

FÍSICO-QUÍMICA 8.º ANO

8

# Explora

Duarte Nuno Januário · Eliana do Carmo Correia · Carlos Brás

## 03 Moléculas e fórmulas químicas

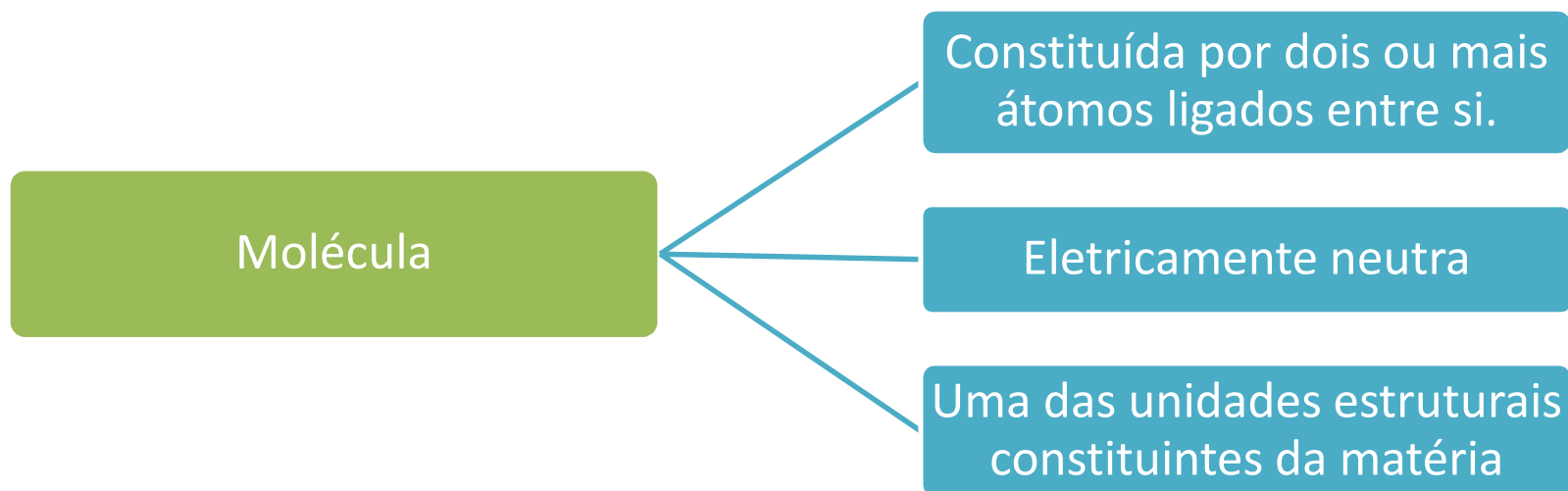
REAÇÕES QUÍMICAS | Explicação e representação das reações químicas

# A explorar: O que são moléculas?

## 03 Moléculas e fórmulas químicas

- Classificação de moléculas de acordo com o número de átomos
- Fórmulas químicas
- Substâncias elementares
- Substâncias compostas
- Informação qualitativa e quantitativa de fórmulas químicas

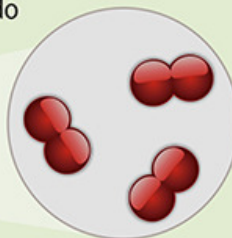
# O que é uma molécula?



# Classificação de moléculas de acordo com o número de átomos

## Moléculas diatómicas

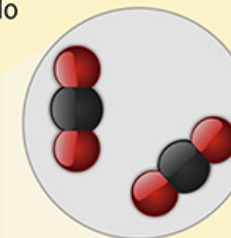
Constituídas por dois átomos  
Exemplo: dióxigénio (gás consumido na respiração e nas combustões)



Cada molécula é constituída por dois átomos de oxigénio

## Moléculas triatómicas

Constituídas por três átomos  
Exemplo: dióxido de carbono (gás libertado na respiração e em algumas combustões)



Cada molécula é constituída por um átomo de carbono e dois átomos de oxigénio

## Moléculas poliatómicas

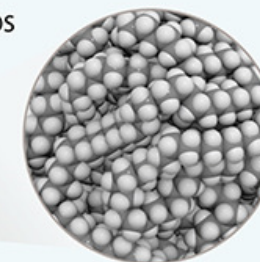
Constituídas por três ou mais átomos  
Exemplo: metano (principal componente do gás natural)



Cada molécula é constituída por um átomo de carbono e quatro átomos de hidrogénio

## Macromoléculas

Moléculas de grandes dimensões, que podem ter até milhares de átomos  
Exemplo: polietileno (plástico comum)



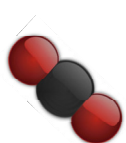
Moléculas constituídas por milhares de átomos de carbono e hidrogénio

## Fórmulas químicas

A fórmula química é formada:

- pelos símbolos químicos dos elementos químicos presentes na molécula;
- Pelo número de átomos de cada elemento químico, escrito em índice.

