

# ESTRUTURA ATÔMICA

# QUI A

A estrutura atômica é composta por três partículas fundamentais: prótons (carga positiva), nêutrons (partículas neutras) e elétrons (carga negativa). Toda matéria é formada de átomo sendo que cada elemento químico possui átomos diferentes.

## GEOMETRIA MOLECULAR

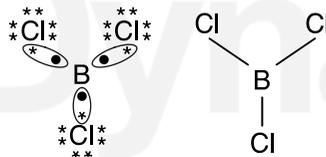
No átomo central, os pares eletrônicos livres (que não participam das ligações) e os pares eletrônicos ligantes (que participam) devem distribuir-se no espaço em torno do átomo central o mais afastado possível, o que corresponde a situação de repulsão mínima.

Vejam alguns exemplos:

**CO<sub>2</sub>**: a fórmula de Lewis mostra que o átomo central apresenta pares de elétrons compartilhados (pares ligantes), em sua distribuição nas formas mais afastada correspondendo à distribuição **linear**.



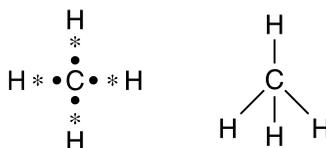
**BCl<sub>3</sub>**: A fórmula de Lewis mostra que o átomo central está envolvido por três pares eletrônicos, no caso, a distribuição mais afastada corresponde aos vértices de um triângulo. A molécula resultante dá-se o nome de **trigonal plana**.



**H<sub>2</sub>O**: O átomo central tem em torno de si o equivalente a três pares eletrônicos. Tendo em vista a posição do núcleo dos três átomos a molécula resultante é **angular**.



**CH<sub>4</sub>**: A presença de quatro pares de elétrons em torno do átomo central, que apresentam distribuição o mais afastado possível quando orientados segundo os vértices de um **tetraedro**.



Resumindo, tem-se

Resumindo, tem-se:					
N°. Pares de e <sup>-</sup>	Arranjo Geométrico dos Pares de e <sup>-</sup>		Exemplo		Geometria Molecular
	Nome	Representação	Fórmula Eletrônica	Fórmula Estrutural	
2	linear	:—A—:	$\begin{array}{c} \text{:Cl:} \cdot \cdot \text{Be} \cdot \cdot \text{:Cl:} \\ \text{:O:} \cdot \cdot \text{C} \cdot \cdot \text{:O:} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{Cl} - \text{Be} - \text{Cl} \\   \\ \text{O} = \text{C} = \text{O} \end{array}$	linear
3	trigonal plano		$\begin{array}{c} \text{:F:} \\ \cdot \cdot \\ \text{:B:} \\ \cdot \cdot \\ \text{:F:} \end{array}$		trigonal plano
4	tetraédico		$\begin{array}{c} \text{:O:} \cdot \cdot \text{H} \\ \cdot \cdot \\ \text{H} \end{array}$		angular plana
			$\text{H} \cdot \cdot \text{N} \cdot \cdot \text{H}$		piramidal
5	bipirâmide trigonal		$\begin{array}{c} \text{H} \\ \cdot \cdot \\ \text{H} \cdot \cdot \text{C} \cdot \cdot \text{H} \\ \cdot \cdot \\ \text{H} \end{array}$		tetraédrica
			$\begin{array}{c} \text{:Cl:} \\ \cdot \cdot \\ \text{:P:} \\ \cdot \cdot \\ \text{:Cl:} \end{array}$		bipirâmide trigonal

TESTES

01. (UFC-CE) Selecione as alternativas onde há exata correspondência entre a molécula e sua forma geométrica.

- 01) N<sub>2</sub> - linear.
- 02) CO<sub>2</sub> - linear.
- 04) H<sub>2</sub>O - angular.
- 08) PCl<sub>5</sub> - plana trigonal.
- 16) CCl<sub>4</sub> - tetraédrica.
- 32) BF<sub>3</sub> - pirâmide trigonal.

02. (UFP) Numere a segunda coluna (estrutura geométrica) de acordo com a primeira coluna (composto químico), assinalando a alternativa correta:

- I. NH<sub>3</sub>                                    ( ) linear
- II. HF                                      ( ) angular
- III. SO<sub>2</sub>                                  ( ) piramidal
- IV. CH<sub>4</sub>                                  ( ) tetraédrica

- a) I, II, III e IV;
- b) I, III, IV, e II;
- c) II, III, I e IV;
- d) II, IV, III e I;
- e) III, II, IV e I.

03. (PUC-SP) Qual das seguintes estruturas representa melhor a geometria da molécula do NH<sub>3</sub>?

Dados: <sub>7</sub>N. <sub>1</sub>H.

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

04. (UFPB) Dados os compostos covalentes, com a respectivas estruturas:

- I. BeH<sub>2</sub> - linear
- II. CH<sub>4</sub> - tetraédrica
- III. H<sub>2</sub>O - linear
- IV. BF<sub>3</sub> - piramidal
- V. NH<sub>3</sub> - trigonal plana

Pode-se afirmar que estão corretas

- a) apenas II, IV, e V;
- b) apenas I, e II;
- c) apenas II, III, e IV;
- d) apenas I, III, e V;
- e) todas.

05. (CESGRANRIO) Assinale o item que se apresenta a única espécie de estrutura linear.

- a) H<sub>2</sub>O;
- b) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>;
- c) CO<sub>2</sub>;
- d) NH<sub>3</sub>;
- e) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

06. (CEFET-PR) A reação química entre a água e um ácido origina o íon hidrônio. Com relação a este íon podemos afirmar:

- a) apresenta geometria molecular trigonal e uma ligação dupla.
- b) apresenta geometria molecular trigonal e uma ligação coordenada.
- c) apresenta geometria molecular piramidal e uma ligação dupla.
- d) apresenta geometria molecular linear e uma ligação dupla.
- e) apresenta geometria molecular piramidal e uma ligação coordenada.

VOCÊ SABIA?



O japonês Dr. Masaru Emoto demonstrou através de estudos que as emoções e pensamentos humanos podem alterar a estrutura cristalina do gelo. Este estudo teve início em 1994, quando o Dr. Emoto recolheu amostras de água de várias fontes, as congelou,