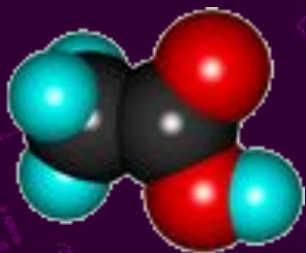
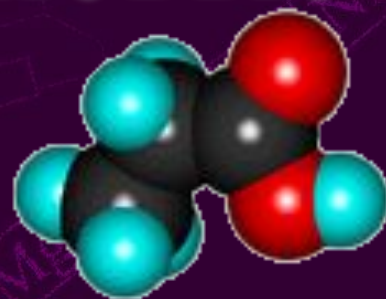


Карбоновые кислоты



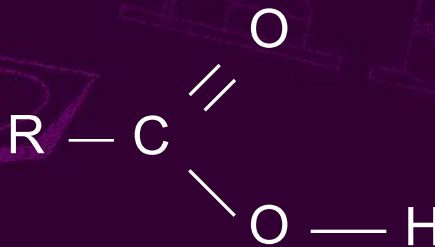
Выполнила:
Яппарова Алсу Наилевна
учитель химии
Мурзинской СОШ
Республики Татарстан

Что мы узнаем на этом уроке

1. Определение карбоновых кислот
2. Классификация
3. Электронное строение
4. Изомерия и номенклатура
5. Нахождение в природе
6. Получение
7. Физические свойства
8. Химические свойства
9. Применение

Карбоновые кислоты - органические соединения, содержащие одну или несколько карбоксильных групп $-\text{COOH}$.

Карбоксильная группа содержит две функциональные группы - карбонил $>\text{C}=\text{O}$ и, гидроксил OH непосредственно связанные друг с другом:



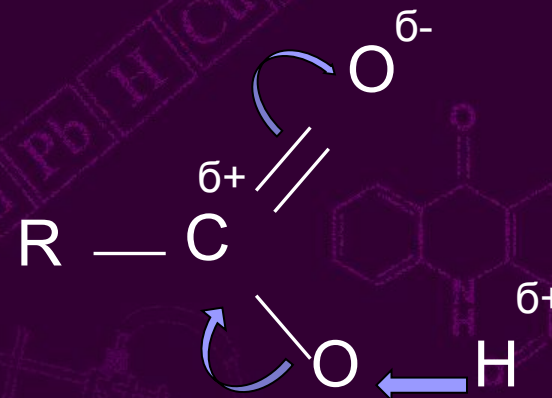
Электронное строение

1. Электронная плотность сдвигается в сторону кислорода

2. Атом углерода приобретает положительный заряд

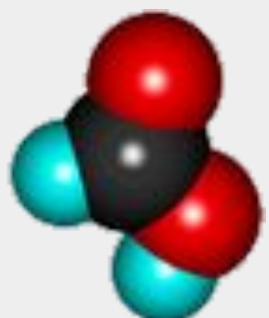
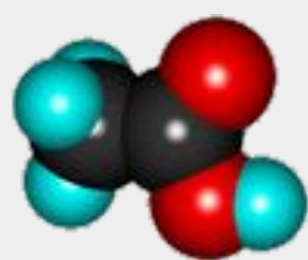
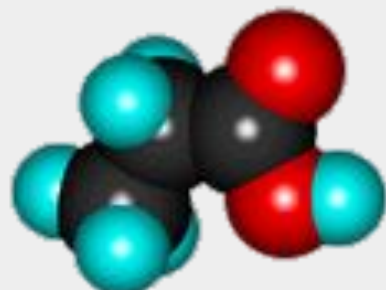
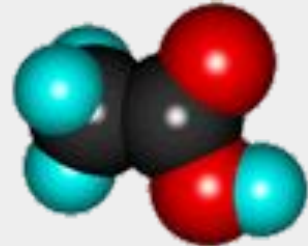
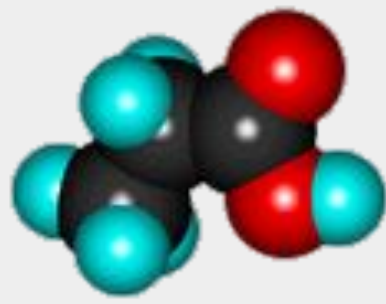
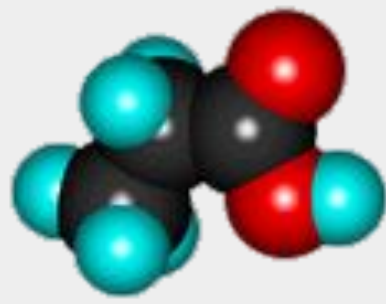
3. В результате этот атом углерода притягивает к себе электронную пару от атома кислорода

4. Компенсирую смещенную эл. плотность, атом кислорода оттягивает к себе эл. пару соседнего водорода



Вывод: связь гидроксильной группе становится более полярной и атом водорода приобретает большую подвижность

Простейшие карбоновые кислоты

| Название | Формула | Модель |
|-------------------------------------|---|---|
| Муравьиная кислота (метановая) |  <chem>C=O</chem> Водород 1,00794 |  |
| Уксусная кислота (этановая) |  <chem>CH3-C(=O)OH</chem> |  |
| Пропионовая кислота (пропановая) |  <chem>CH3-CH2-C(=O)OH</chem> |  |

