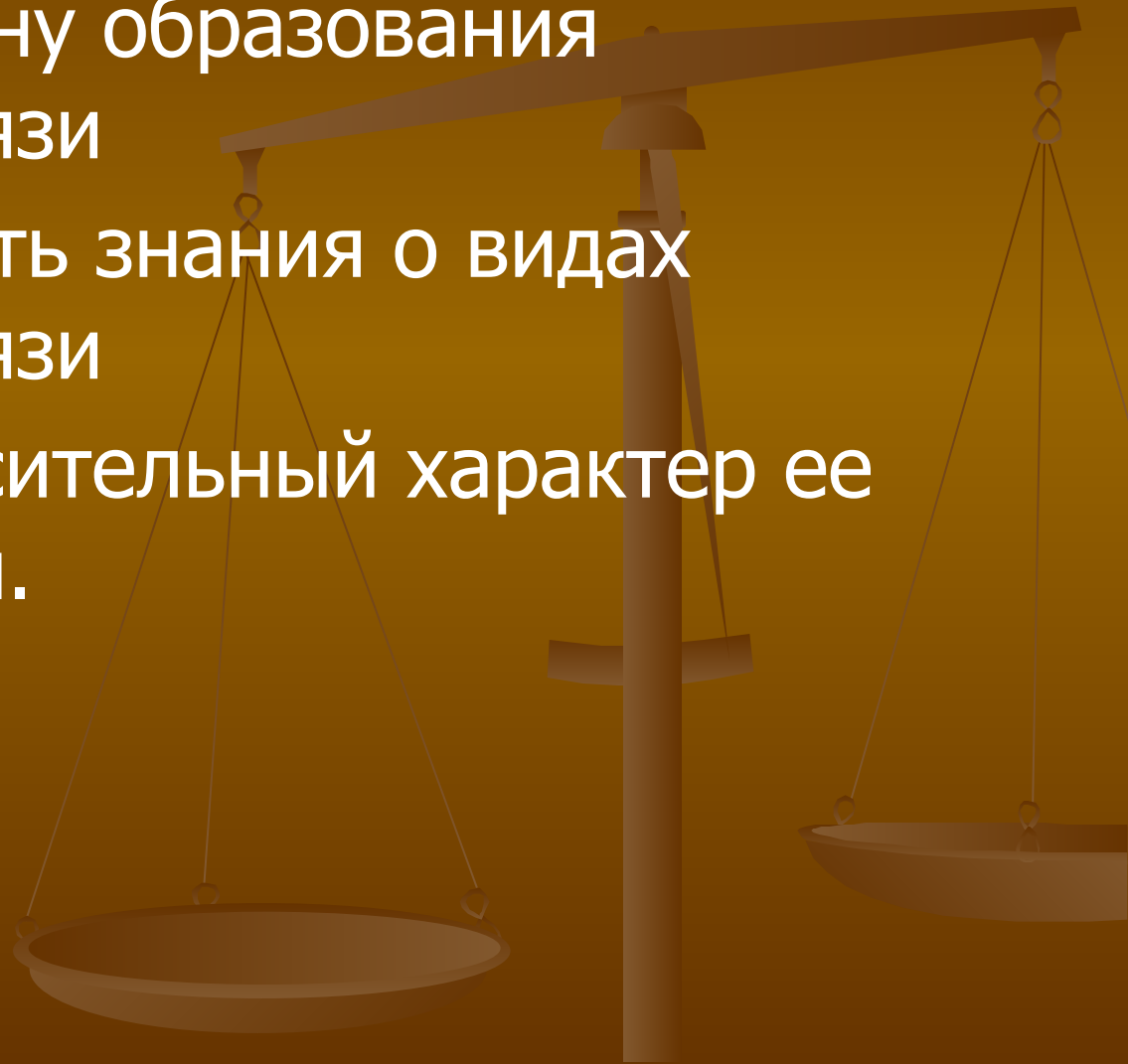


Химическая связь



Цель урока:

