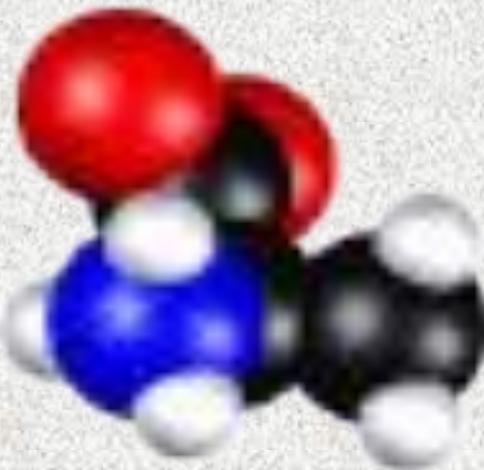


КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ

Karboksüülühendid

**Органическая
химия**

11 класс



**Karboksüülhapped – карбоновые
кислоты**

Rasvhapped - жирные кислоты

Aminohapped - аминокислоты

Kaksikioon – биполярный ион

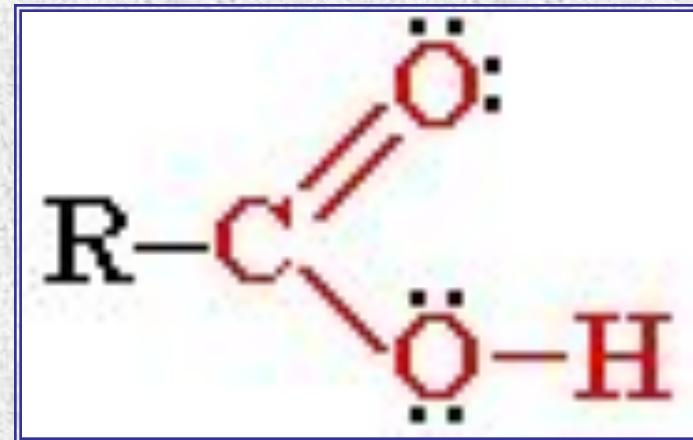
Piitiidside - пептидная связь

Polüamidiid - полиамиды

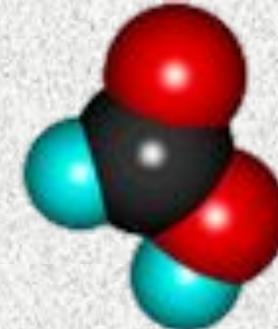
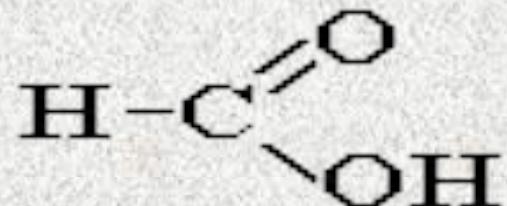
КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ

-COOH

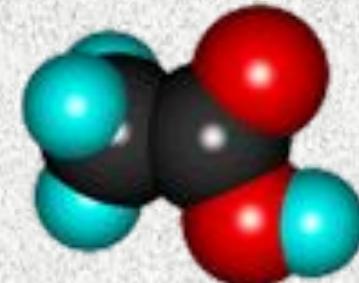
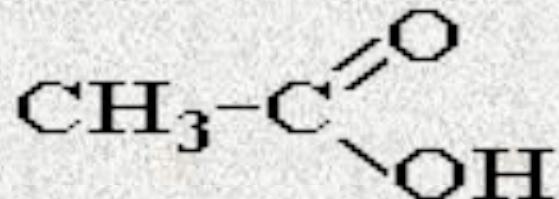
**Карбоксильная
группа**



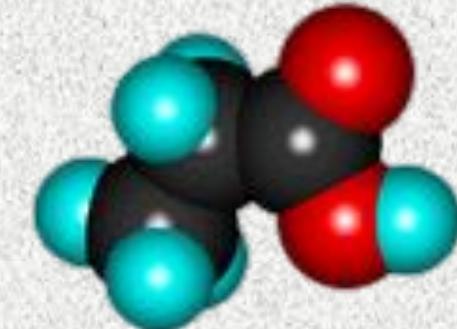
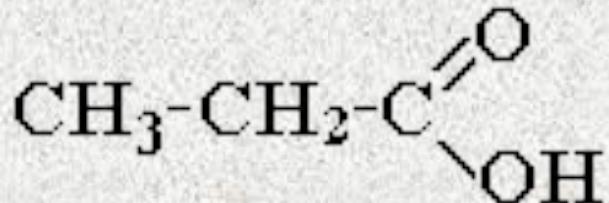
**Муравьиная
кислота
(метановая)**



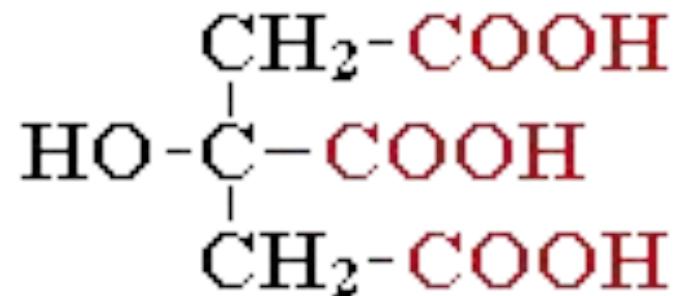
**Уксусная кислота
(этановая)**



Пропионовая
кислота
(пропановая)



