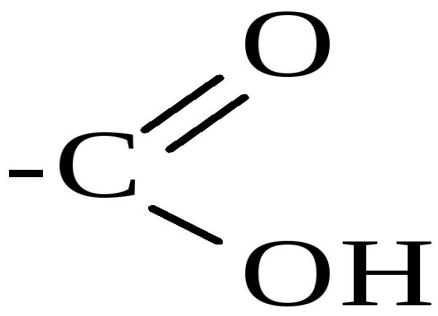
Карбоновые кислоты

Определение

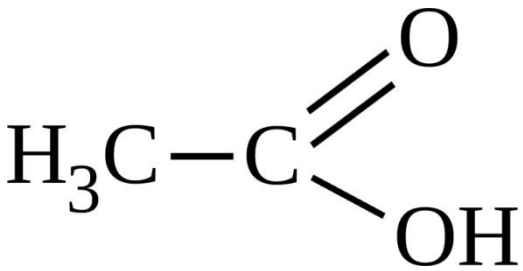
- *Карбоновыми кислотами* называют органические вещества, молекулы которых содержат одну или несколько ***карбоксильных*** групп, соединенных с углеводородным радикалом

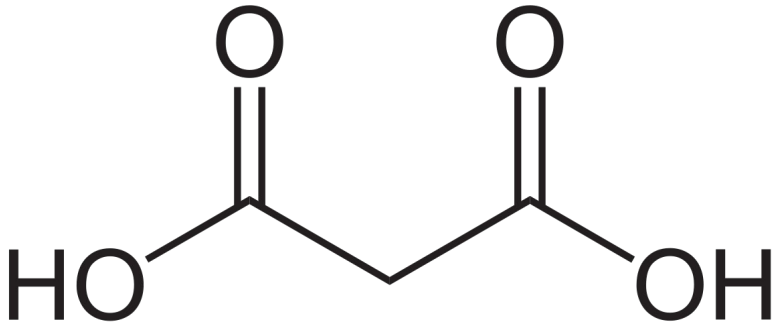


-COOH

КЛАССИФИКАЦИЯ

- 1)По числу карбоксильных групп карбоновые кислоты разделяют на монокарбоновые, или одноосновные(одна группа –COOH), дикарбоновые, или двухосновные(две группы –COOH) и т.д.

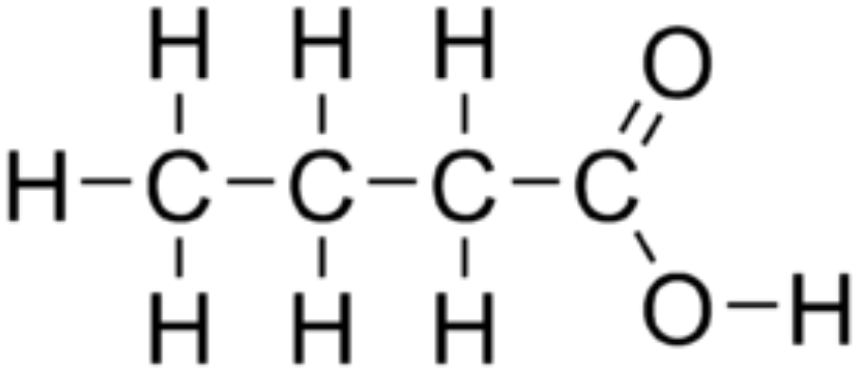


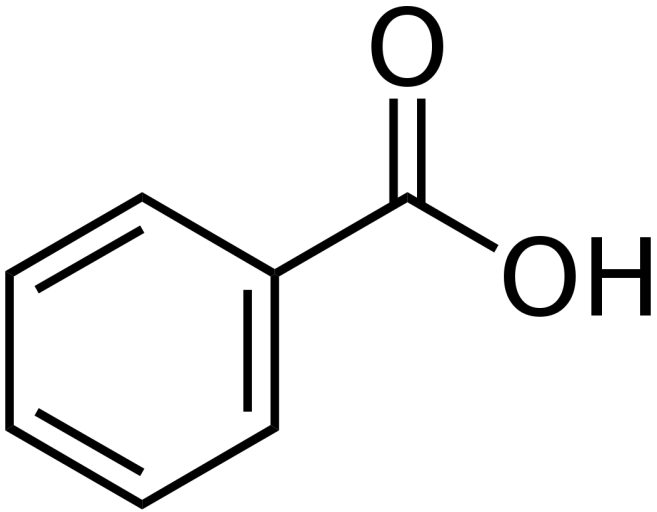


- Этановая кислота

Малоновая кислота

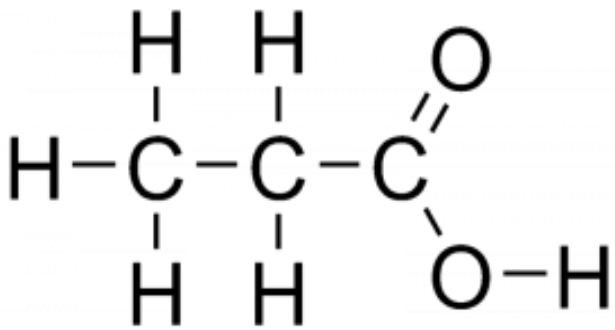
- 2) В зависимости от строения углеводородного радикала, карбоновые кислоты могут быть ***алифатическими*** (например, CH_3COOH) или ***ароматическими*** (бензойная кислота C_6H_5COOH)

