

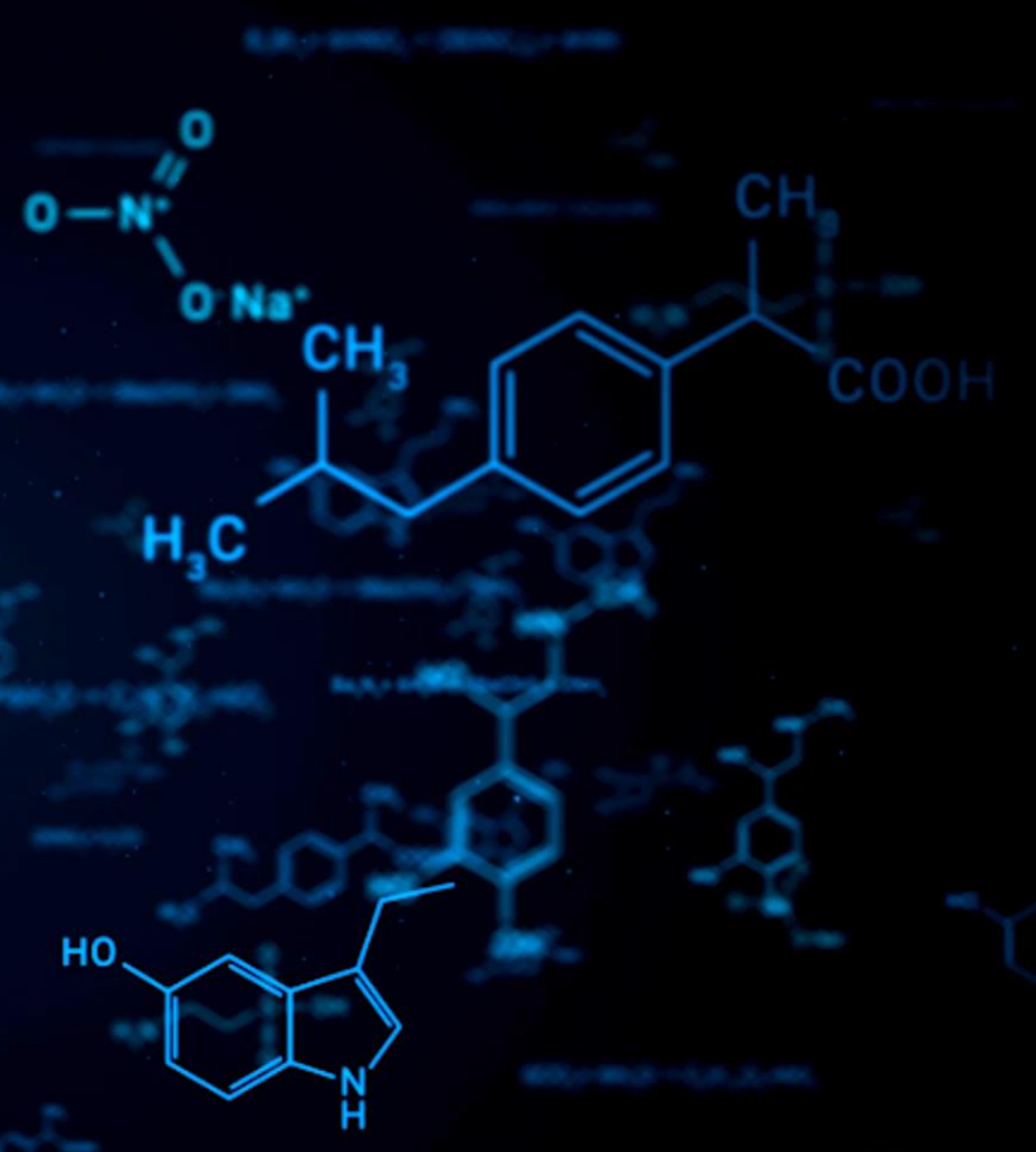
QBQ0204

Bioquímica



Revisão de Conceitos Químicos e Introdução

Felipe Jun Fuzita



As macromoléculas que compõem a célula

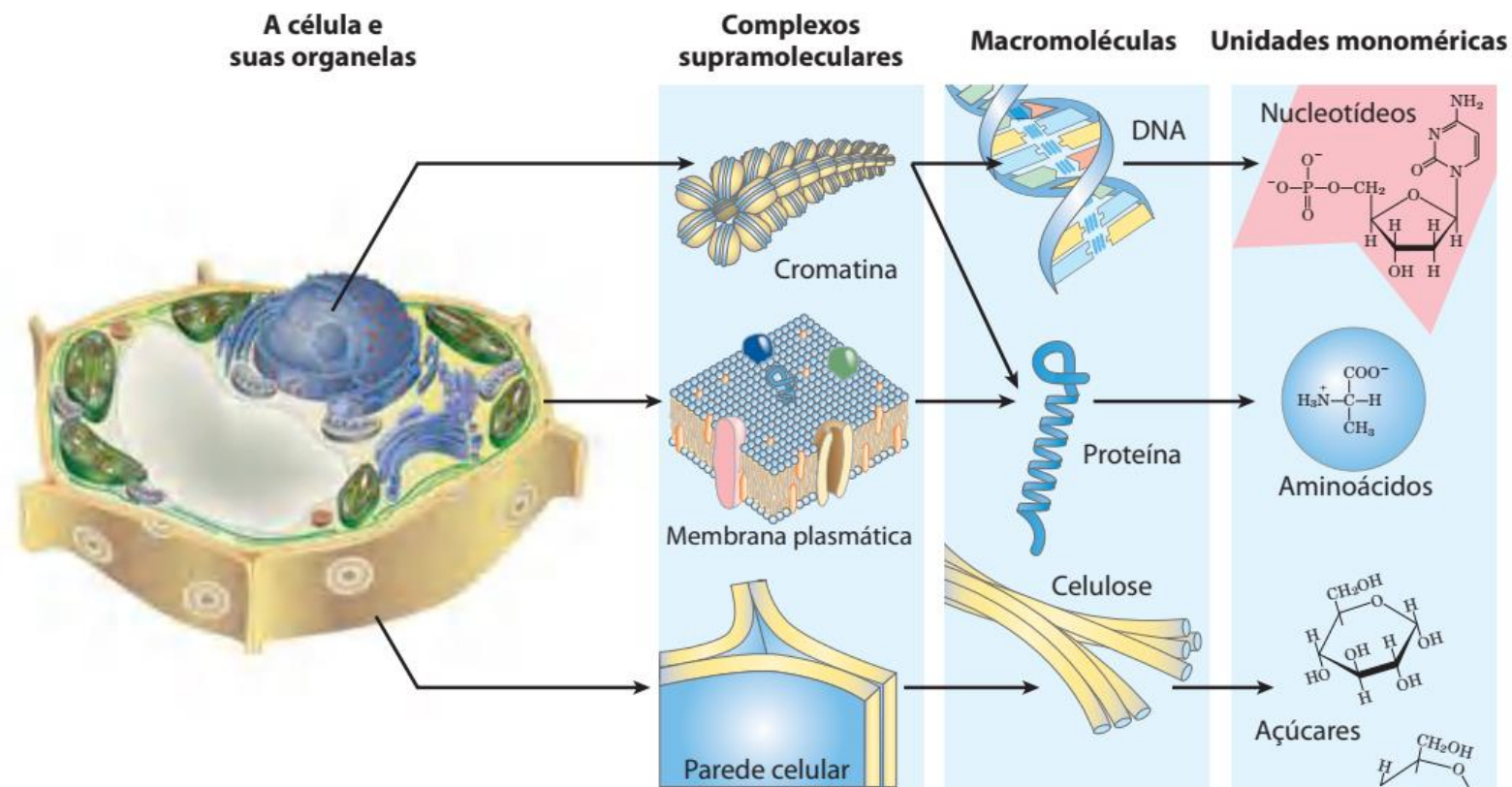


FIGURA 1-11 Hierarquia estrutural na organização molecular das células. As organelas e outras estruturas relativamente grandes das células são feitas de complexos supramoleculares, que por sua vez são feitos de moléculas menores e de subunidades moleculares menores. Por exemplo,