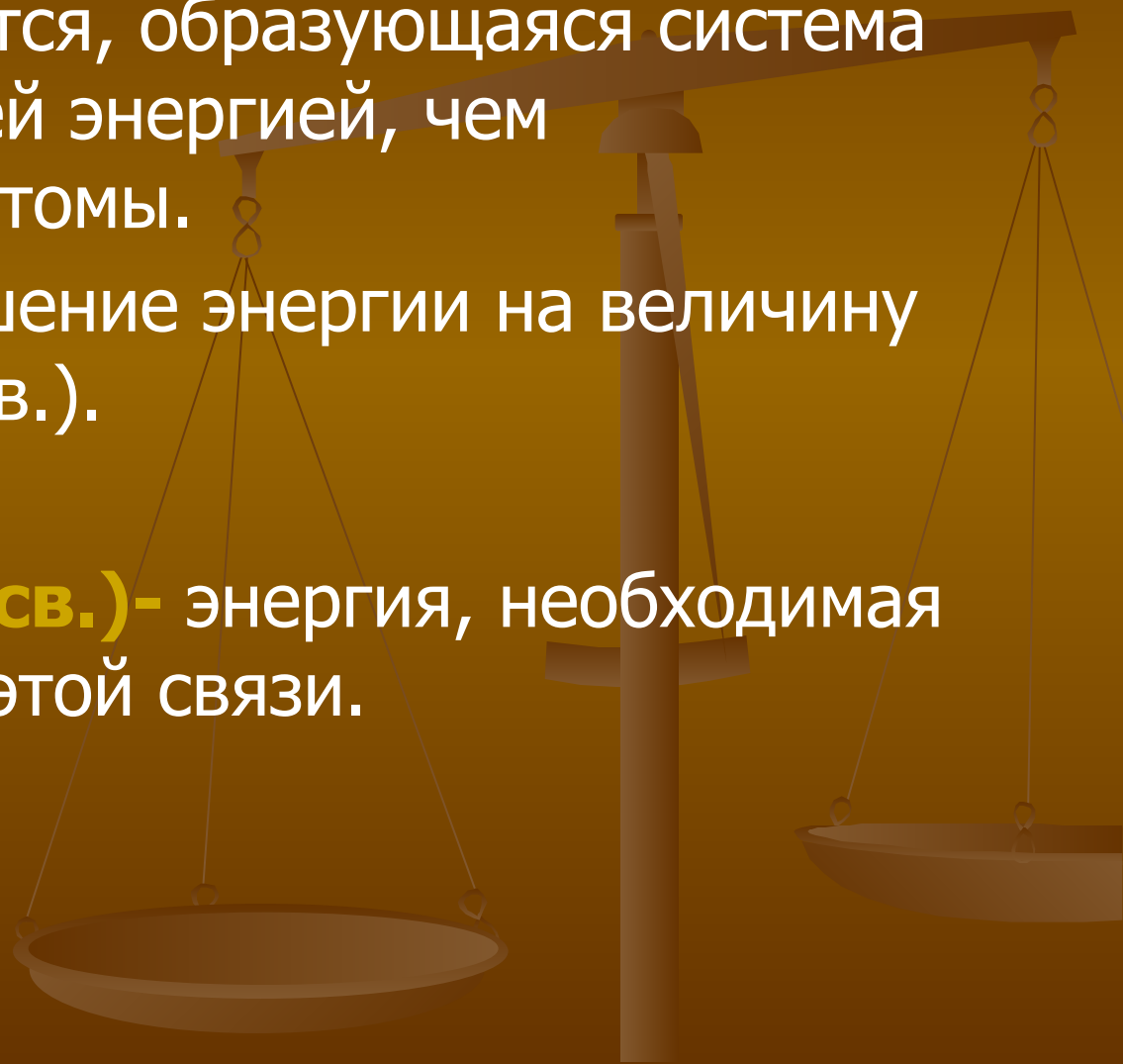
- Вскрыть причину образования химической связи
- Актуализировать знания о видах химической связи
- Показать относительный характер ее классификации.