Малоновая
кислота



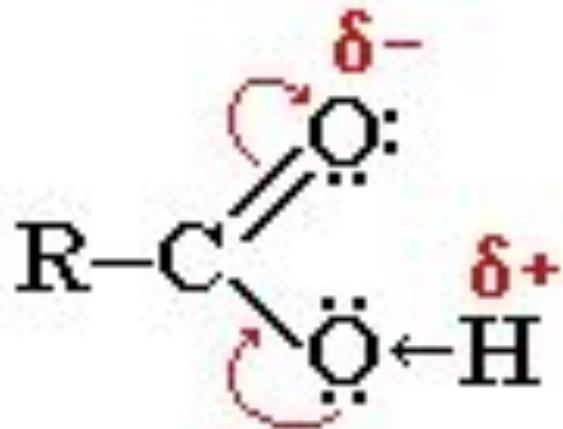
Лимонная
кислота

Метандиовая
кислота
(дикарбоновая
кислота)

2-гидроксипропантриовая
кислота
(2-гидрокси – 1,2,3 -
пропантрикарбоновая кислота)

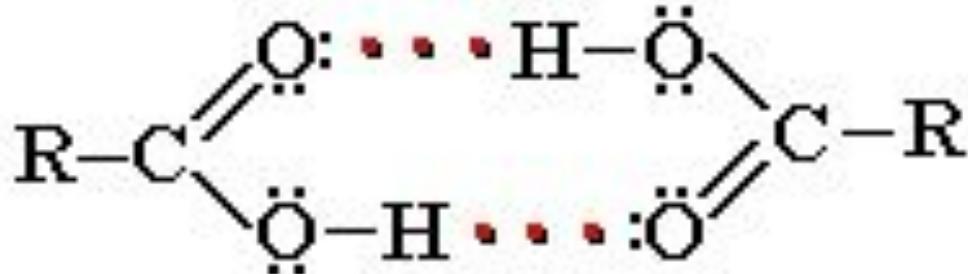
Формула	Название	
	систематическое	тривиальное
HCOOH	метановая	муравьиная
CH_3COOH	этановая	уксусная
$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$	пропановая	пропионовая
$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$	бутановая	масляная
$\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$	пентановая	валерьяновая
$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COOH}$	гексановая	капроновая
$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$	пентадекановая	пальмитиновая
$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	гептадекановая	стеариновая

Физические свойства



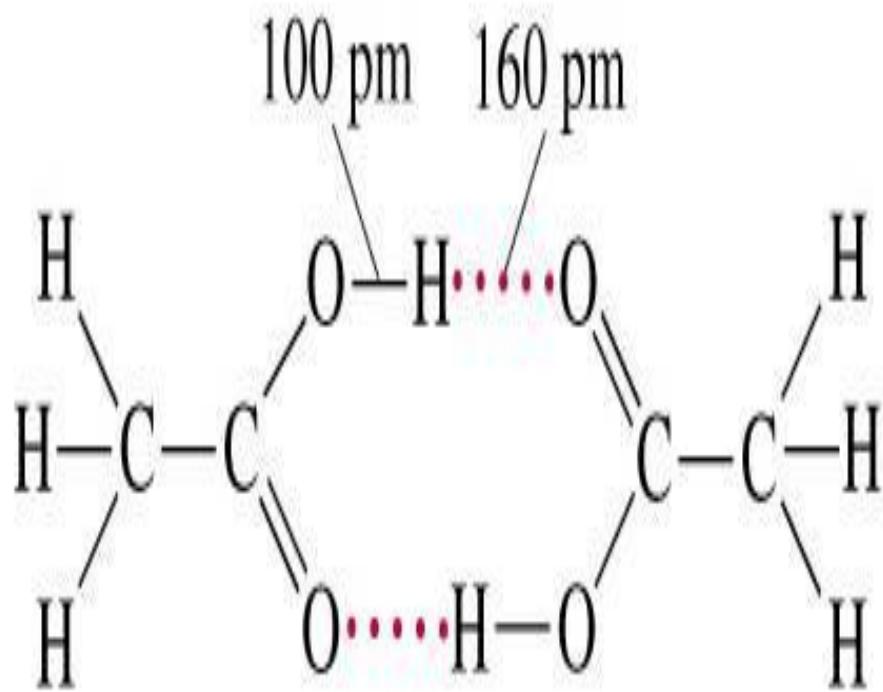
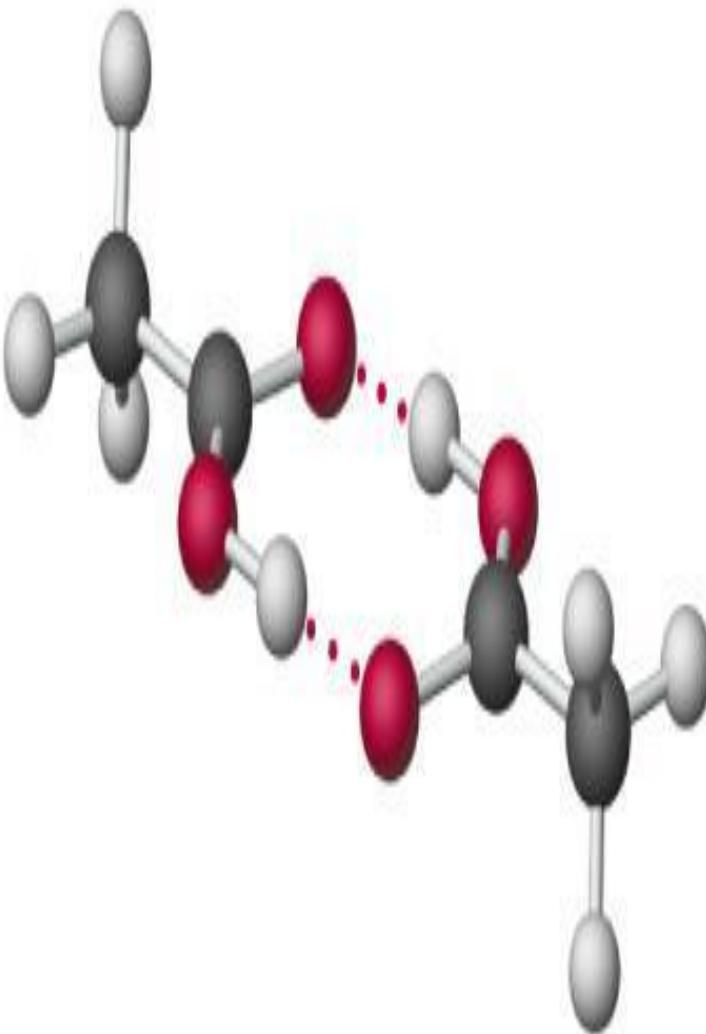
Поляризация молекулы