o núcleo desta célula de planta contém cromatina, complexo supramolecular que consiste em DNA e proteínas (histonas). O DNA é feito de unidades monoméricas simples (nucleotídeos), assim como as proteínas (aminoácidos).

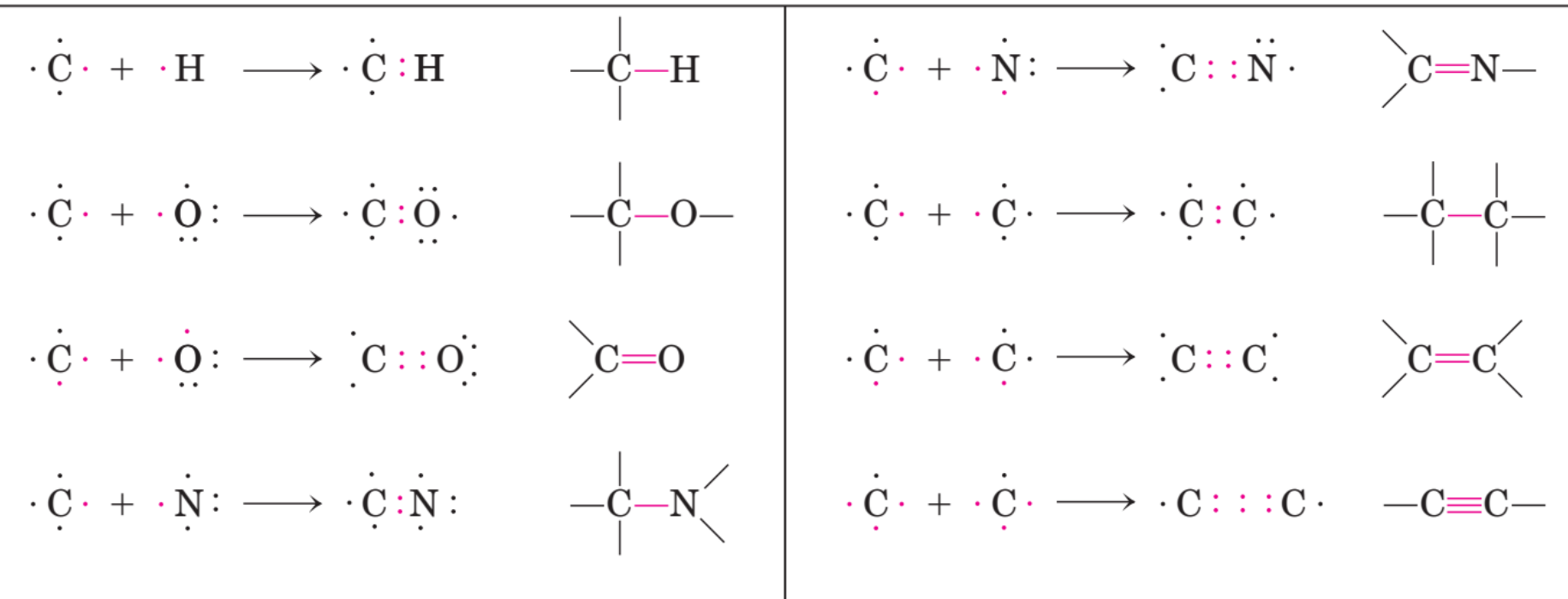
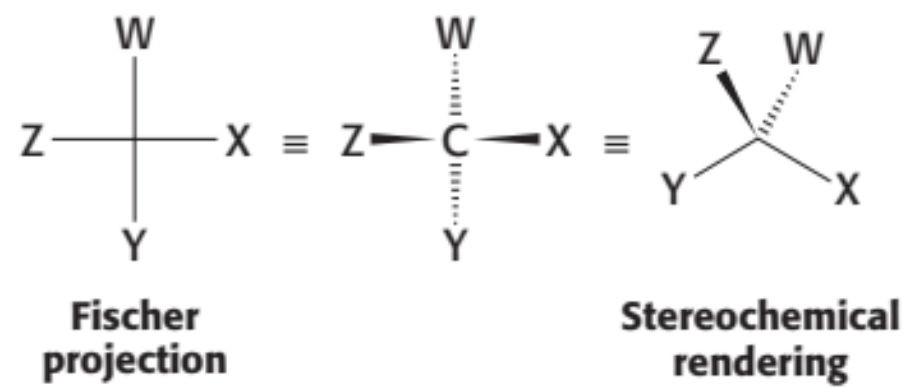


FIGURA 1-14 A versatilidade do carbono em formar ligações. O carbono pode formar ligações covalentes simples, duplas e triplas (indicadas em vermelho), particularmente com outros átomos de carbono. Ligações triplas são raras em biomoléculas.