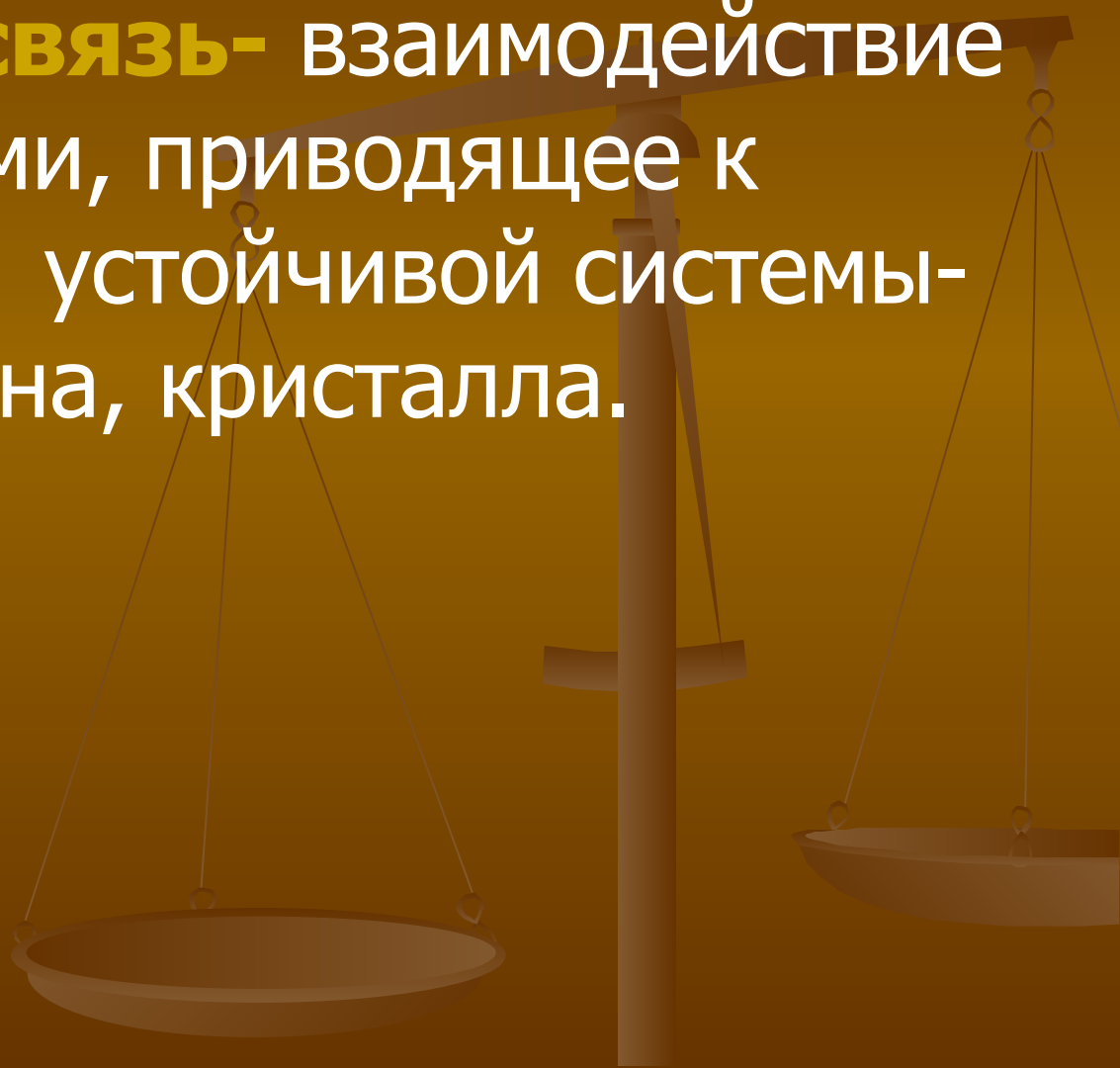
Причиной образования химической связи является стремление системы к минимуму энергии: при её образовании, как правило, энергия выделяется, образуемая система обладает меньшей энергией, чем изолированные атомы.

Происходит уменьшение энергии на величину энергии связи ($E_{св.}$).

Энергия связи ($E_{св.}$) - энергия, необходимая для разрушения этой связи.



Химическая связь - взаимодействие между атомами, приводящее к образованию устойчивой системы - молекулы, иона, кристалла.



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

Способы образования общей электронной пары:

- двумя неспаренными электронами-обменный механизм:



-электронной парой и свободной орбиталью- донорно-акцепторный механизм:



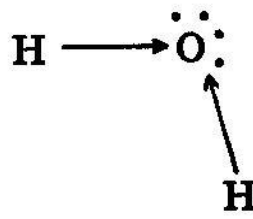
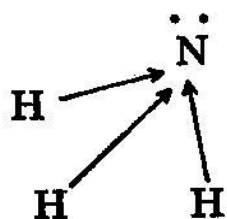
Полярность ковалентной связи

Она определяется разницей значений ϵ_0 связанных атомов.

