

КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ







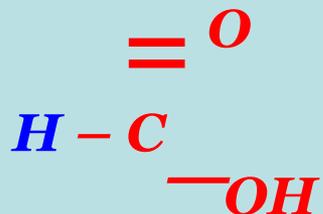


- **Карбоновые кислоты** – это вещества, содержащие в молекуле одну или несколько карбоксильных групп.

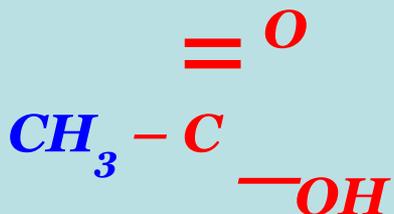
- **Общая формула:**



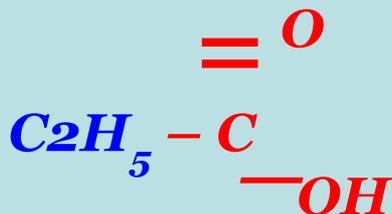
RCOOH



метановая кислота
(муравьиная)



этановая кислота
(уксусная)



пропановая кислота
(пропионовая)

$$M(C_n H_{2n+1} COOH) = 116 \text{ г/ моль}$$

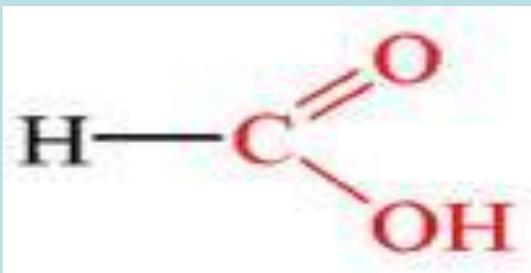
$$12n + 2n + 1 + 12 + 16 + 16 + 1 = 116$$

$$14n + 46 = 116$$

$$14n = 70$$

$$n = 5$$

$C_5H_{11}COOH$ гексановая кислота



МЕТАНОВАЯ КИСЛОТА

(МУРАВЬИНАЯ КИСЛОТА)

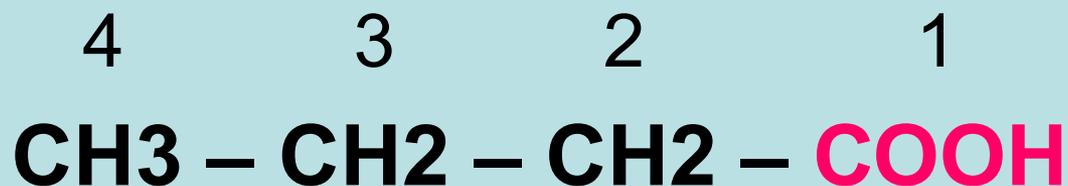


Например:



ЭТАНОВАЯ КИСЛОТА

УКСУСНАЯ КИСЛОТА



БУТАНОВАЯ КИСЛОТА

МАСЛЯНАЯ КИСЛОТА

5

4

3

2

1



ПЕНТАНОВАЯ КИСЛОТА

(ВАЛЕРИАНОВАЯ КИСЛОТА)

2

1



ЭТАНДИОВАЯ КИСЛОТА

(ЩАВЕЛЕВАЯ КИСЛОТА)



2 – ГИДРОКСОПРОПАНОВАЯ КИСЛОТА



(МОЛОЧНАЯ КИСЛОТА)

НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ

Муравьиная кислота (метановая кислота)

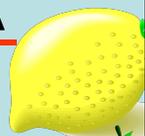


Муравьиная кислота присутствует также в тончайших волосках крапивы, в пчелином яде, сосновой хвое, в небольших количествах найдена в различных фруктах, тканях, органах, выделениях животных и человека.

Валериана лекарственная

Многолетнее травянистое растение высотой до 2 м. Корневище короткое, толстое, вертикальное, длиной 2-4 см, толщиной 1-3 см, с рыхлой сердцевинной, часто внутри полой, с несколькими поперечными перегородками, цельное или разрезанное. От корневища отходят со всех сторон многочисленные тонкие придаточные корни, иногда также подземные стебли-столоны. Корни длиной от 6 до 15 см и более, диаметром около 2 мм. Излом корневища и корней роговидный, светло-бурого цвета, снаружи корни желто-бурого цвета, гладкие, ломкие. Запах сильный, своеобразный; вкус пряный, сладковато-горьковатый.