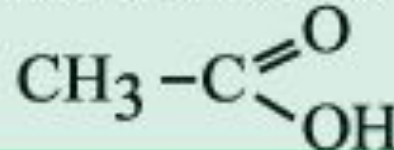
Классификация карбоновых кислот:

1) В зависимости от числа карбоксильных групп

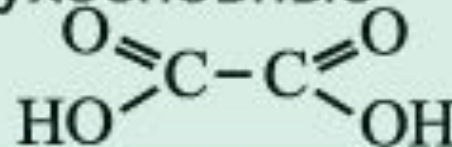
- **одноосновные** – уксусная
- **двухосновные** – щавелевая
- **многоосновные** – лимонная

Классификация кислот по числу карбоксильных групп

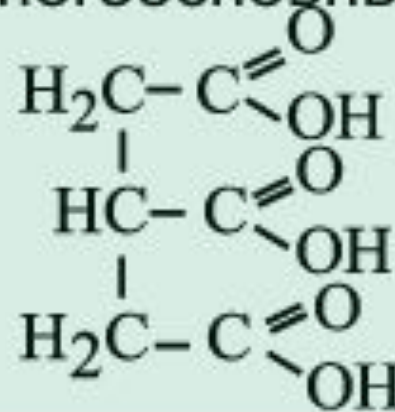
одноосновные



двухосновные



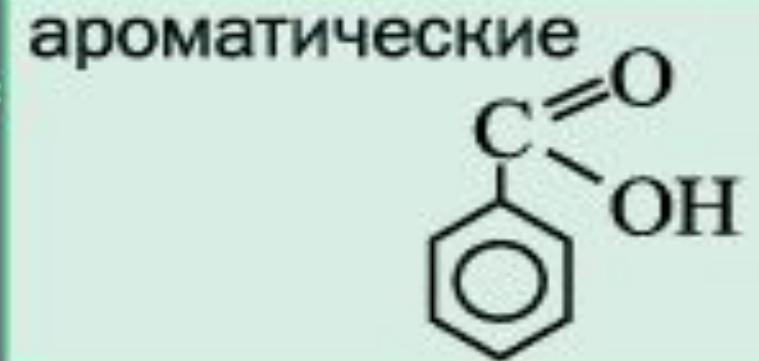
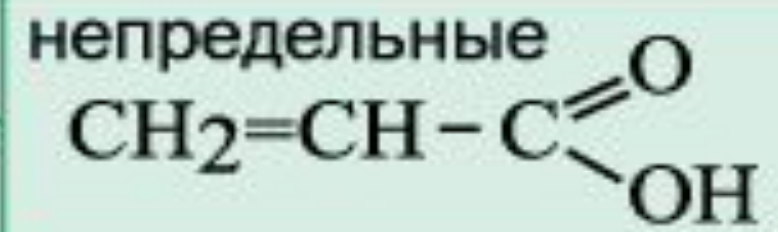
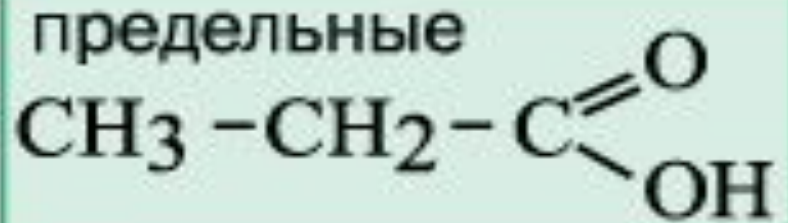
многоосновные



В зависимости от природы радикала

- предельные – пропионовая
- непредельные – акриловая
- ароматические – бензойная

Классификация кислот в зависимости от природы радикала



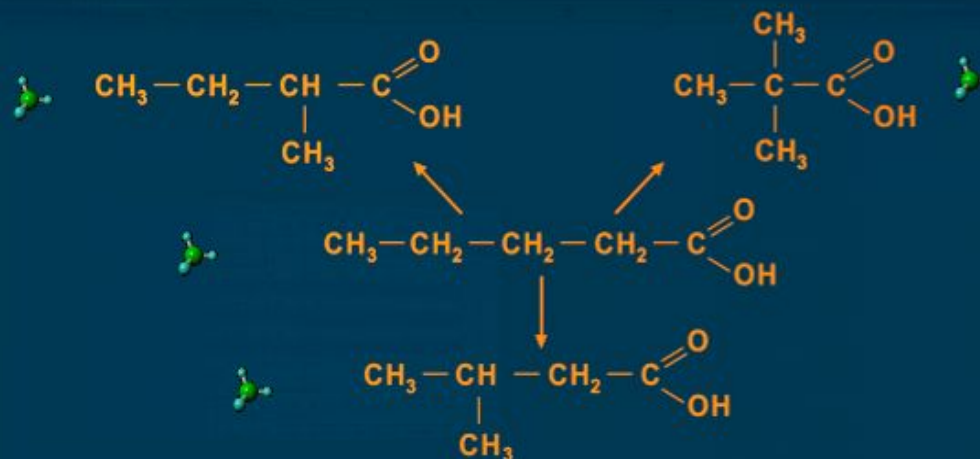
Многие кислоты имеют исторически сложившиеся или **тривиальные** названия, связанные главным образом с источником их получения.