Возможность
образования
водородных связей

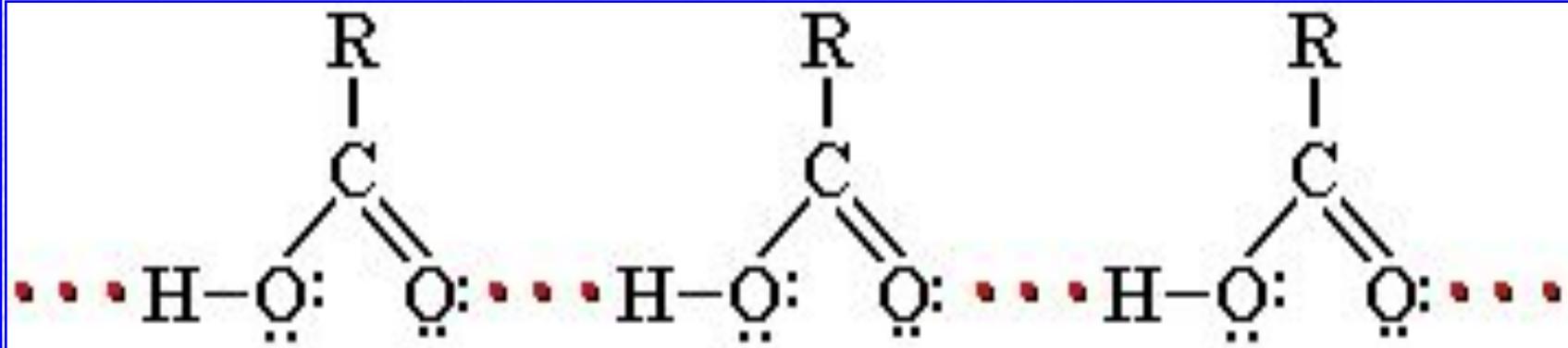


Образование димеров
карбоновых кислот

Высокие
температуры
кипения



Димер уксусной кислоты

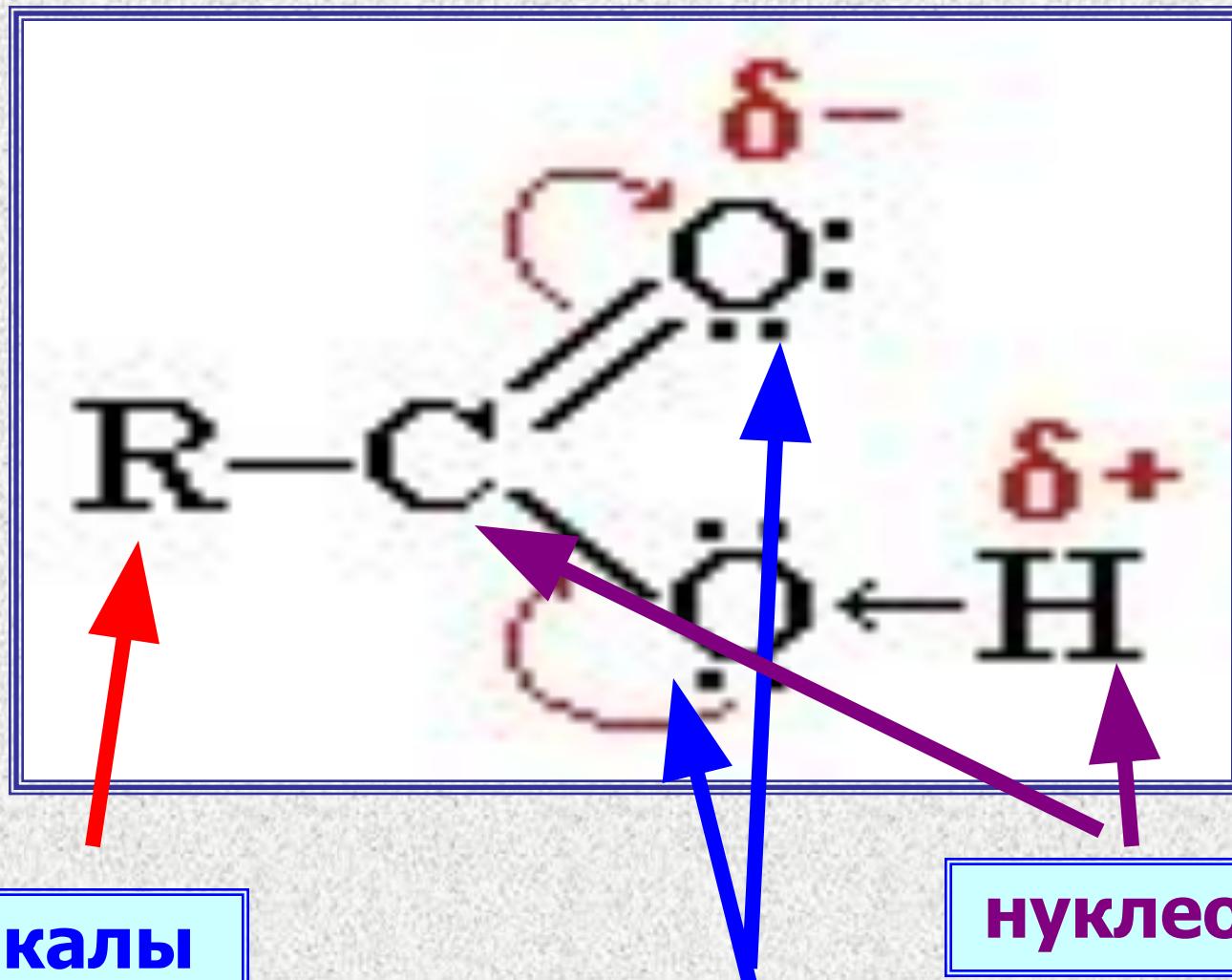


Ассоциация молекул
карбоновых кислот

Растворимость в воде

**С увеличением молекулярной массы
растворимость кислот в воде уменьшается из-за
гидрофобности углеводородного радикала**

Строение карбоксильной группы

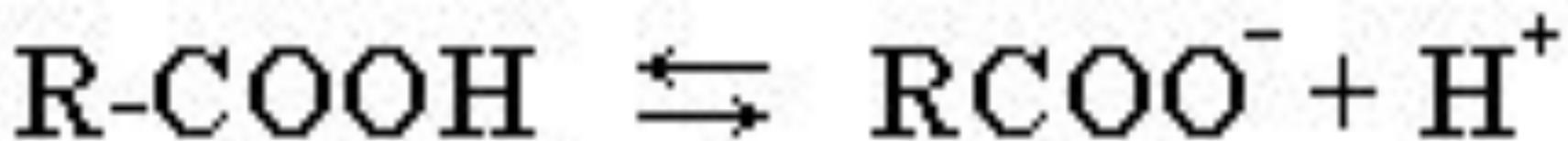


радикалы

нуклеофилы

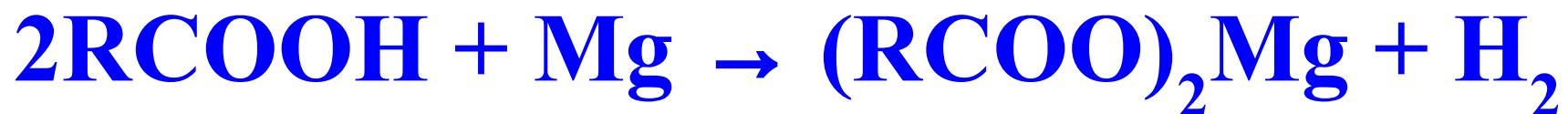
электрофилы

Химические свойства



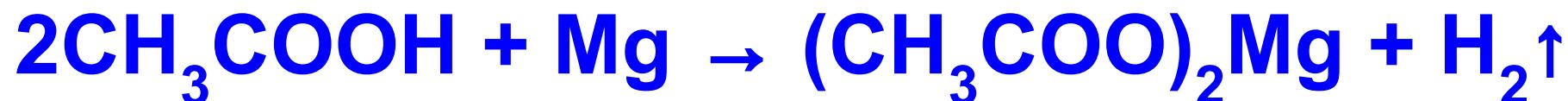
Проявляют общие свойства кислот

Являются более сильными кислотами, чем спирты и фенолы из-за делокализации заряда в карбоксилат-ионе