неполярная
 $\Delta\epsilon_0 = 0$
может быть в простых
и сложных (!) веществах:
 $\text{H}-\text{H}$, $:\text{N}\equiv\text{N}:$,
 $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$ этан,
 $\text{HO}-\text{OH}$ пероксид водорода

полярная
 $\Delta\epsilon_0 \neq 0$
 $\text{H} \longrightarrow \text{F}$
 $\text{H} \longrightarrow \text{Cl}$
 $\text{H} \longrightarrow \text{Br}$
 $\text{H} \longrightarrow \text{I}$
(подгруппа)

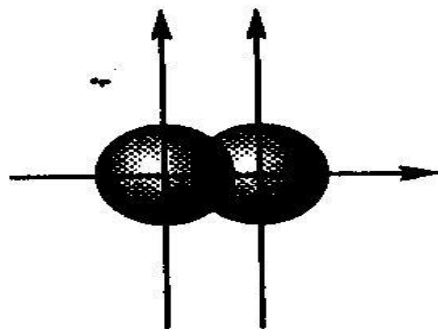
ϵ_0 (галогена) —
уменьшается
 $\Delta\epsilon_0$ — уменьшается
↓
уменьшается
полярность связи



увеличение ϵ_0 в ряду: $\text{N}, \text{O}, \text{F} \Rightarrow$
 \Rightarrow увеличение $\Delta\epsilon_0 \Rightarrow$ усиление полярности связи

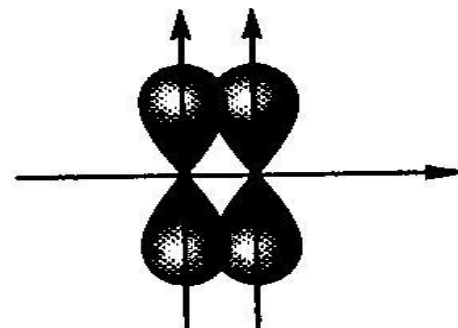
Способы перекрывания электронных облаков

σ -ТИП

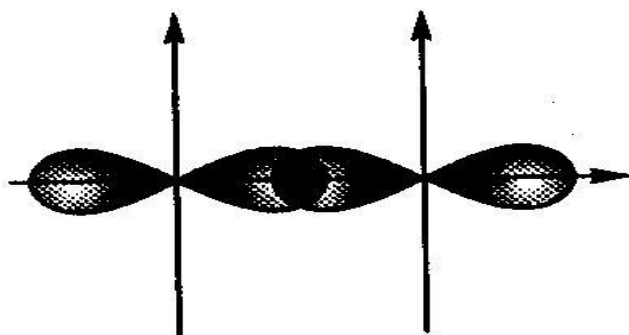


s-s

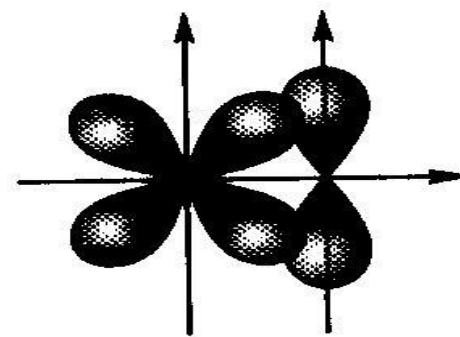
π -ТИП



p-p



p-p



d-p

лобовое перекрывание —
объемное

на одной прямой с центрами
(близко, хорошо притягивается)



прочная связь

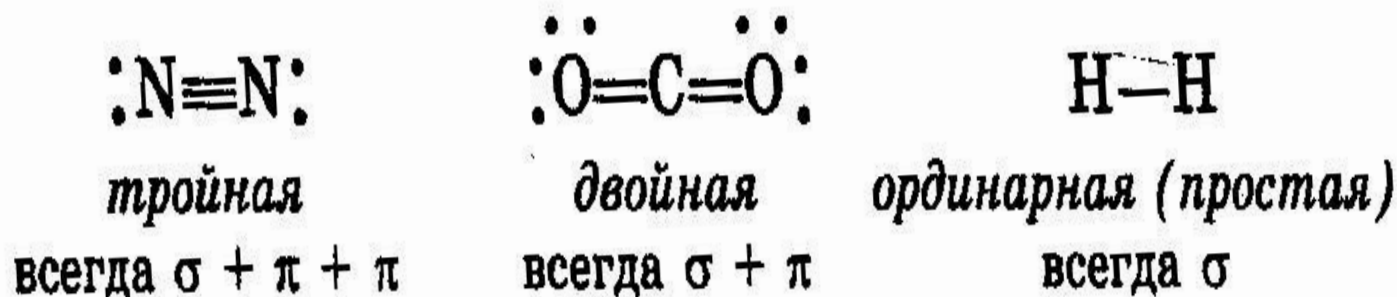
боковое перекрывание —
менее объемное

удалено от центров
(слабо притягивается)