Carbon, black Hydrogen, white Nitrogen, blue
 Oxygen, red Sulfur, yellow Phosphorus, purple

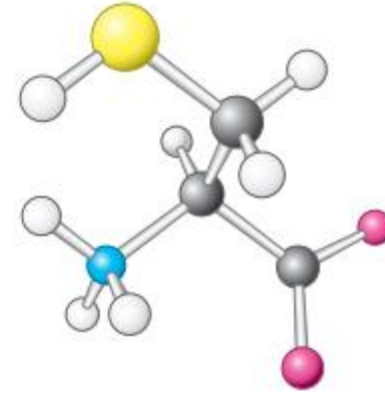
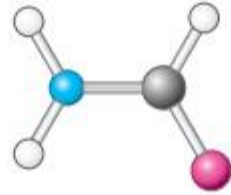
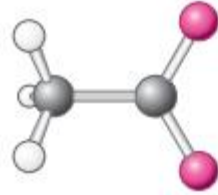
Water

Acetate

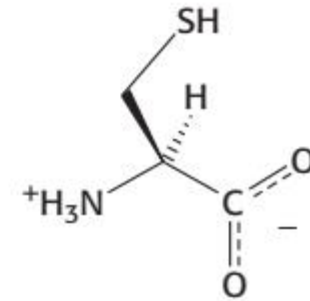
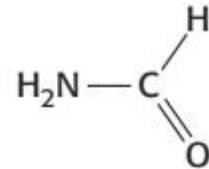
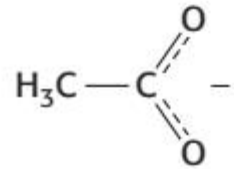
Formamide

Cysteine

Modelo em esfera e bastão



Modelo de preenchimento espacial
 "raio de van der Waals"



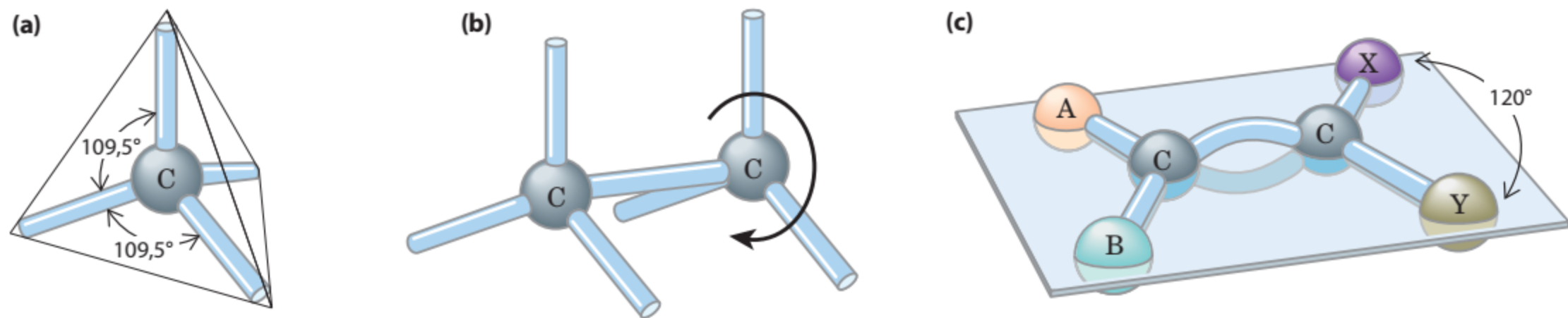
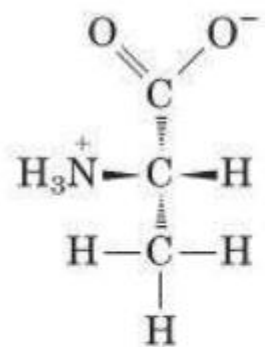


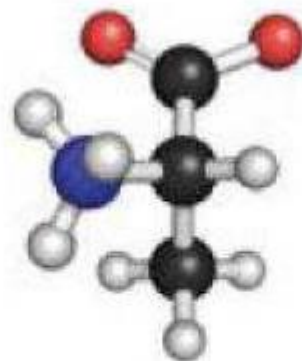
FIGURA 1-15 Geometria da ligação do carbono. (a) Os átomos de carbono têm um arranjo tetraédrico bem característico para suas quatro ligações simples. (b) A ligação simples carbono-carbono tem liberdade de rotação, como mostrado para o composto etano ($\text{CH}_3\text{—CH}_3$). (c) Ligações

duplas são mais curtas e não permitem rotação. Os dois carbonos ligados por ligação dupla e os átomos designados por A, B, X e Y estão todos no mesmo plano rígido.

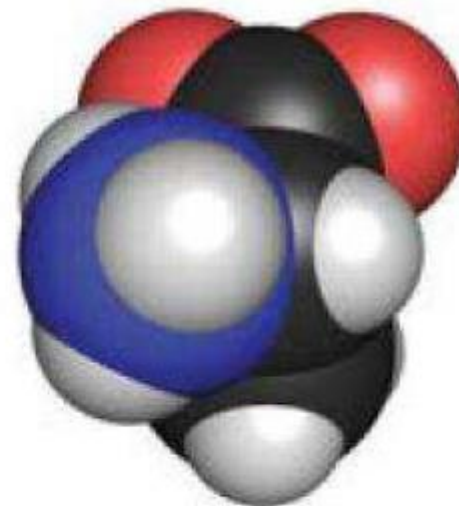
Representações moleculares



(a)



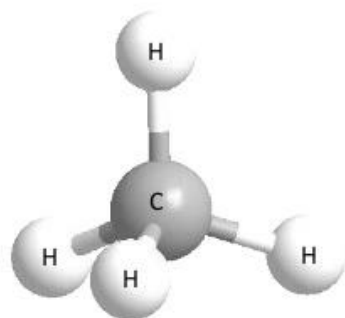
(b)



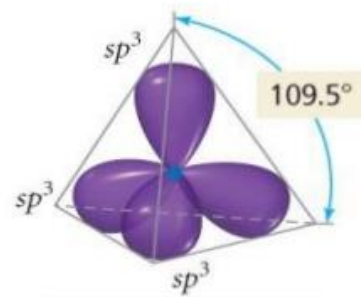
(c)

FIGURA 1-18 Representações das moléculas. Três maneiras de representar a estrutura do aminoácido alanina (mostrado na forma iônica encon-