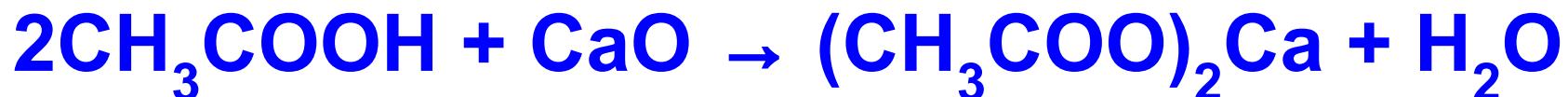
Карбоновая
кислота

Карбоксилат
магния



Этановая кислота

Этанат магния



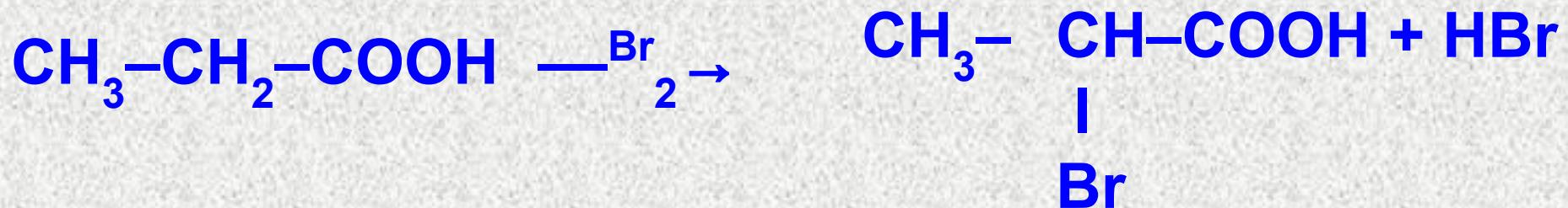
Этанат кальция



Метанат натрия

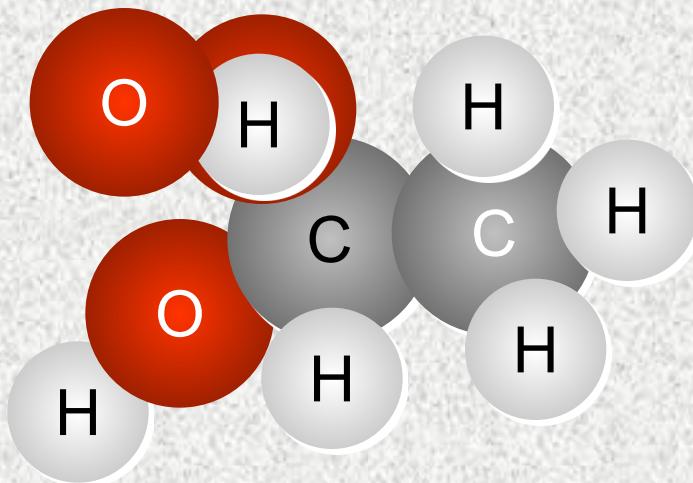
Галогензамещенные кислоты

Образуются при замещении водорода на галоген в углеводородном радикале

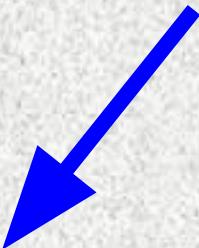


Галогензамещённые кислоты – более сильные кислоты, чем карбоновые, за счёт $-I$ эффекта атома галогена

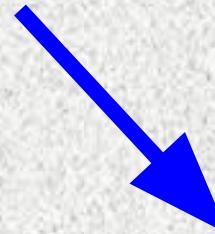
Этиловый спирт Этановая кислота



Замещенные карбоновые кислоты



Гидроксикислоты
 $\text{HO}-\text{R}-\text{COOH}$

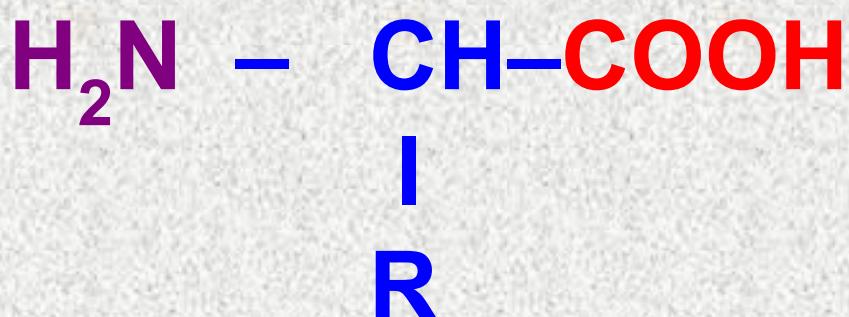


Аминокислоты
 $\text{NH}_2-\text{R}-\text{COOH}$

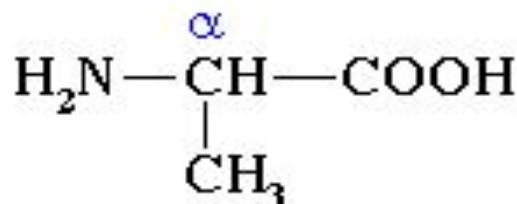
**Проявляют
двойственные свойства
карбоновых кислот и
спиртов**

