

# КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ

- **КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ** - органические соединения, содержащие одну или несколько карбоксильных групп  $\text{COOH}$ . По числу таких групп различают одноосновные карбоновые кислоты (например, уксусная), двухосновные (например, щавелевая) и многоосновные (например, лимонная).

- Карбоновые кислоты обычно **значительно слабее минеральных**.  
Имеют разнообразное промышленное применение; участвуют в процессах обмена веществ в живых клетках.

# Классификация

- В зависимости от радикала, связанного с карбоксиллом, различают **алифатические** (предельные и непредельные), **алициклические**, **ароматические** и **гетероциклические** карбоновые кислоты. По числу карбоксильных групп кислоты могут быть **одно-**, **двух-** и **многоосновными**. При введении в молекулы кислоты других функциональных групп (например,  $-OH$ ,  $=CO$ ,  $-NH_2$  и др.) образуются **окси-**, **кето-**, **аминокислоты** и другие классы соединений.

# Физические свойства

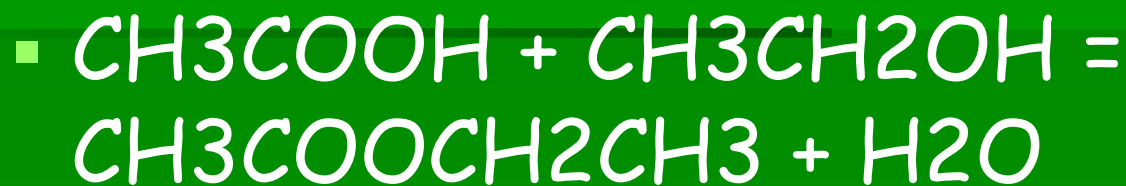
- **Низшие карбоновые кислоты** — жидкости с острым запахом, хорошо растворимые в воде. С повышением относительной молекулярной массы растворимость кислот в воде уменьшается, а температура кипения повышается. Высшие кислоты, начиная с **пеларгоновой** (н-нонановой)  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$ , — твердые вещества, без запаха, нерастворимые в воде. Низшие карбоновые кислоты в безводном виде и в виде концентрированных растворов раздражают кожу и вызывают ожоги, особенно муравьиная кислота и уксусная кислота.

# Характерные химические реакции

- 1) Карбоновые кислоты при реакции с металлами или их основными гидроксидами **дают соли** соответствующих металлов:
- $2 \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Mg} = (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg} + \text{H}_2$
- $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

- Также карбоновые кислоты могут вытеснять **более слабую кислоту** из её соли, например:
- $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{CO}_3$  (потом  $\text{H}_2\text{CO}_3$  разлагается на углекислый газ и воду)

- 2) Карбоновые кислоты в присутствии кислого катализатора реагируют со спиртами, образуя сложные эфиры (реакция этерификации):





- 3) При нагревании аммонийных солей карбоновых кислот образуются их **амиды**:



- 4) Под действием  $\text{SOCl}_2$  карбоновые кислоты превращаются в соответствующие **хлорангидриды**.