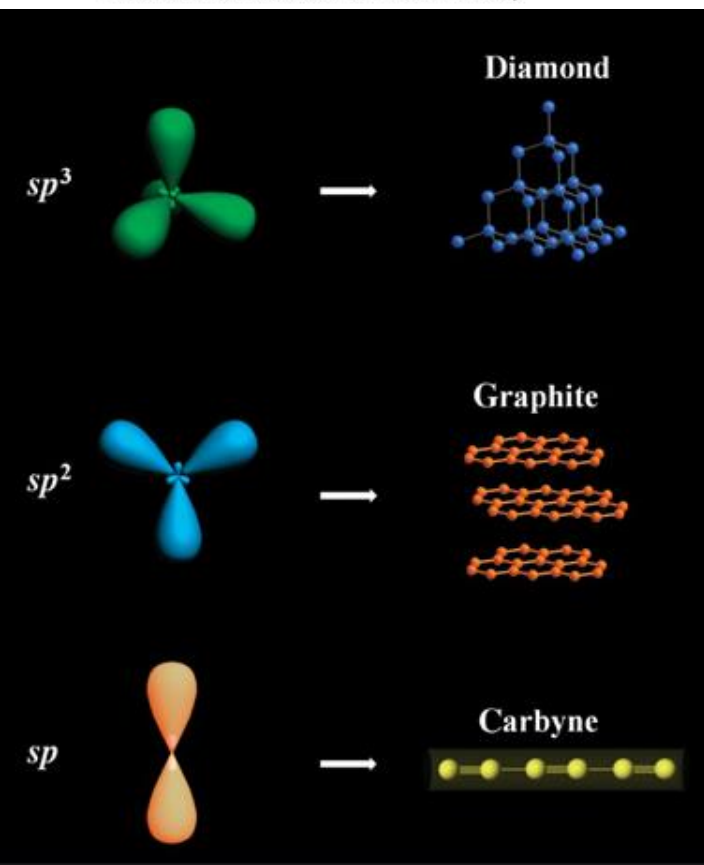
After this hybridization, carbon now has four equivalent orbitals that are used to bond to the hydrogens in methane



Carbon with 4 bonds in methane (CH₄)



Arrangement of the hybrid orbitals in carbon



Bond Sites	4	4	4
Hybridization:	sp ³	sp ³	sp ³
Shape:			
Lone pairs:	0	1	2
Geometry:	Tetrahedral	Pyramidal	Bent
Bond Sites	3	3	2
Hybridization:	sp ²	sp ²	sp
Shape:			
Lone pairs:	0	1	0
Geometry:	Trigonal Planar	Bent	Linear

Hydrogen-bond donor Hydrogen-bond acceptor

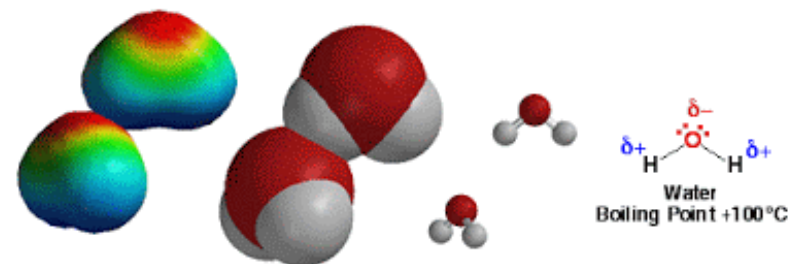
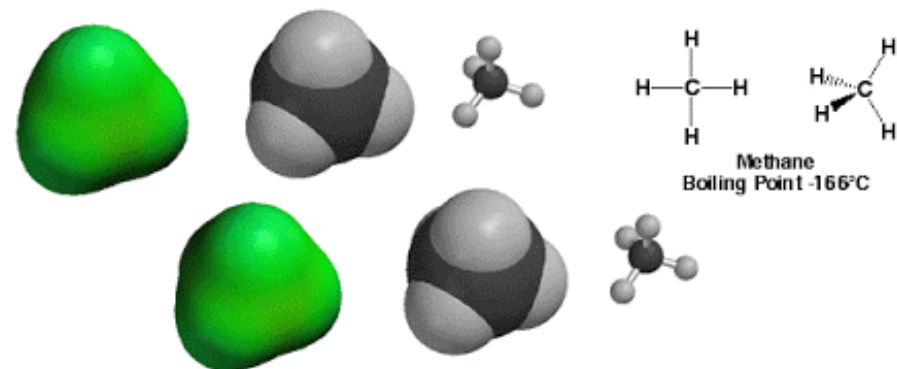
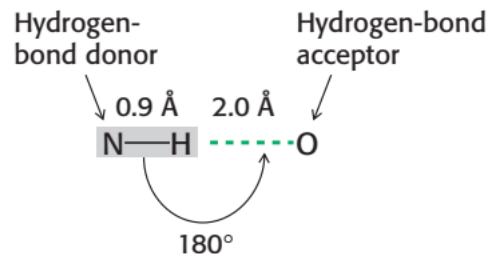
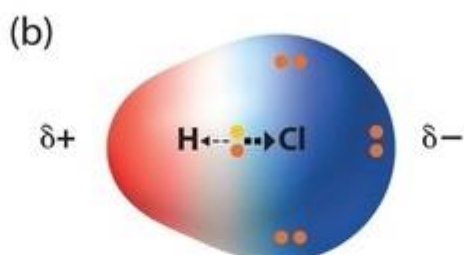


Figure 1.9 Hydrogen bonds. Hydrogen bonds are depicted by dashed green lines. The positions of the partial charges (δ^+ and δ^-) are shown.