**Проявляют
двойственные свойства
карбоновых кислот и
аминов**

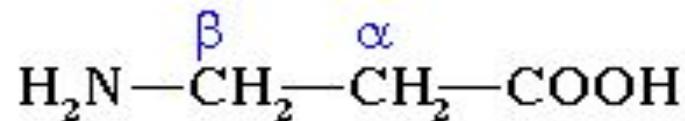
Аминокислоты



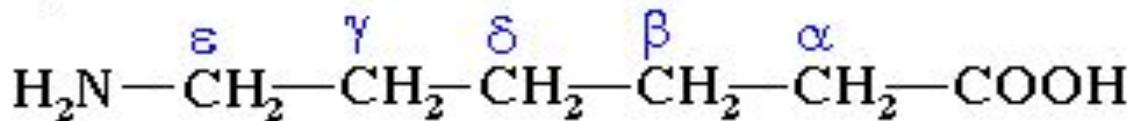
α -, β -, γ -
используют в
биохимии



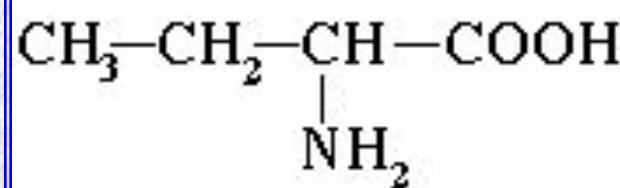
2-аминопропановая кислота
(α -аминопропионовая,
аланин)



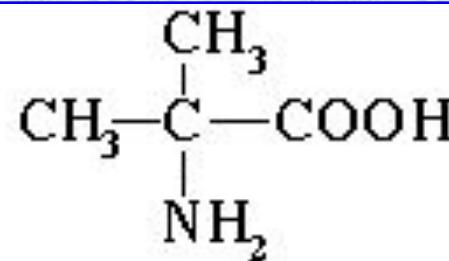
3-аминопропановая кислота
(β -аминопропионовая)



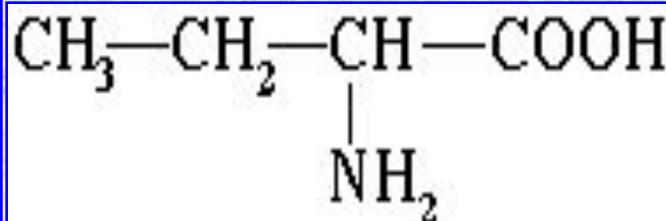
6-аминогексановая кислота
(ε -аминокапроновая)



