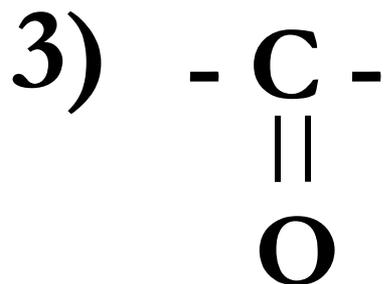
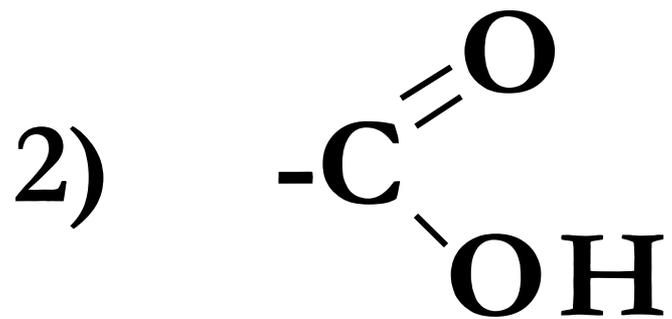
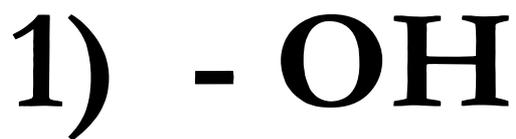
Применяется в текстильной промышленности, органическом синтезе, для отчистки металлов от ржавчины и накипи.

Лимонная кислота – $\text{C}(\text{OH})\text{COOH}$.

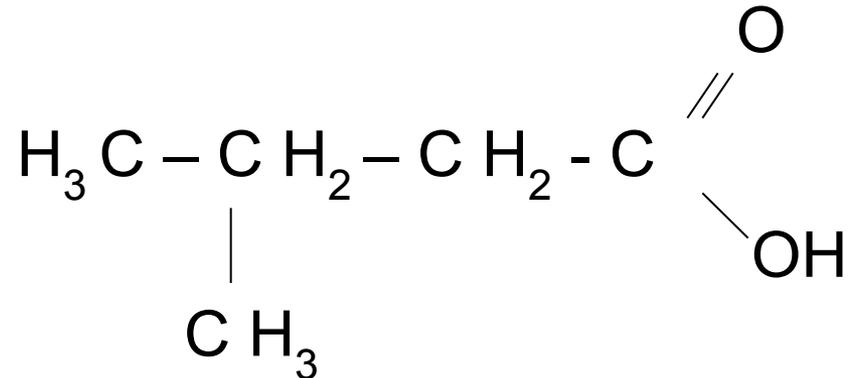
Лимонная кислота содержится не только в лимонах, но и в землянике, смородине, ананасах и других фруктах. Чаще всего ее используют как вкусовое вещество в кондитерских изделиях и напитках. Для выведения пятен от чернил и ржавчины на белье.



Какая функциональная группа называется карбоксильной?

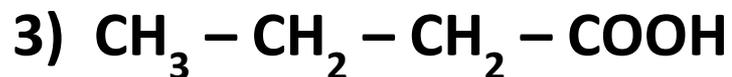
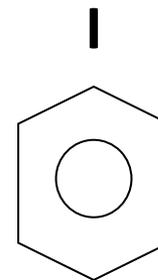
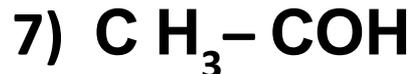
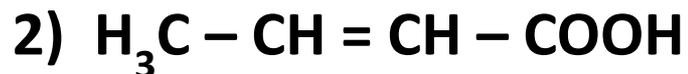
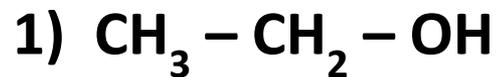


Дайте название карбоновой кислоте по заместительной номенклатуре:



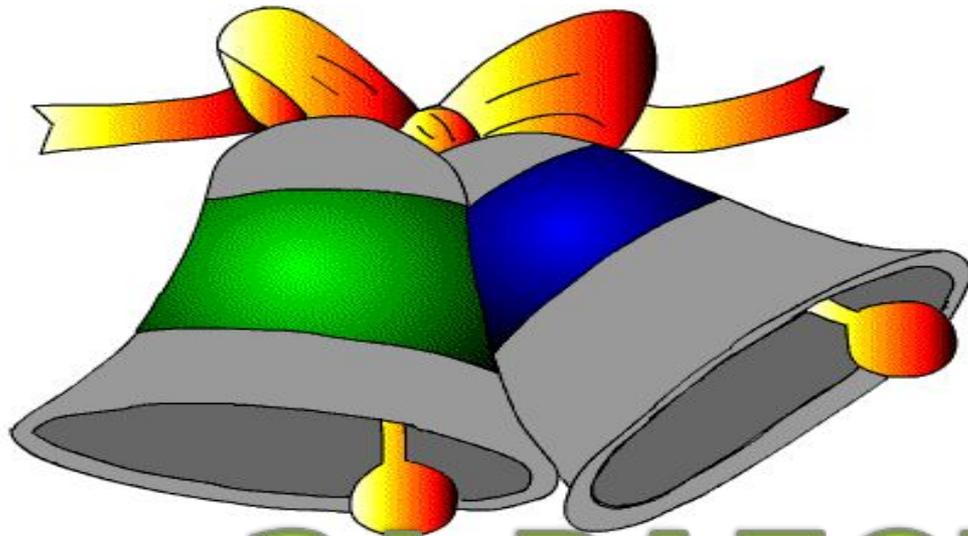
- 1) БУТАНОВАЯ КИСЛОТА
- 2) ПЕНТАНОВАЯ КИСЛОТА
- 3) 3- МЕТИЛБУТАНОВАЯ КИСЛОТА

Укажите в списке формулы карбоновых кислот



Правильные ответы: 2, 3, 5, 8, 9,
10

СПАСИБО



ЗА РАБОТУ!