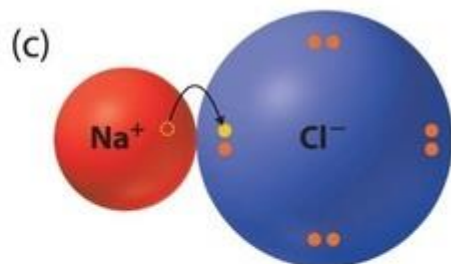
Nonpolar covalent bond

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



Polar covalent bond

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



Ionic bond

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

Forças de van der Waals

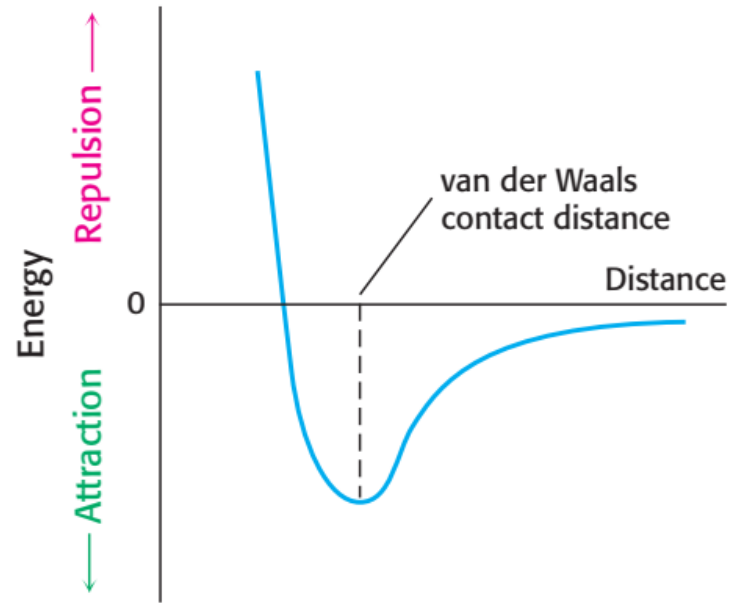
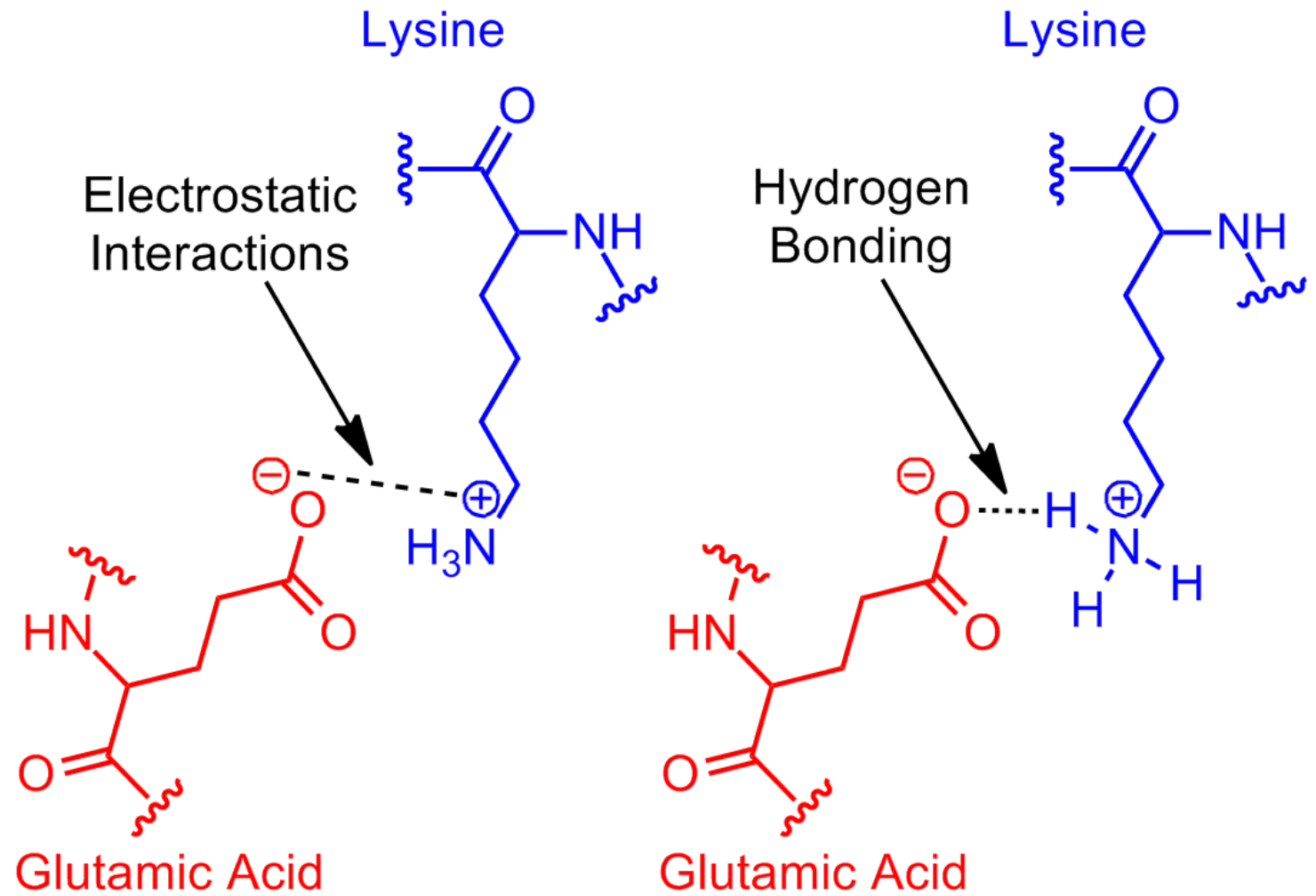


Figure 1.10 Energy of a van der Waals interaction as two atoms approach each other. The energy is most favorable at the van der Waals contact distance. Owing to electron–electron repulsion, the energy rises rapidly as the distance between the atoms becomes shorter than the contact distance.

Interações



Interações

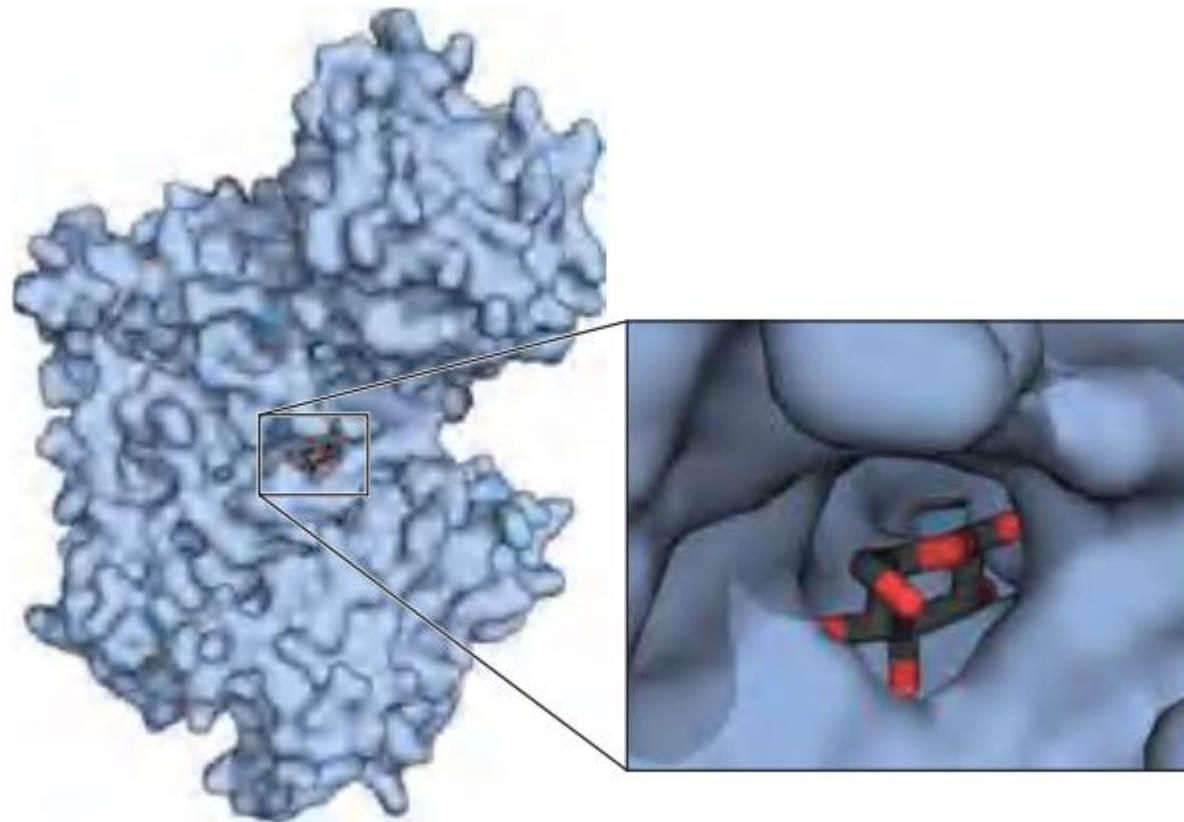


FIGURA 1-23 Encaixe complementar entre a macromolécula e uma molécula pequena. A molécula de glicose se encaixa em uma cavidade