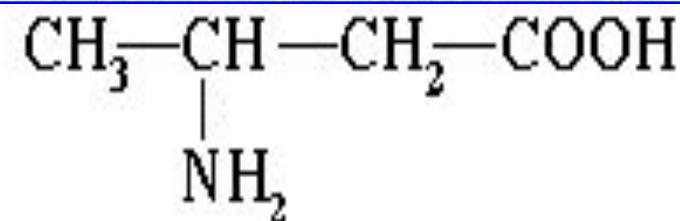
2-амиnobутановая
кислота



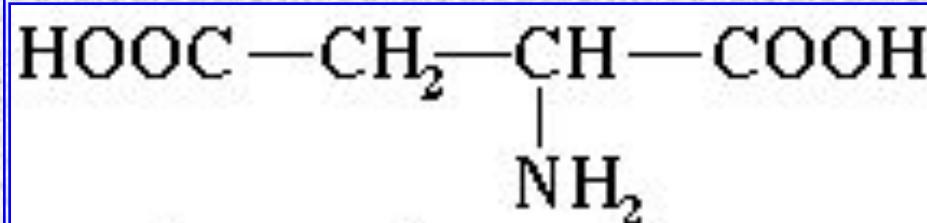
2-амино-2-метилпропановая
кислота



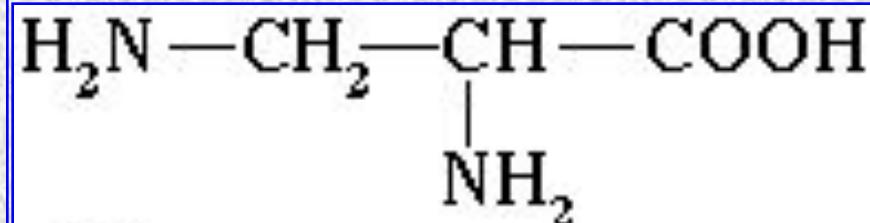
2-амиnobутановая
кислота



3-амиnobутановая
кислота



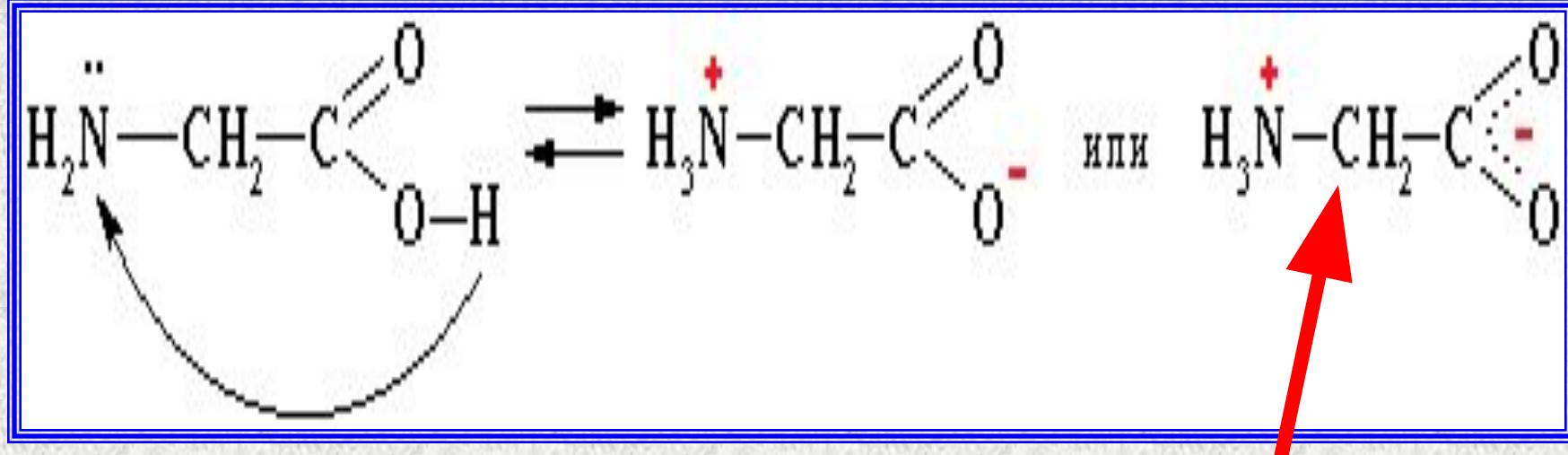
2-аминобутандиовая
кислота



2,3-диаминопропановая
кислота

Физические свойства

- Твердые кристаллические вещества с высокой т.пл.
- Хорошо растворимы в воде
Водные растворы электропроводны



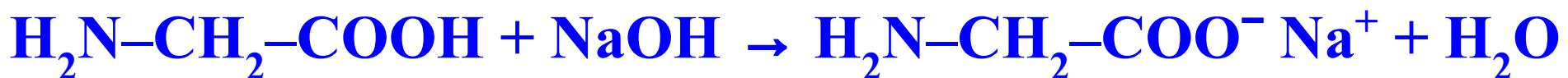
Биполярный ион
(цвиттер-ион)