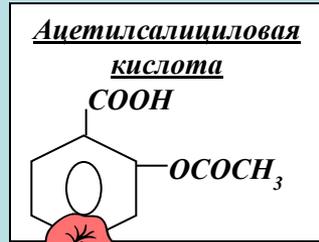
Лимонная кислота
COOH
 $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
OH



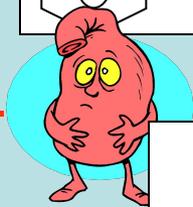
Щавелевая кислота
 $\text{HOOC} - \text{COOH}$



Муравьиная кислота
 $\text{H} - \text{COOH}$



Винная кислота
 $\text{HOOC} - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$
OH OH



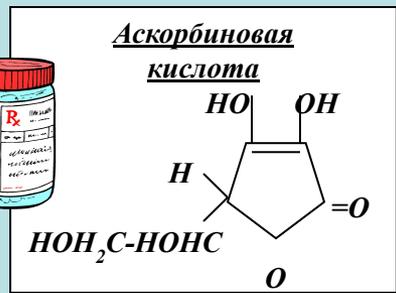
Молочная кислота
 $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{COOH}$
OH



Янтарная кислота
 $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

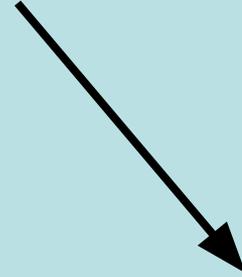
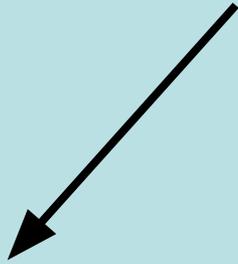


Яблочная кислота
 $\text{HOOC} - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
OH



Уксусная кислота
 $\text{H}_3\text{C} - \text{COOH}$

КЛАССИФИКАЦИЯ



ОДНООСНОВНЫЕ

МНОГООСНОВНЫЕ



КЛАССИФИКАЦИЯ

ПРЕДЕЛЬНЫЕ



проп**ан**овая кислота

НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ



проп**ен**овая кислота

КЛАССИФИКАЦИЯ

ПРЕДЕЛЬНЫЕ



СТЕАРИНОВАЯ
КИСЛОТА

НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ



ОЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА



ЛИНОЛЕВАЯ КИСЛОТА



ЛИНОЛЕНОВАЯ
КИСЛОТА

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

$C_1 - C_3$ Жидкости с характерным резким запахом, хорошо растворимые в воде



$C_4 - C_9$ Вязкие маслянистые жидкости с неприятным запахом, плохо растворимые в воде



C_{10} и $>$ Твердые вещества, не имеющие запаха, не растворимые в воде



«ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ»

