

**Introdução à Disciplina de
Bioquímica e Biofísica:
definindo a vida e conhecendo sua
composição química. Continuação...**

**Prof. Dr. Tiago R. Figueira
EEFERP/USP**

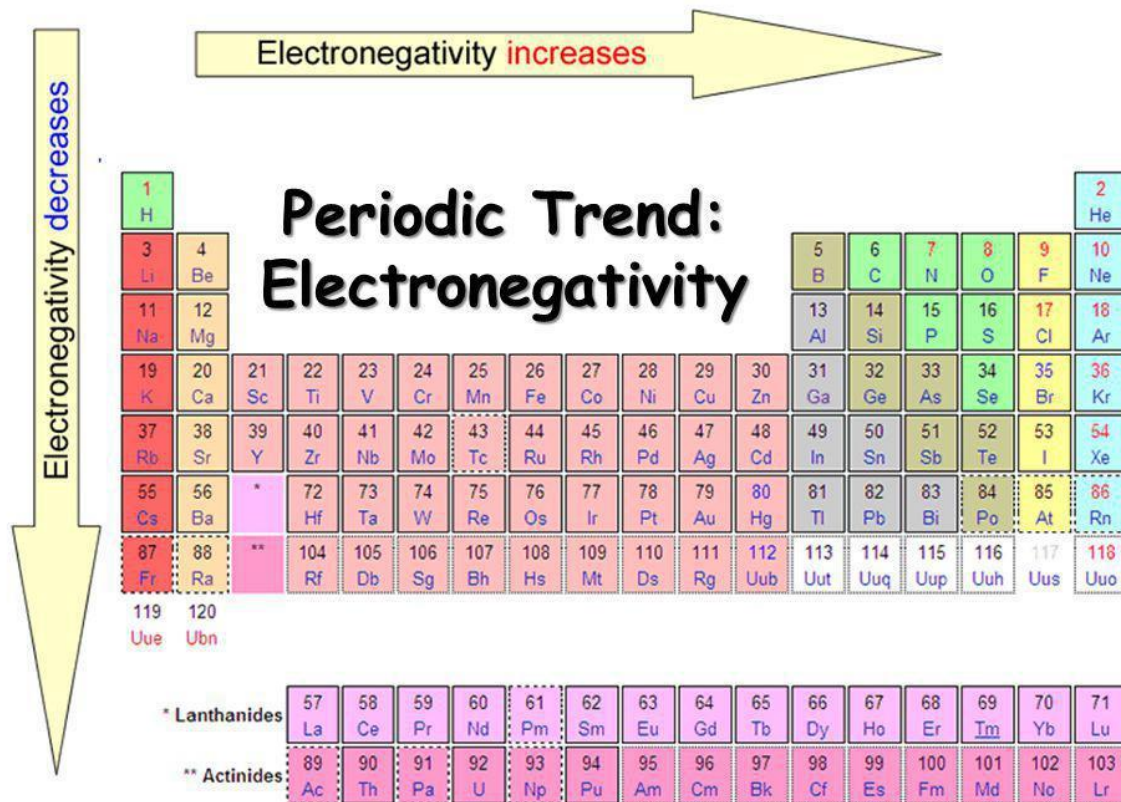
Ligações fortes entre átomos formam espécies moleculares, o menor nível de organização da matéria que compõe o organismo

Distribuição dos elétrons nos principais tipos de ligações químicas fortes

- **Metálica** – ocorre com metais (átomos de baixa eletronegatividade) quando os elétrons da camada mais externa se movem ao redor do núcleo de diferentes átomos – a força vem da atração de elétrons por diferentes núcleos
- **Covalente** – compartilhamento de elétrons entre os átomos
- **Iônica** – transferência de elétrons entre os átomos, gerando atração por cargas opostas

A posição do elemento na tabela periódica nos ajuda a prever como será a ligação química

Eletronegatividade é a medida da tendência do átomo atrair os elétrons (ou de ter maior densidade eletrônica) para perto de si
(<https://goldbook.iupac.org/terms/view/E01990>)