Химические свойства

Аминокислоты являются амфотерными соединениями



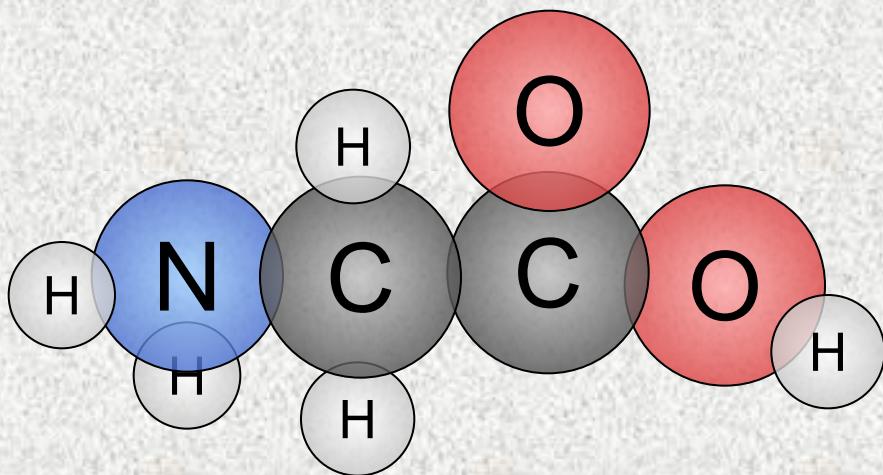
Как основание



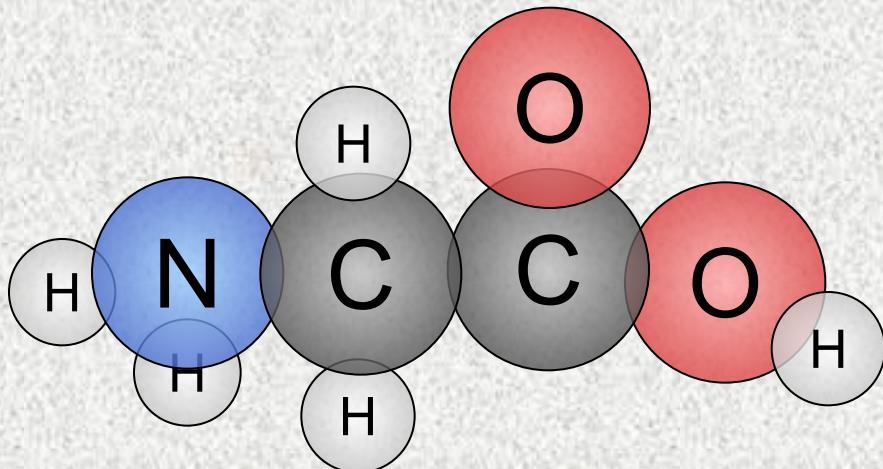
Как кислота

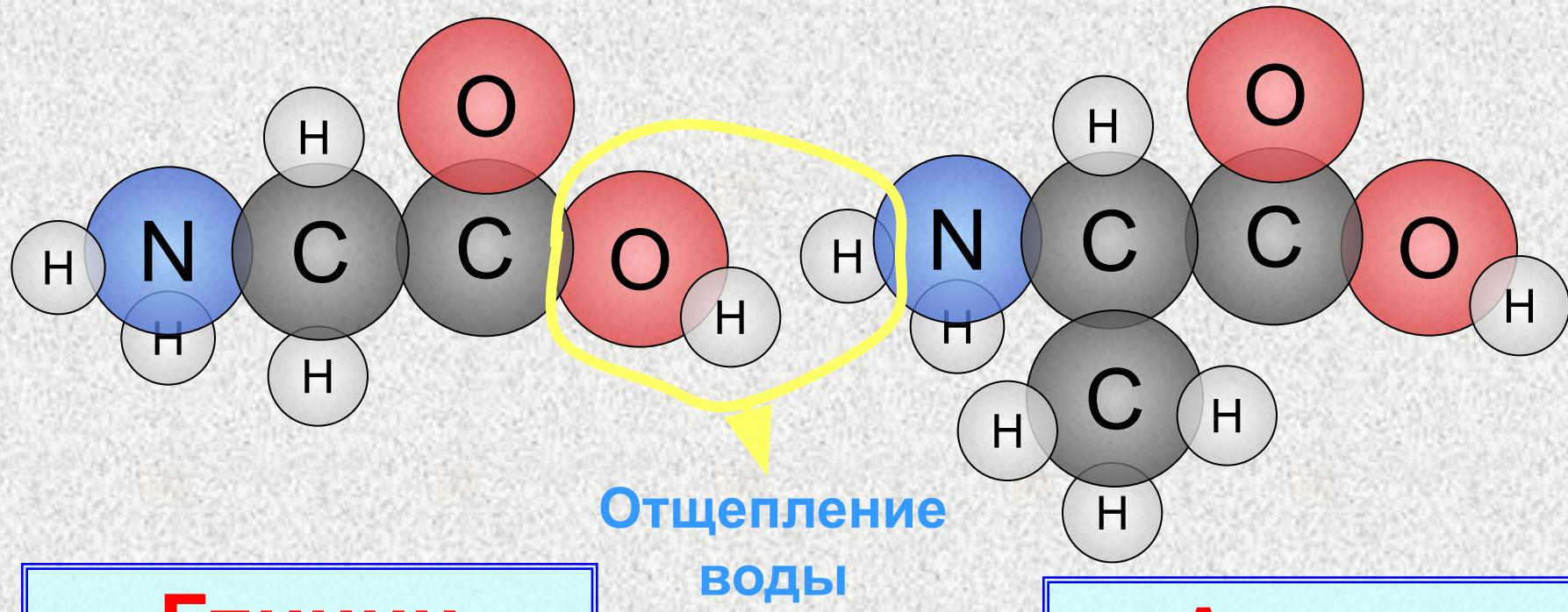
