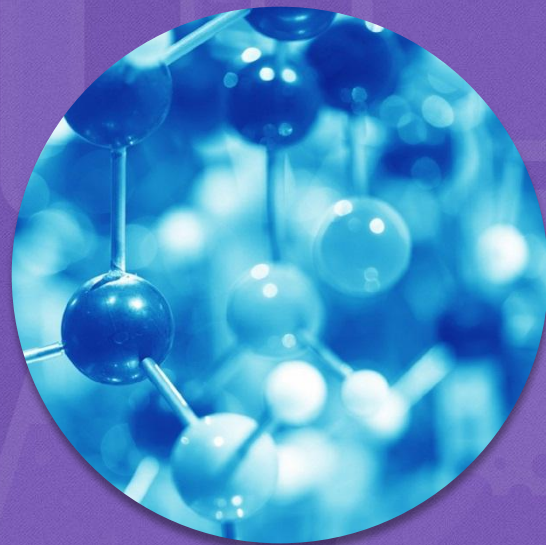


Карбоновые кислоты

Свойства, получение



Физические свойства

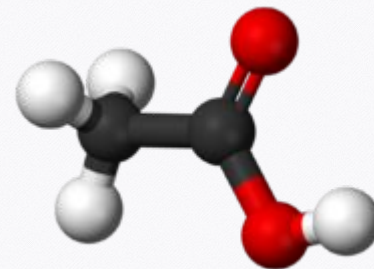
В ряду гомологов с увеличением молекулярной массы **уменьшается растворимость** кислот в воде и **плотность**, а **температуры кипения возрастают**.

Первые три члена гомологического ряда – **жидкости**, которые имеют **резкий запах**.

Начиная с масляной кислоты, идут кислоты, которые являются **жидкостями**.

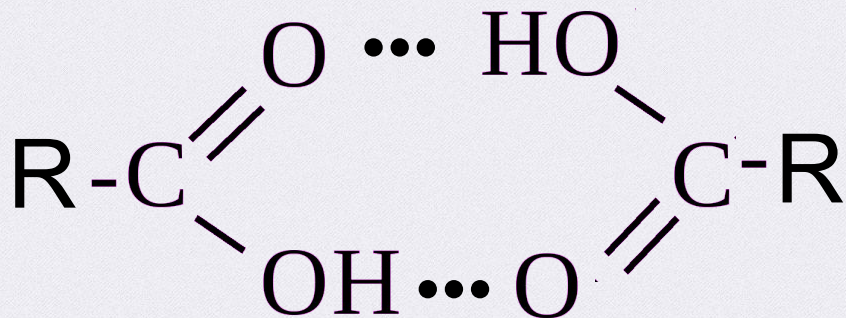
Они обладают **неприятным запахом** и **плохо растворимы в воде**.

Уксусная кислота

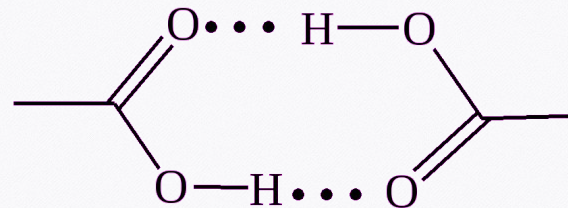


Физические свойства

Для карбоновых кислот характерны **более высокие температуры кипения**, чем для спиртов и альдегидов с тем же числом атомов углерода.



Ассоциаты




Физические свойства

Муравьиная кислота:

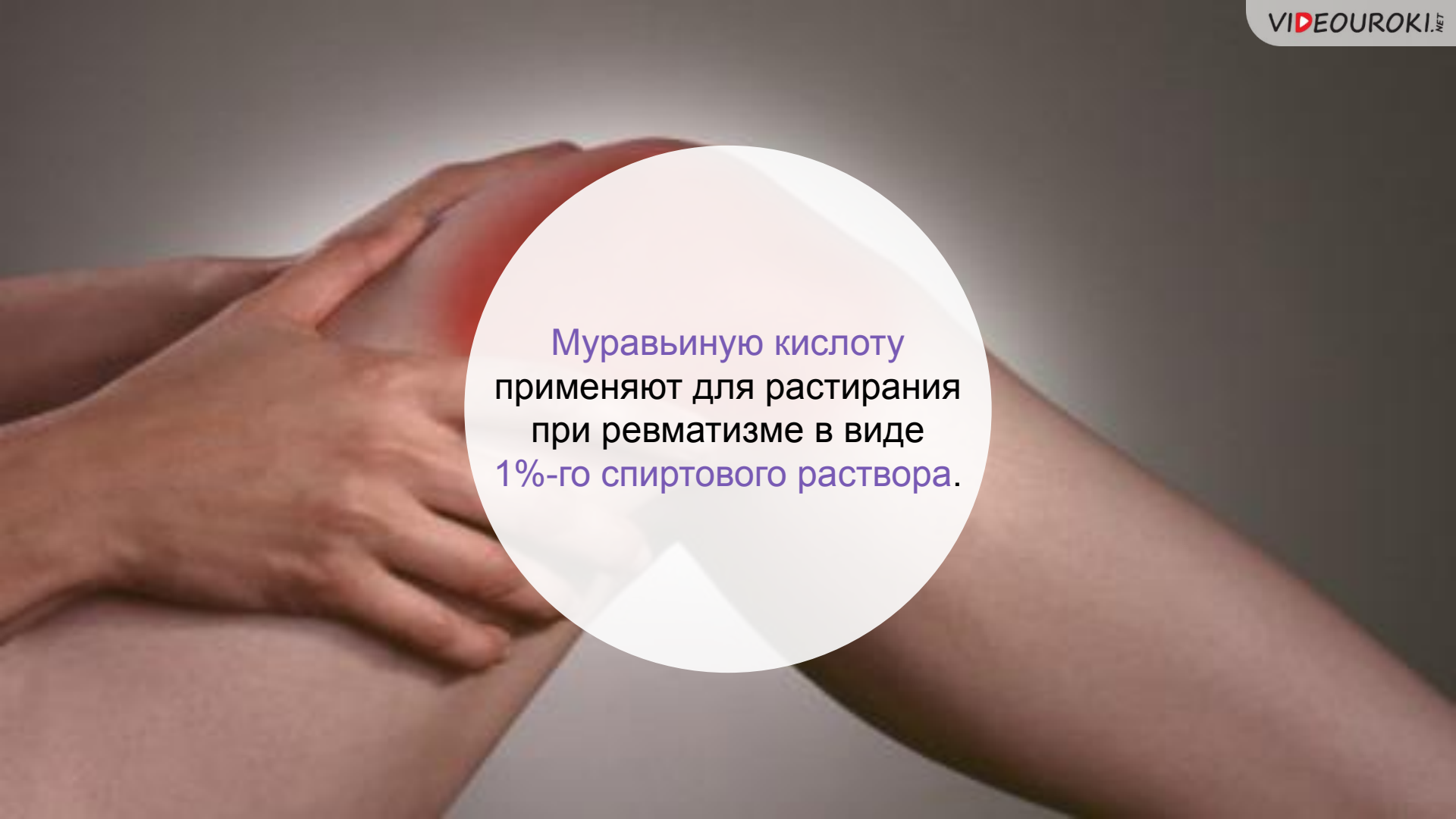
- летучая жидкость с **резким неприятным запахом**;
- при попадании на кожу **вызывает ожоги**;
- смешивается с водой **в любых соотношениях**.

Муравьиная кислота




A painting depicting a medieval physician in a study. The physician, a bearded man in a brown and red robe, sits at a desk with a human skull and various medical instruments. To his right, a patient lies on a table, and a large open book is visible. The scene is dimly lit, with a crucifix on the wall in the background.

В старину раздражающее
действие
муравьиной кислоты
использовали для лечения
ревматизма и подагры.



Муравьиную кислоту
применяют для растирания
при ревматизме в виде
1%-го спиртового раствора.



Раньше муравьёв
настаивали на спирту.

Парацельс

(1493–1541 гг.)

Впервые в 1537 году получил концентрированную уксусную кислоту путём перегонки винного и древесного уксуса.

Парацельс – немецкий естествоиспытатель, врач, философ, один из основателей ятрохимии.

Считается одним из основателей современной науки.



Физические свойства

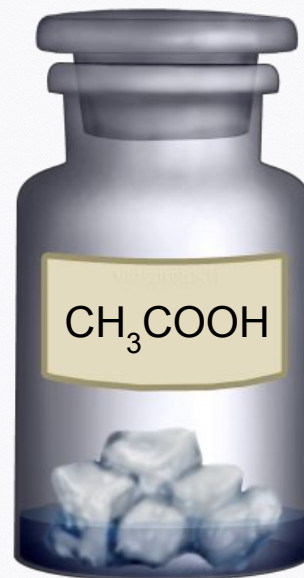
Уксусная кислота – **бесцветная жидкость**.