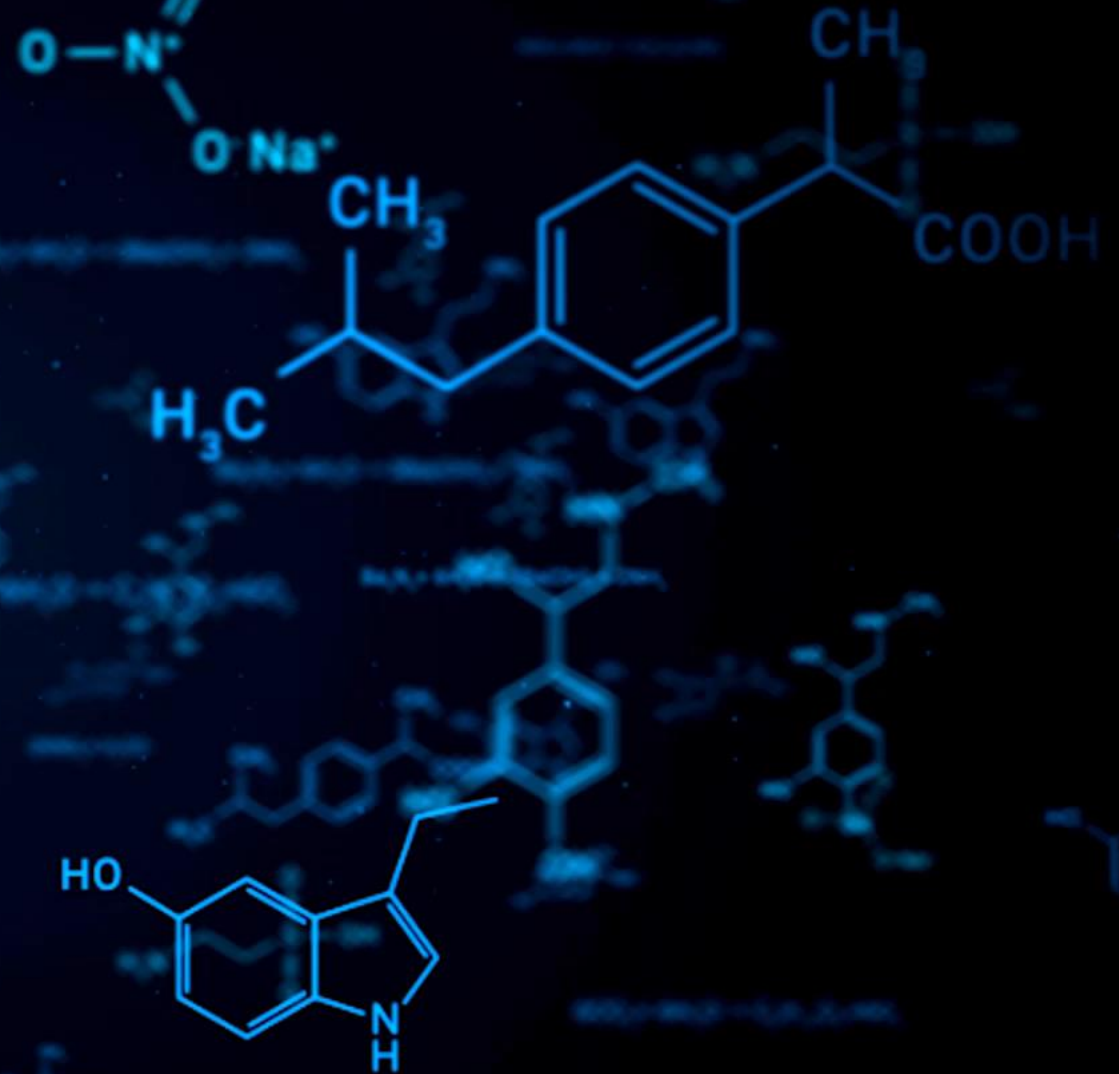
QBQ0204

Parte 2

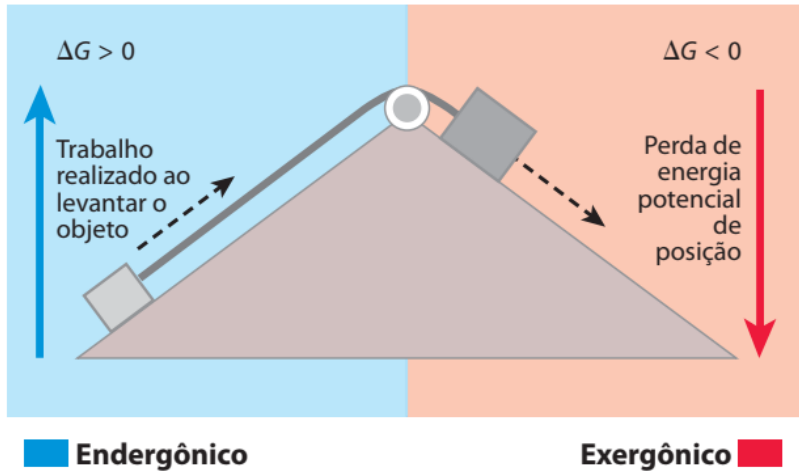


Revisão de Conceitos Químicos e Introdução

Felipe Jun Fuzita



(a) Exemplo mecânico



(b) Exemplo químico

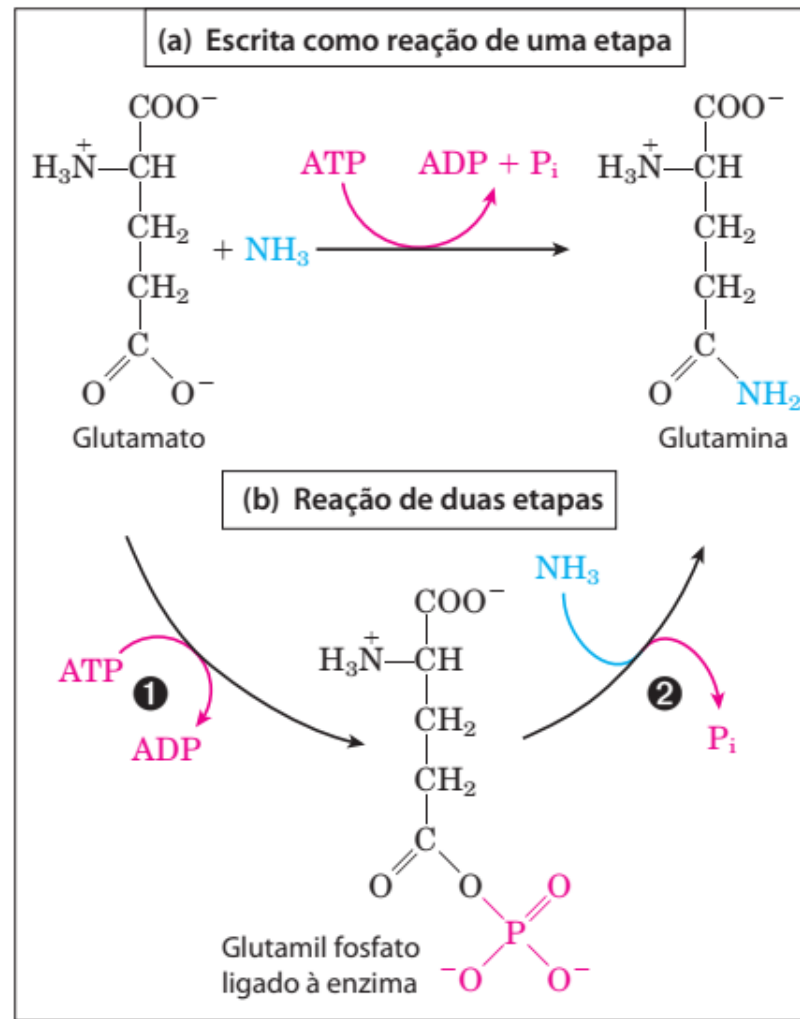
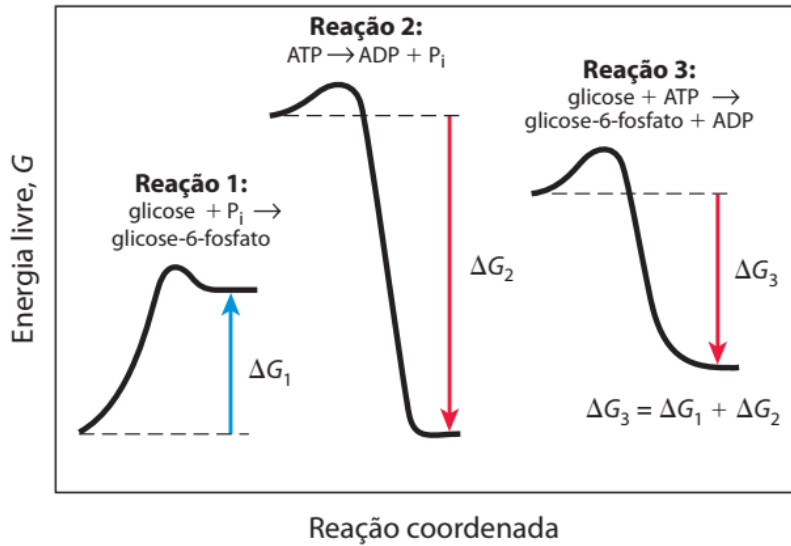
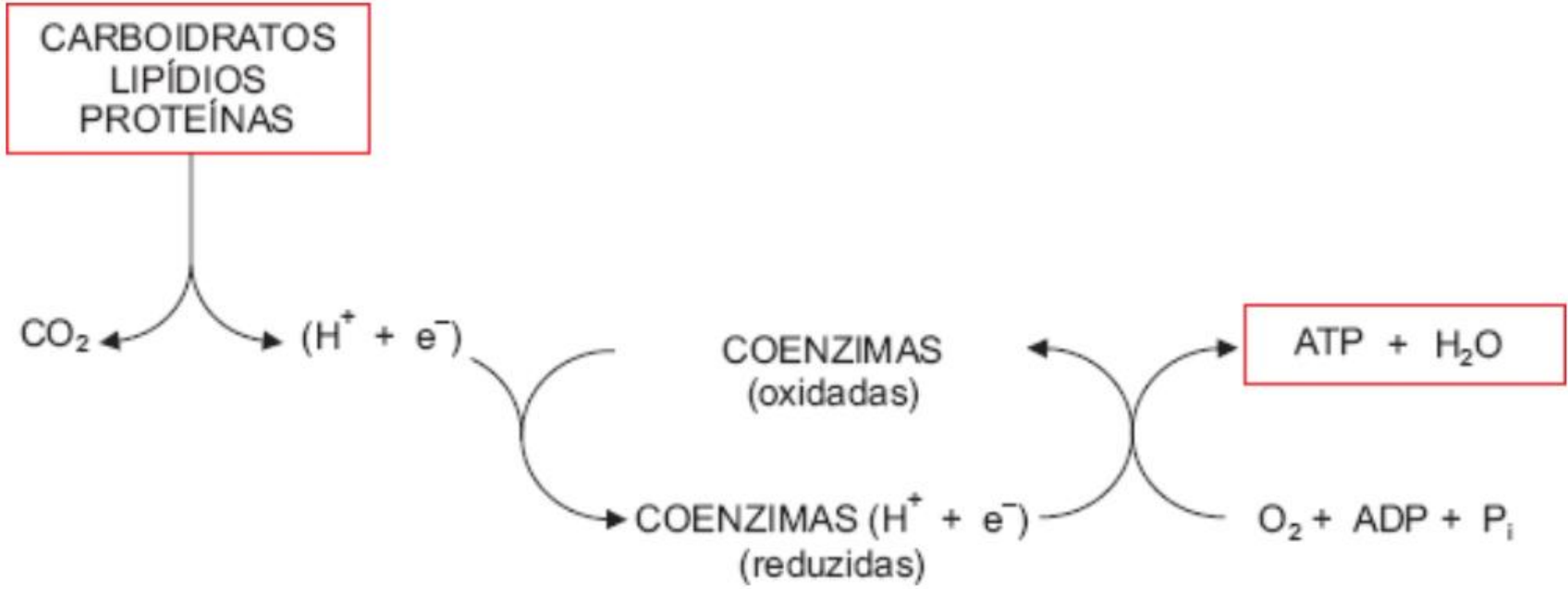


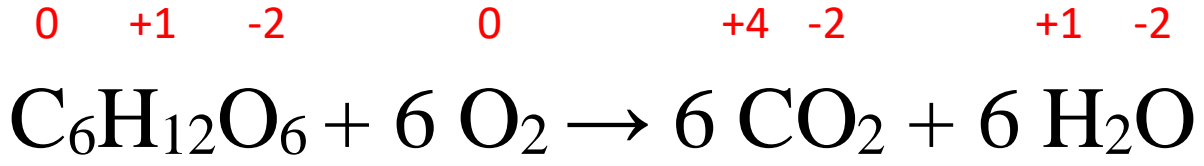
FIGURA 13-18 A hidrólise de ATP em duas etapas. (a) A contribuição do ATP para uma reação frequentemente é representada como etapa única, mas ela é quase sempre um processo em duas etapas. (b) É representada aqui a reação catalisada pela enzima dependente de ATP, a glutamina-sintetase. ❶ Um grupo fosforil é transferido do ATP para a glutamato; então, ❷ o grupo fosforil é deslocado pelo NH_3 e liberado como P_i .