Образование полипептида

Глицин

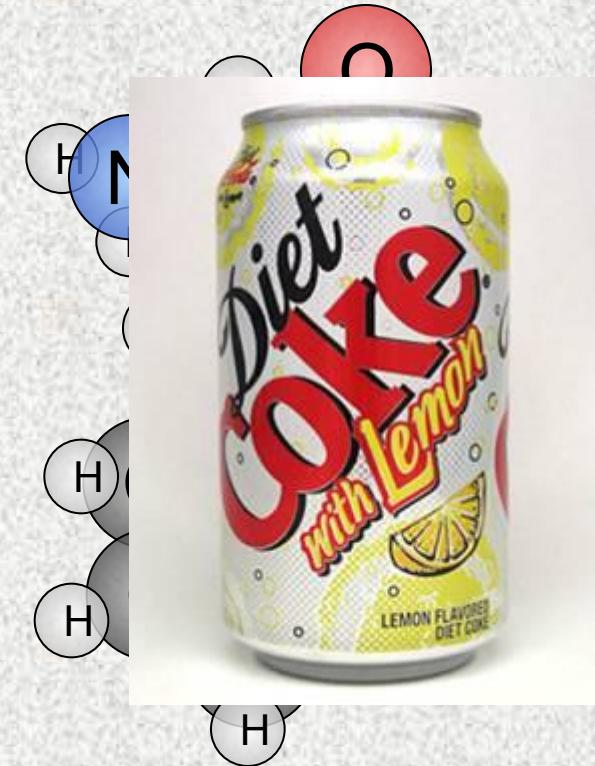
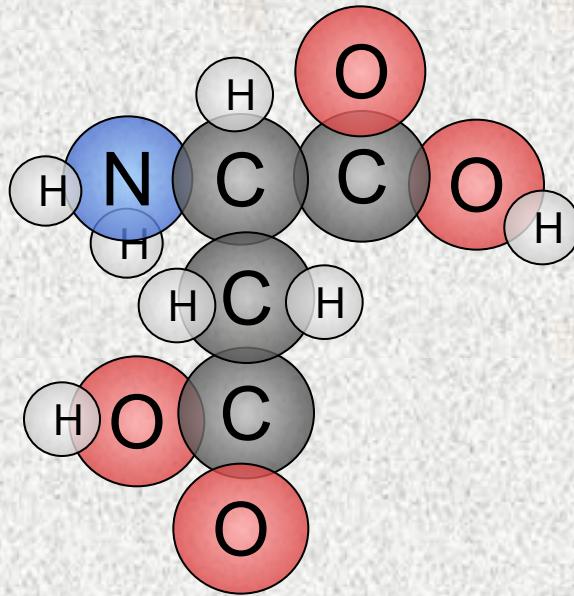


Глицин





Аспартам - Nutrasweet



Аспаргиновая
кислота

Фенилаланин