При охлаждении ниже 17 °С уксусная кислота превращается в бесцветную кристаллическую массу, поэтому её называют **ледяной уксусной кислотой**.

Уксусная эссенция – это 70–80%-ный водный раствор уксусной кислоты.

Столовый уксус – это 3–9%-ный раствор уксусной кислоты.

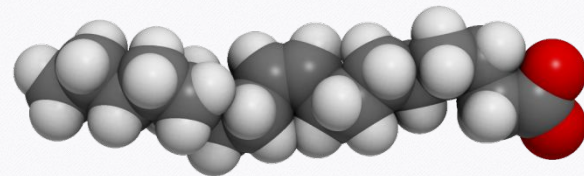
Ледяная уксусная кислота




Физические свойства

Высшие карбоновые кислоты (10 и более атомов углерода) – **твёрдые вещества**, которые **не имеют запаха** и **нерастворимы в воде**.

Высшие карбоновые кислоты





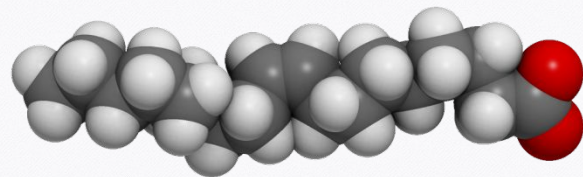
В 1825 году
М. Э. Шеврель и
Ж. Л. Гей-Люссак
получили патент
на производство
стеариновых свечей.

Физические свойства

Олеиновая кислота:

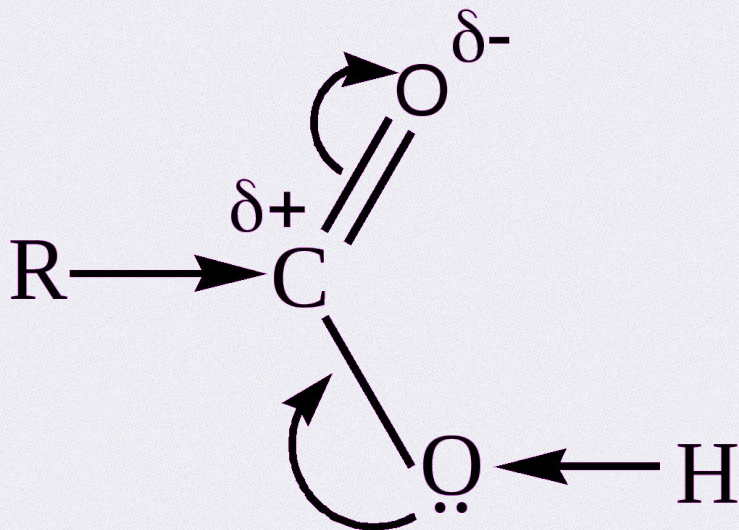
- маслянистая жидкость;
- легче воды;
- без запаха;
- нерастворима в воде;
- хорошо растворяется в органических растворителях.

Высшие карбоновые кислоты

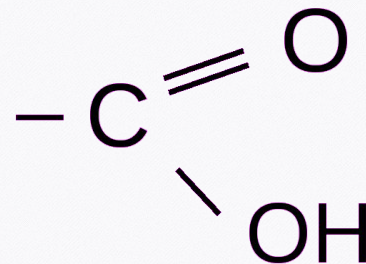


Химические свойства

Химические свойства карбоновых кислот обусловлены **карбоксильной группой**.

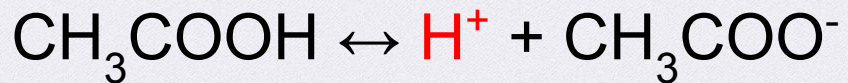


Карбоксильная группа



Диссоциация

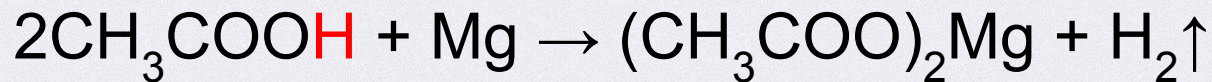
Образуются **ионы водорода**:



Ацетат-ион

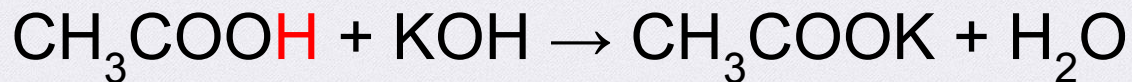


Реакции с активными металлами



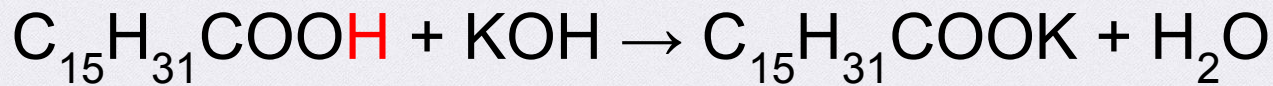
Ацетат магния
Этаноат магния

Реакции с сильными основаниями

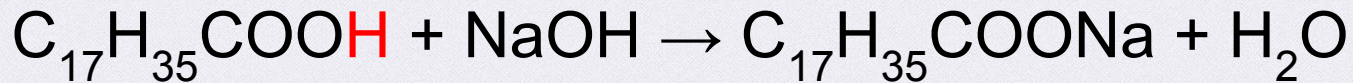


Ацетат калия
Этаноат калия

Реакции со щелочами

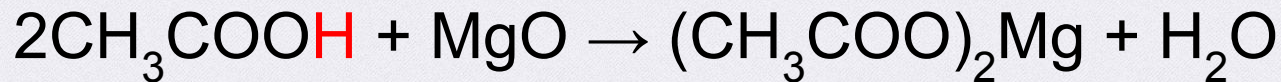


Пальмиат калия



Стеарат натрия

Реакции с основными оксидами



Ацетат магния
Этаноат магния

Реакции с солями слабых кислот



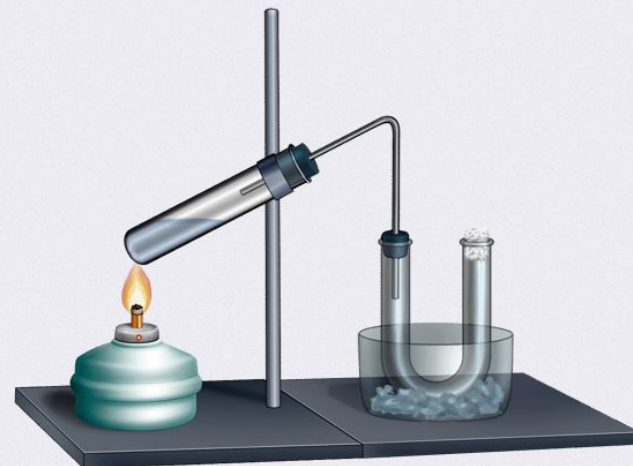
Ацетат натрия
Этаноат натрия

Реакции со спиртами

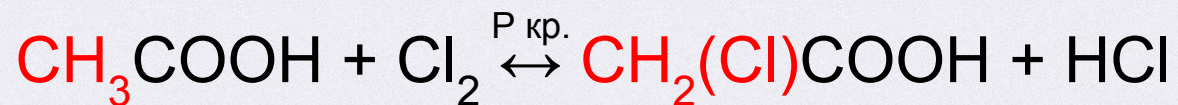
Реакция **этерификации**



Метилвый эфир
уксусной кислоты
Метилэтанват



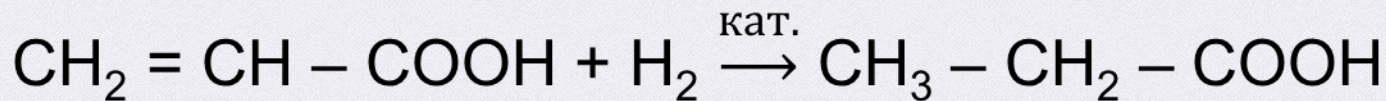
Реакции замещения у α -углеродного атома