цель: изучить свойства карбоновых кислот



формиат



ацетат



формиат



ацетат



формиат

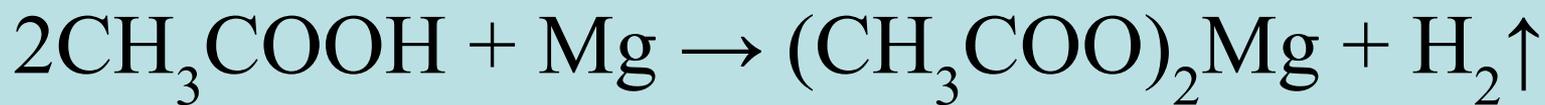


ацетат

**1. Молекулы кислот в водном растворе
диссоциируют**

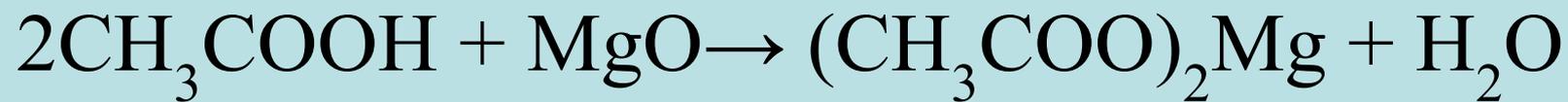


2.Кислоты реагируют с металлами

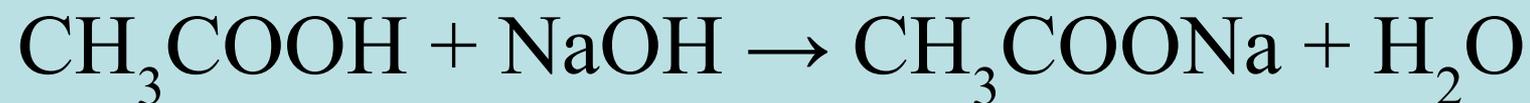


ацетат магния

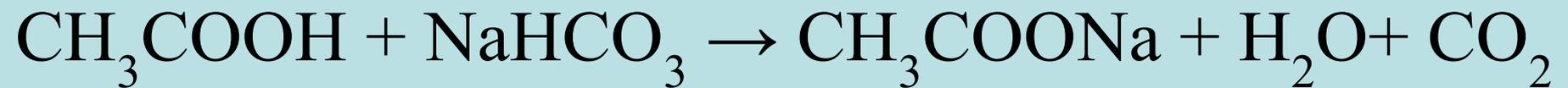
3. Кислоты реагируют с основными и амфотерными оксидами



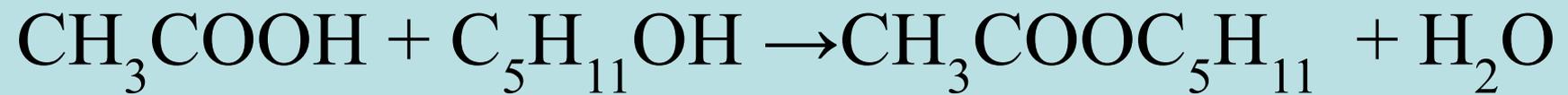
4. Кислоты реагируют с гидроксидами



5. Кислоты реагируют с солями более слабых и летучих кислот

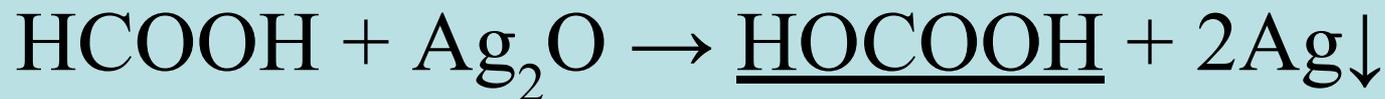


6. Кислоты реагируют со спиртами



6. Муравьиная кислота подобно альдегидам легко окисляется

(реакция «серебряного зеркала»)



угольная кислота

ПРИМЕНЕНИЕ

стр 197

↓
**МУРАВЬИНАЯ
КИСЛОТА**



↓
**УКСУСНАЯ
КИСЛОТА**



↓
**ЩАВЕЛЕВАЯ
КИСЛОТА**



Муравьиная кислота:

- *в текстильной промышленности (в качестве протравы при крашении тканей);*
- *в кожевенной (при дублении кож);*
- *в пищевой (для консервирования фруктов);*
- *в медицине;*
- *в производстве некоторых полимеров*

Уксусная кислота:

- *в пищевой промышленности (для консервации);*
- *для получения полимеров, красителей, сложных эфиров, ацетатного шелка, негорючей фото - и киноплёнки;*
- *Широко используются соли уксусной кислоты:*
 - *ацетаты железа, хрома, алюминия в качестве протравы при крашении ткани;*
 - *ацетат меди – для борьбы с вредителями с/х;*
 - *ацетат свинца – для изготовления свинцовых белил*

Щавелевая кислота:

- *для отбеливания тканей;*
- *в производстве красителей;*
- *в кожевенной и деревообрабатывающей промышленности;*
- *для удаления ржавчины и накипи;*
- *в пищевой промышленности.*