Oxidação do alimento



Conforme o carbono é oxidado seu NOX aumenta

NOX
Número de oxidação



Oxidação do alimento

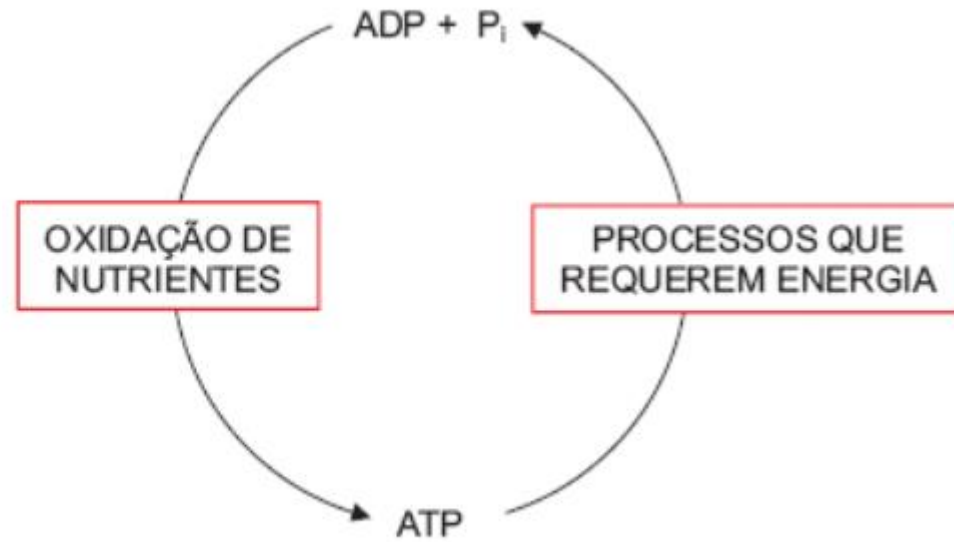
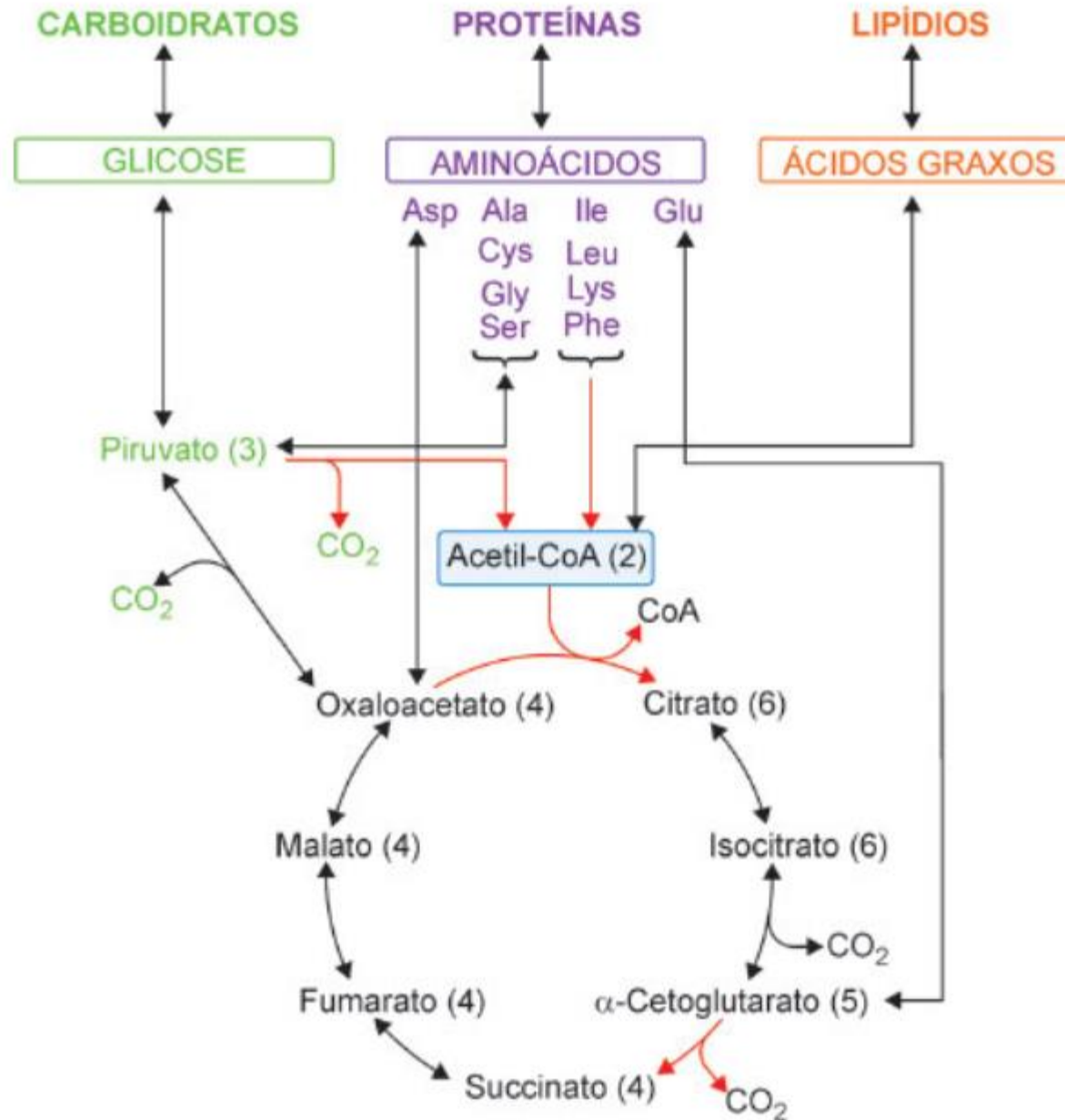


Figura 8.2 Os processos biológicos utilizam a energia do ATP, sintetizado por oxidação de nutrientes.

Mapa Metabólico



- D.L. Nelson e M.M. Cox - Princípios de Bioquímica de Lehninger, 7ª ed. Artmed, 2018.
- Marzzocco e B. B. Torres - Bioquímica Básica, 4ª ed. Guanabara, 2015.
- J. M. Berg, J. L. T. e L. Stryer - Biochemistry – 7th ed. W.H. Freeman and Co, 2013.



Bibliografia