Valores de eletronegatividade dos elementos químicos

ELECTRONEGATIVITY

H 2,1																	He
Li 1,0	Be 1,6											B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne
Na 0,9	Mg 1,2											Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	Ar
K 0,8	Ca 1,0	Sc 1,3	Ti 1,5	V 1,6	Cr 1,6	Mn 1,5	Fe 1,8	Co 1,9	Ni 1,9	Cu 1,9	Zn 1,6	Ga 1,6	Ge 1,8	As 2,0	Se 2,4	Br 2,8	Kr
Rb 0,8	Sr 1,0	Y 1,2	Zr 1,4	Nb 1,6	Mo 1,8	Tc 1,9	Ru 2,2	Rh 2,2	Pd 2,2	Ag 1,9	Cd 1,7	In 1,7	Sn 1,8	Sb 1,9	Te 2,1	I 2,5	Xe
Cs 0,7	Ba 0,9	La 1,0	Hf 1,3	Ta 1,5	W 1,7	Re 1,9	Os 2,2	Ir 2,2	Pt 2,2	Au 2,4	Hg 1,9	Tl 1,8	Pb 1,9	Bi 1,9	Po 2,0	At 2,1	Rn

low

medium

high

Não há unidade. É expressão de valores relativos

Diferença de eletronegatividade e polaridade da ligação química

Δ Eletronegatividade	Tipo de ligação química
0,0 – 0,4	Covalente não polar
0,41 – 0,89	Covalente, moderadamente polar
0,9 – 1,69	Covalente, muito polar
> 1,7	Não covalente (não há compartilhamento e forma-se íons)

Delta (δ) representa a densidade relativa de elétrons e a carga elétrica parcial

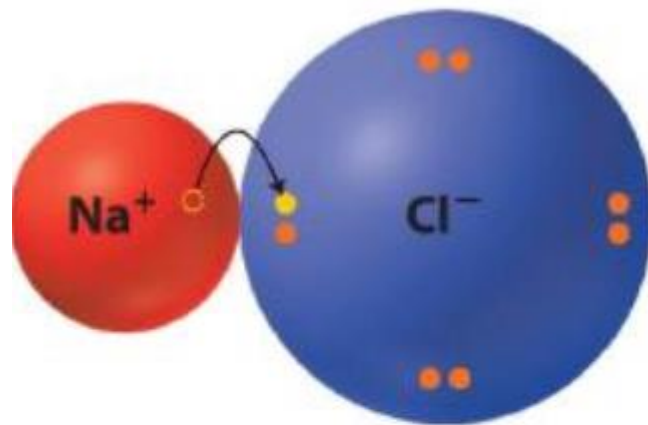


Exemplos ilustrativos



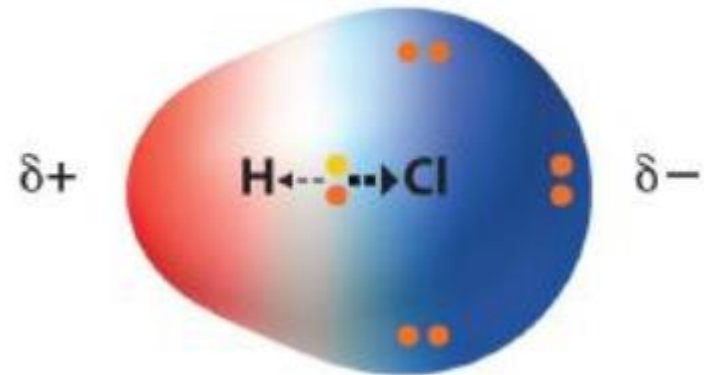
Nonpolar covalent bond

Bonding electrons shared equally between two atoms.
No charges on atoms.



Ionic bond

Complete transfer of one or more valence electrons.
Full charges on resulting ions.



Polar covalent bond

Bonding electrons shared unequally between two atoms.
Partial charges on atoms.