Хлоруксусная кислота

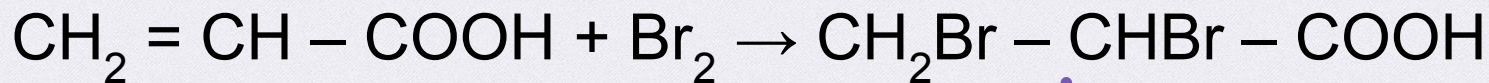
Реакции присоединения

Присоединение **водорода**



Пропановая кислота

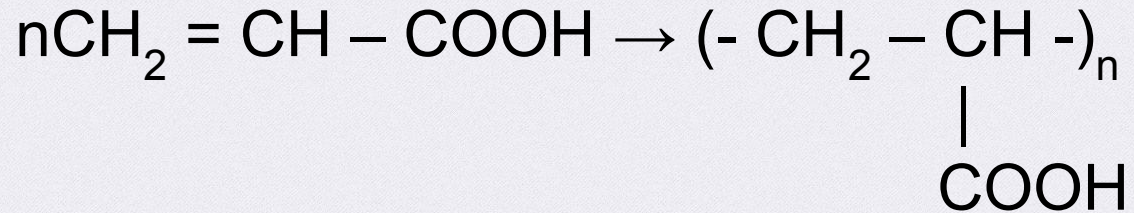
Реакция с **бромной водой**



2,3-дибромпропановая кислота

Реакции присоединения

Реакция полимеризации



Реакции присоединения

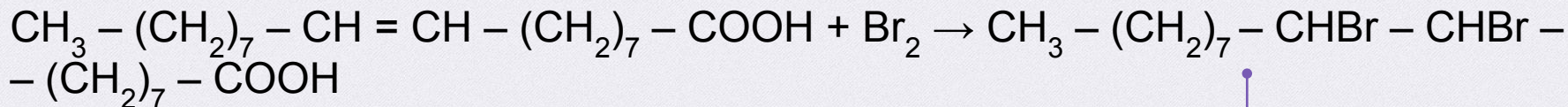
Присоединение **водорода**



Производство маргарина

Стеариновая кислота

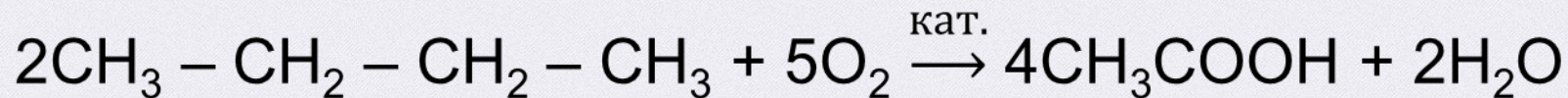
Реакция с **бромной водой**



9,10-дибромоктадекановая кислота

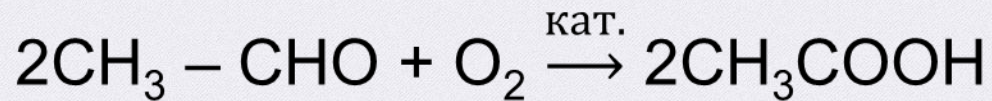
Получение карбоновых кислот

Окисление насыщенных углеводородов



Уксусная кислота

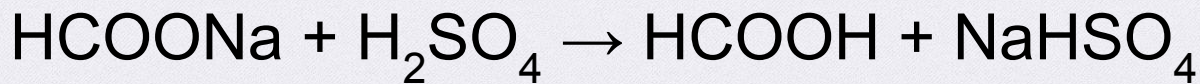
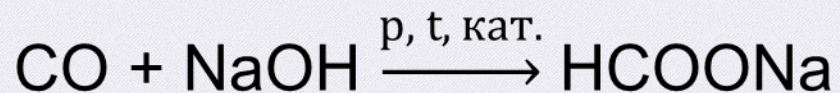
В промышленности кислоты получают окислением соответствующих альдегидов.



Уксусная кислота

Получение карбоновых кислот

Получение метановой кислоты

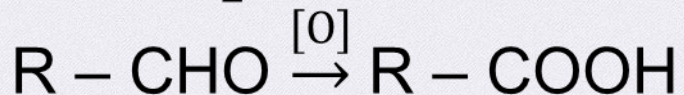
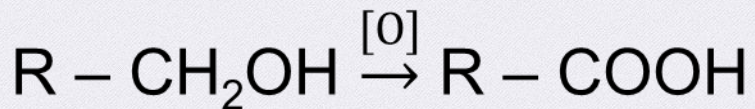


Муравьиная кислота

Получение карбоновых кислот

Высшие карбоновые кислоты в **промышленности** получают в результате **гидролиза жиров**.

В **лаборатории** карбоновые кислоты можно получить **окислением** первичных спиртов и альдегидов.



- Химические свойства карбоновых кислот обусловлены наличием карбоксильной группы.
- Кислотные свойства карбоновых кислот связаны со способностью атома водорода отщепляться в виде протона.
- Кислотные свойства карбоновых кислот проявляются в реакциях с металлами, основными оксидами, основаниями и солями слабых кислот.
- Ненасыщенные кислоты сочетают свойства и карбоновых кислот, и алкенов.
- Источниками получения карбоновых кислот являются насыщенные углеводороды и их производные.