Карбоновые кислоты в природе

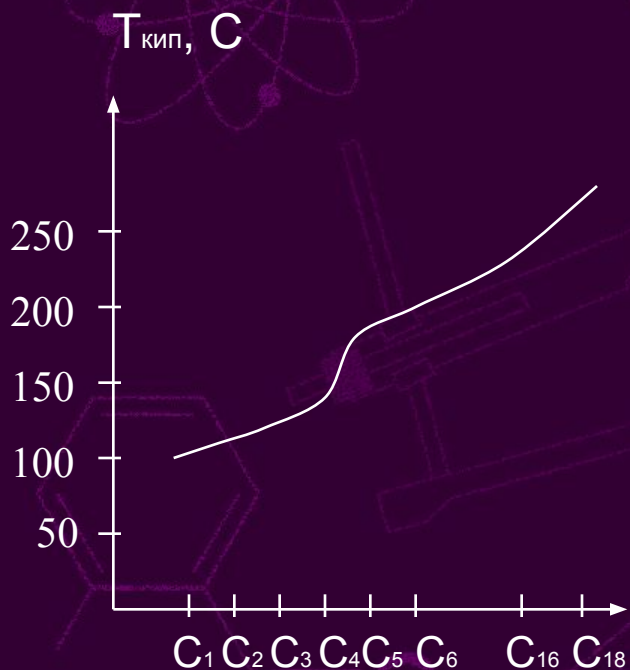
| Химическая формула | Систематическое название кислоты | Тривиальное название кислоты |
|---|----------------------------------|------------------------------|
| HCOOH | Метановая | Муравьиная |
| CH_3COOH | Этановая | Уксусная |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ | Пропановая | Пропионовая |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ | Бутановая | Масляная |
| $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ | Пentanовая | Валериановая |
| $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH}$ | Гексановая | Капроновая |
| $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_5-\text{COOH}$ | Гептановая | Энантовая |
| $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_6-\text{COOH}$ | Октановая | Каприловая |
| $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$ | Нонановая | Пеларгоновая |
| $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_8-\text{COOH}$ | Декановая | Каприновая |

Изомерия карбоновых кислот



Для алкановых кислот характерен один вид изомерии – изомерия углеродного скелета, поскольку атом углерода карбоксидной группы имеет одну свободную валентность и она может располагаться только в конце углеродной цепи молекулы.

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

$C_{15}H_{31}-COOH$
пальмитиновая
кислота

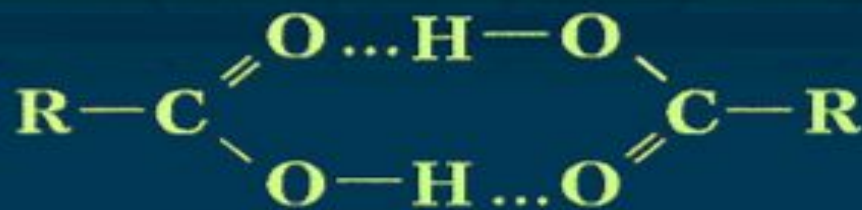
$C_{17}H_{35}-COOH$
стеариновая
кислота

$C_{17}H_{33}-COOH$
олеиновая
кислота

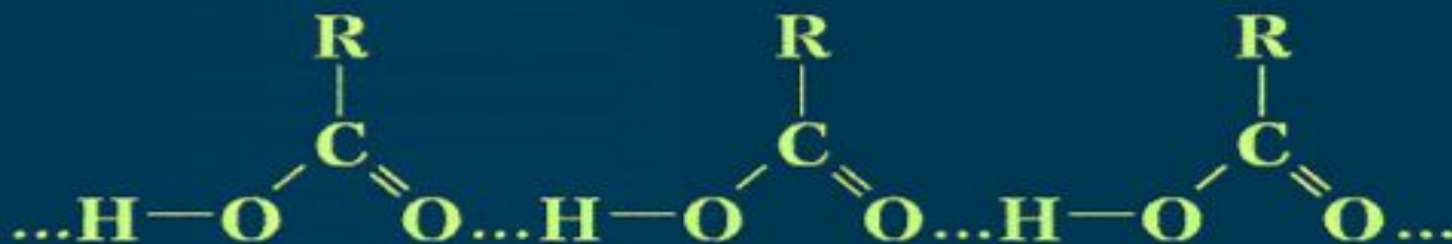
Низшие кислоты

C_3H_7-COOH
масляная
кислота

Межмолекулярная водородная связь



циклический димер



линейный олигомер

Весьма высокие температуры кипения карбоновых кислот (выше чем у спиртов и альдегидов) объясняются значительной межмолекулярной ассоциацией вследствие образования межмолекулярных водородных связей, причем образуются как циклические димеры, так и линейные олигомеры.