# Химическая связь

### Цель урока:

- Вскрыть причину образования химической связи
- Актуализировать знания о видах химической связи
- Показать относительный характер ее классификации.

Причиной образования химической связи является стремление системы к минимуму энергии: при её образовании, как правило, энергия выделяется, образующаяся система обладает меньшей энергией, чем изолированные атомы.

Происходит уменьшение энергии на величину энергии связи(Есв.).

Энергия связи (Есв.) энергия, необходимая для разрушения этой связи.

**Химическая связь**- взаимодействие между атомами, приводящее к образованию устойчивой системымолекулы, иона, кристалла.

Ковалентная связь- связь между атомами, возникающая за счёт образования общих электронных пар.

### Способы образования общей электронной пары:

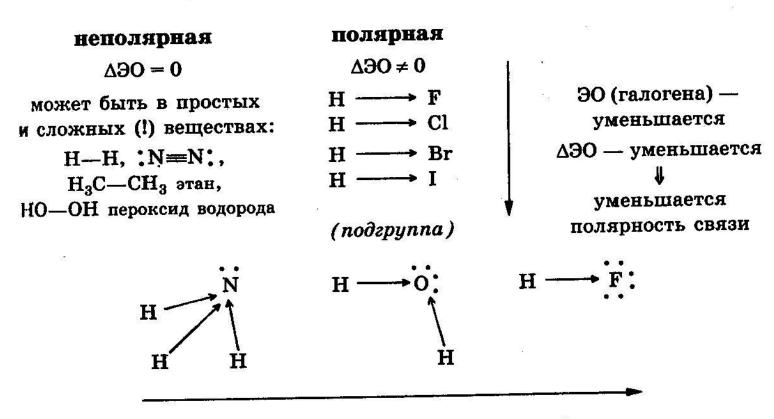
- двумя неспаренными электронами-обменный механизм:

$$A' + B = A : B$$
 или  $A - B (1:1)$ 

-электронной парой и свободной орбиталью- донорноакцепторный механизм:

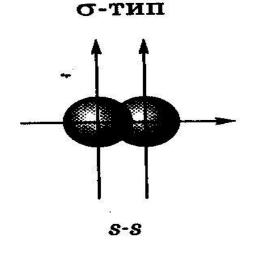
### Полярность ковалентной связи

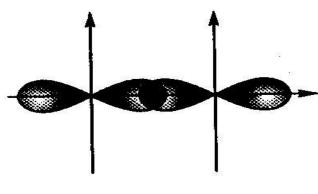
Она определяется разницей значений э.о связанных атомов.



увеличение ЭО в ряду: N, O, F ⇒ ⇒ увеличение ∆ЭО ⇒ усиление полярности связи

### Способы перекрывания электронных облаков



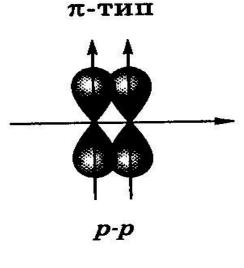


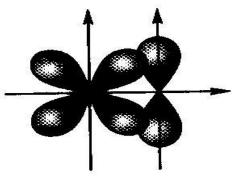
p-p

лобовое перекрывание объемное

на одной прямой с центрами (близко, хорошо притягивается) ↓

прочная связь





d-p

боковое перекрывание — менее объемное удалено от центров

удалено от центров (слабо притягивается)

непрочная связь

**Кратность (порядок связи)** — число электронных пар образующих данную связь.

$$N=N$$
:  $O=C=O$ :  $H-H$  тройная двойная ординарная (простая) всегда  $\sigma+\pi+\pi$  всегда  $\sigma+\pi$  всегда  $\sigma$ 

Больше кратность связи — больше прочность ( $E_{\rm cs}$ ), меньше длина:

$$H_3C-CH_3$$
  $H_2C=CH_2$   $HC\equiv CH$   $0,154$  нм  $0,134$  нм  $0,120$  нм  $1$  нм =  $10^{-9}$  м  $E_{cs} \rightarrow 448$  кДж/моль  $614$  кДж/моль  $810$  кДж/моль

**Ионная связь**- электростатическое притяжение между ионами.

#### Ионных соединений немного:

- элементы + элементыI и IIгр. гл. подгр. VI и VII гр. гл. подгр.
- Если значение э.о >= 2,то связь считают ионной. Если же значение э.о <2,то ковалентной полярной.</li>

Чёткой границы между ионной и ковалентной полярной связью HET.

**Металлическая связь** — существует во всех металлах и сплавах и только у них.

Структурные причины

у Ме 1-2 внешних электрона *I* мала

плотная упаковка частиц в кристаллической решетке

возможность свободного обмена внешними электронами в пределах всей решетки

Ме-связь в Ме-кристалле:

в узлах:

 $\Theta(O,O)$ 

(+) — ионы Ме

 $\bigcirc$   $\bigcirc$   $\bigcirc$ 

\_\_ атомы Me

 $\oplus$ 

между узлами:

свободные электроны (\*электронный газ\*)
связывают частицы в единую структуру,
определяют физ. св-ва металлов.

Водородная связь- электростатической притяжение между положительно поляризованными атомами водорода одной молекулы и отрицательно поляризованными атомами(F,O,N, реже S,Cl) другой молекулы.

### Водородная связь бывает:

#### Межмолекулярная

энергия связи очень мала, но связь охватывает большинство молекул

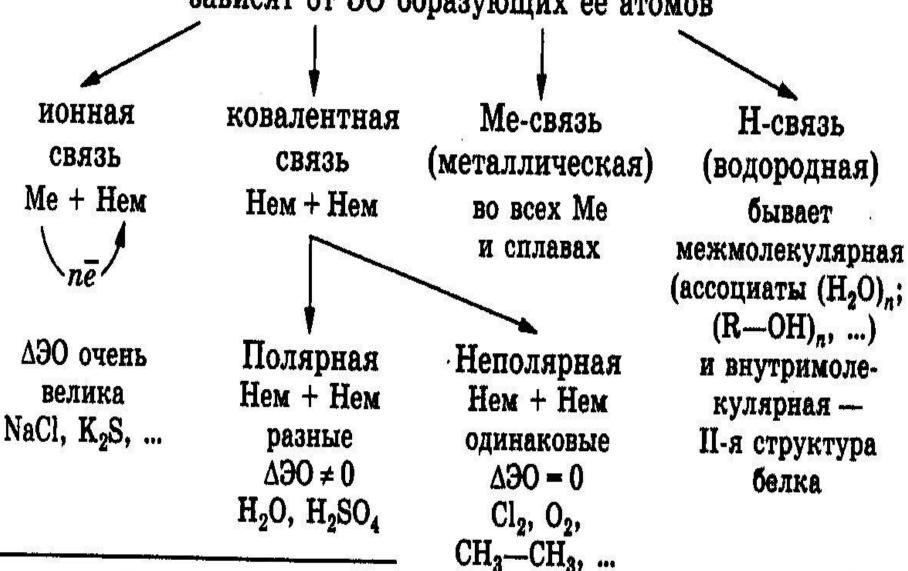
#### внутримолекулярная



вторичная структура белка

### Виды химической связи

зависят от ЭО образующих ее атомов



резкой границы нет!

## Домашнее задание:

## Параграф 6