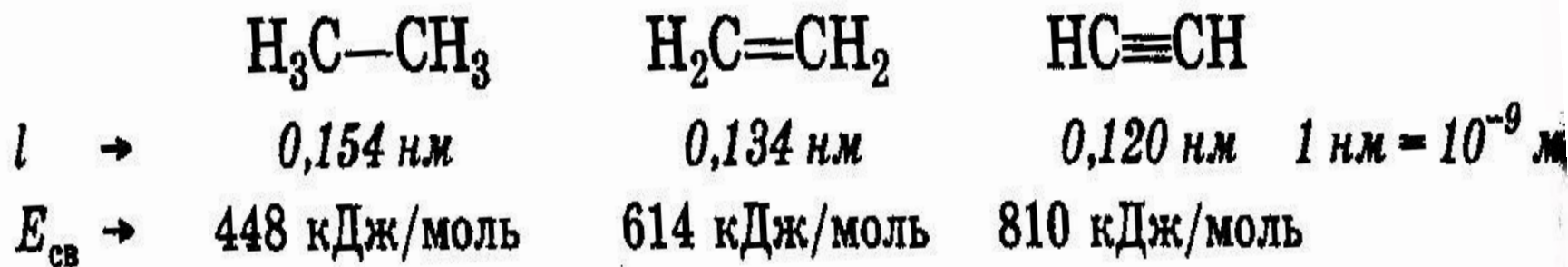


непрочная связь

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



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



Ионная связь - электростатическое притяжение между ионами.



Ионных соединений немного:

- элементы I и II гр. гл. подгр. + элементы VI и VII гр. гл. подгр.
- Если значение э.о ≥ 2 , то связь считают ионной. Если же значение э.о < 2 , то ковалентной полярной.

Чёткой границы между ионной и ковалентной полярной связью НЕТ.

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



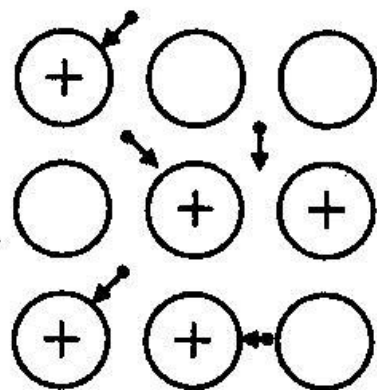
Me-связь в Me-кристалле:

в узлах:

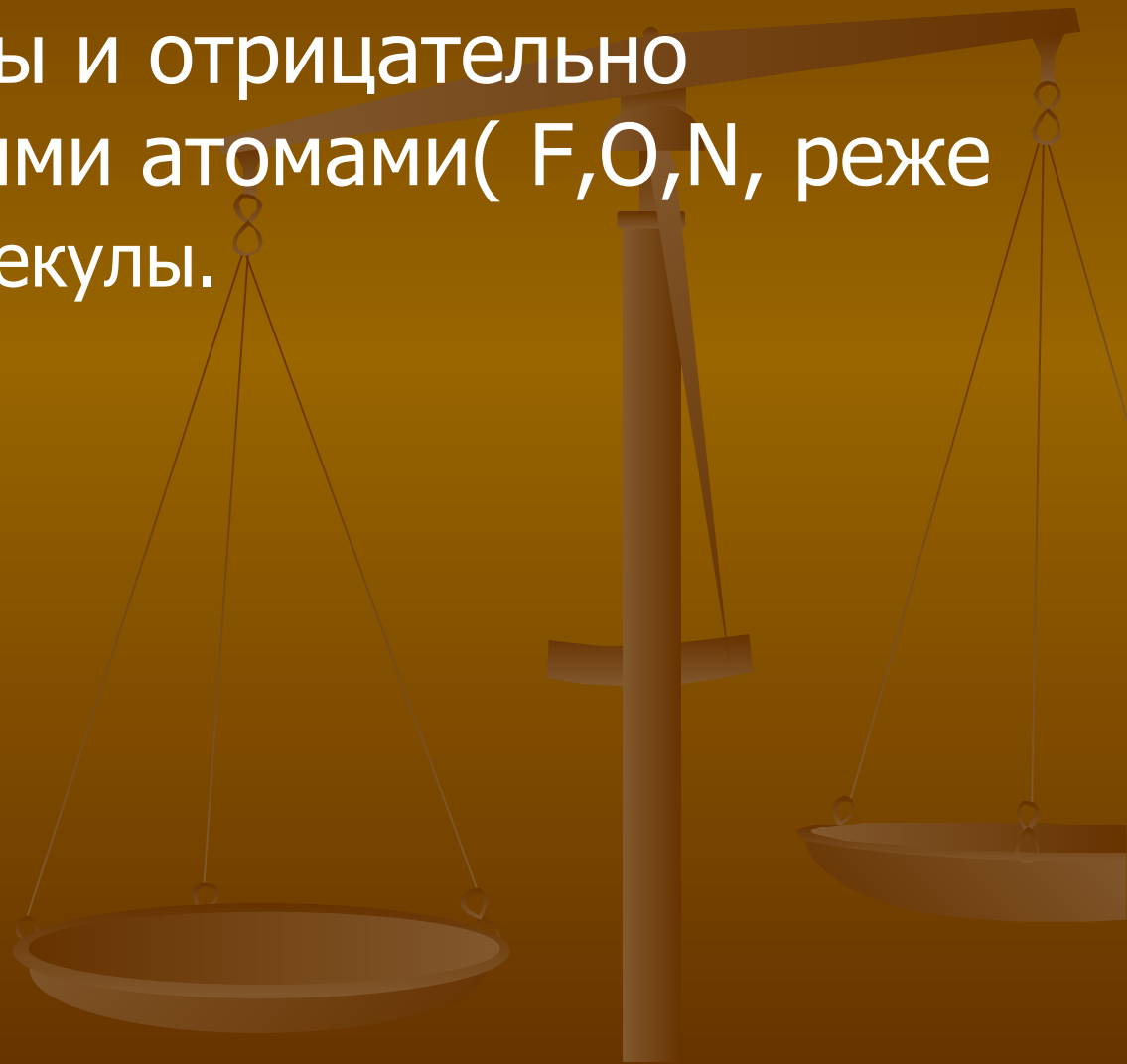
- ⊕ — ионы Me
- — атомы Me

между узлами:

- ↗ — свободные электроны («электронный газ») связывают частицы в единую структуру, определяют физ. св-ва металлов.

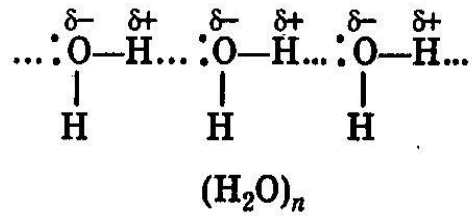


Водородная связь- электростатической притяжение между положительно поляризованными атомами водорода одной молекулы и отрицательно поляризованными атомами(F,O,N, реже S,Cl) другой молекулы.



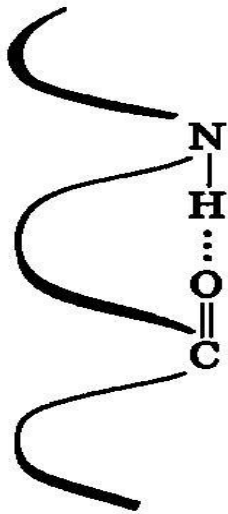
Водородная связь бывает:

■ Межмолекулярная



энергия связи очень мала,
но связь охватывает
большинство молекул.

■ Внутримолекулярная



вторичная
структура белка



Виды химической связи

зависят от ЭО образующих ее атомов

ионная
связь

$Me + Нем$



$\Delta ЭО$ очень
велика

$NaCl, K_2S, \dots$

ковалентная
связь

$Нем + Нем$

Полярная
 $Нем + Нем$

разные

$\Delta ЭО \neq 0$

H_2O, H_2SO_4

Ме-связь
(металлическая)

во всех Ме
и сплавах

Неполярная

$Нем + Нем$

одинаковые

$\Delta ЭО = 0$

$Cl_2, O_2,$

CH_3-CH_3, \dots

Н-связь

(водородная)

бывает

межмолекулярная
(ассоциаты $(H_2O)_n$;

$(R-OH)_n, \dots$)

и внутримолекулярная —

II-я структура

белка

резкой границы нет!

Домашнее задание:

**Параграф 6,
упражнение 4 (стр. 56)**