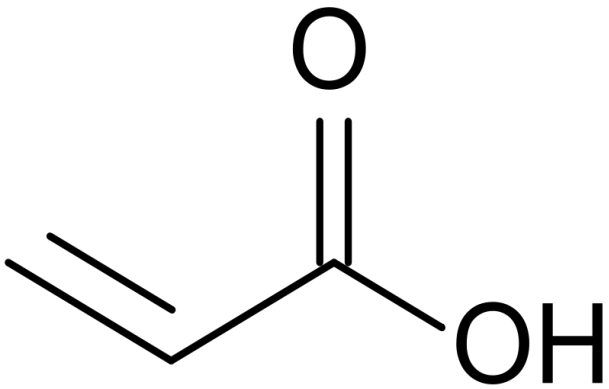




- Масляная кислота Бензойная кислота

- 3) По строению *радикала*: предельными и непредельными

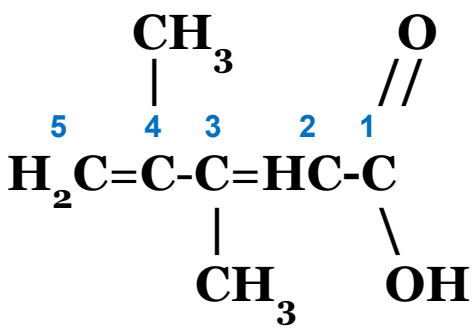




- Пропионовая кислота Акриловая кислота

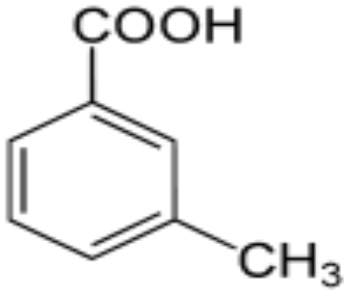
НОМЕНКЛАТУРА

- 1) Главная цепь должна начинаться и нумероваться с карбоксильной группы
- 2)В префиксе указываются положения и названия заместителей
- 3)После корня, указывающего число атомов в цепи, идет суффикс, показывающий наличие или отсутствие кратных связей, их положение;
- 4)После этого добавляется «-овая кислота». Если карбоксильных групп несколько, то перед «–овая» ставится числительное (ди-, три-)



3,4-диметилпентадиен-2,4-овая кислота

Названия ароматических кислот происходят от бензойной кислоты:



3-метилбензойная кислота

Формула	Название	
	по заместительной номенклатуре	тривиальное
$HCOOH$	Метановая	Муравьиная
CH_3COOH	Этановая	Уксусная
C_2H_5COOH	Пропановая	Пропионовая
C_3H_7COOH	Бутановая	Масляная
C_4H_9COOH	Пентановая	Валериановая
$C_5H_{11}COOH$	Гексановая	Капроновая
$C_6H_{13}COOH$	Гептановая	Энантовая
$C_{15}H_{31}COOH$	Пентадекановая	Пальмитиновая
$C_{16}H_{33}COOH$	Гексадекановая	Маргариновая
$C_{17}H_{35}COOH$	Гептадекановая	Стеариновая

Химические свойства

Реакции	*Результат*	*Пример*
С металлами	Выделяется водород, образуются соли	$2CH_3COOH + Mg \rightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2$
С оксидами	Образуются соль и вода	$2CH_3COOH + ZnO \rightarrow (CH_3COO)_2Zn + H_2O$
С основаниями (нейтрализация)	Образуются соль и вода	$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$
С карбонатами	Выделяются углекислый газ и вода	$2CH_3COOH + CaCO_3 \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + H_2O + CO_2$
С солями слабых кислот	Образуется неорганическая кислота	$2CH_3COOH + Na_2SiO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2SiO_3$
С аммиаком или гидроксидом аммония	Образуется ацетат аммония. При взаимодействии с гидроксидом выделяется вода	$CH_3COOH + NH_3 \rightarrow CH_3COONH_4$ $CH_3COOH + NH_4OH \rightarrow CH_3COONH_4 + H_2O$
Со спиртами (этерификация)	Образуются сложные эфиры	$CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$
Галогенирование	Образуется соль	$CH_3COOH + Br_2 \rightarrow CH_2BrCOOH$

- 1) Предельные кислоты вступают в реакции замещения (например, с Cl_2). Причем, в таких реакциях замещается водород у *ближайшего к карбоксильной группе* атома углерода.
- 2) Непредельные кислоты вступают в реакции присоединения.

Физические свойства

- Низшие кислоты(С1-С4) – бесцветные, резко пахнущие жидкости, хорошо растворимые в воде; начиная с пентановой (валериановой) кислоты – маслянистые жидкости; высшие кислоты(С10-…) - твердые вещества без вкуса и запаха, нерастворимые в воде.

- **Стеариновая кислота** имеет состав $C_{17}H_{35}COOH$ Это белое, жирное на ощупь вещество. Запаха не имеет. В воде не растворяется. Входит в состав жиров. При нагревании реагирует с щелочами.
- Является ключевым компонентом в производстве мыла.