Exemplo:



Dióxido de carbono

**Número de átomos de cada elemento químicos:**

- 1 átomo de carbono
- 2 átomos de oxigénio



**Símbolos químicos:**

- Carbono
- Oxigénio

# Fórmulas químicas

Informação  
qualitativa

Indica os elementos  
químicos que  
constituem a molécula

Informação  
quantitativa

Indica o número de  
átomos de cada  
elemento químico que  
constituem a molécula

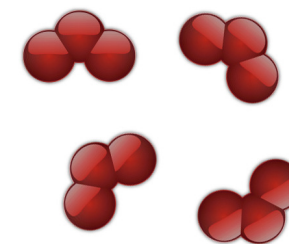
# Representação simbólica, designação e modelos moleculares



- 1 molécula de ozono (com 3 átomos de oxigénio)



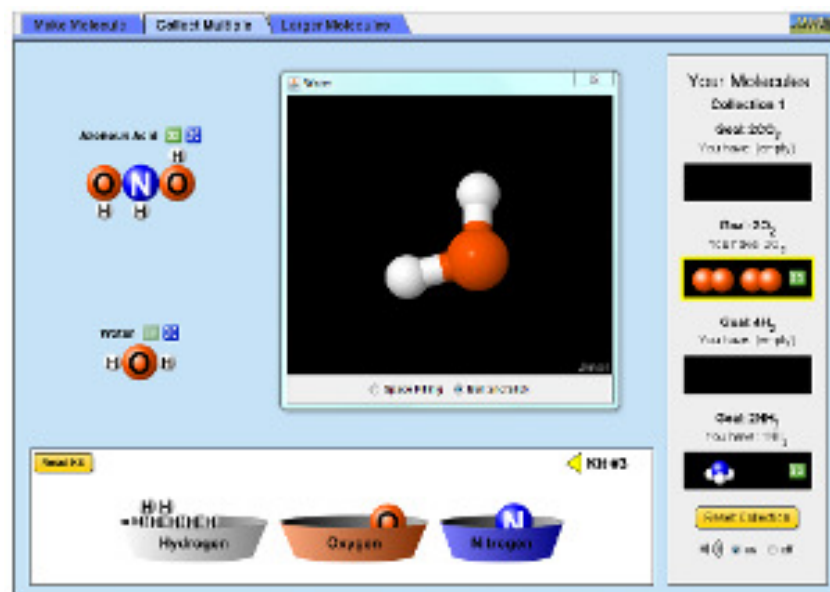
- 4 moléculas de ozono (total de átomos:  $4 \times 3 = 12$ )





Recurso  
Digital

## Construindo moléculas



Simulação:

- necessita de ligação à Internet
- em língua inglesa
- fonte: <http://phet.colorado.edu/pt/simulation/build-a-molecule>



# Substâncias e misturas

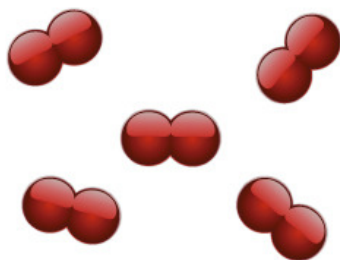
## Materiais

### Substância

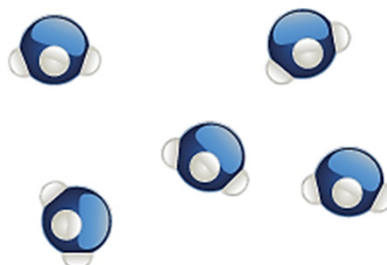
### Mistura

#### Elementar

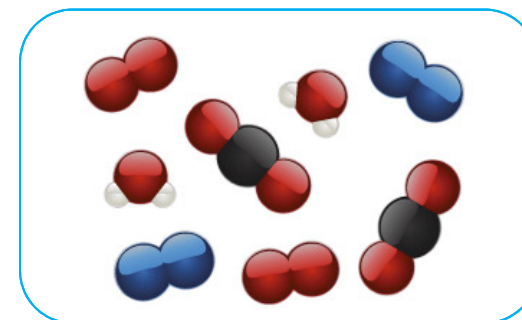
#### Composta



Oxigénio ( $O_2$ )



Amoníaco ( $NH_3$ )



Ar

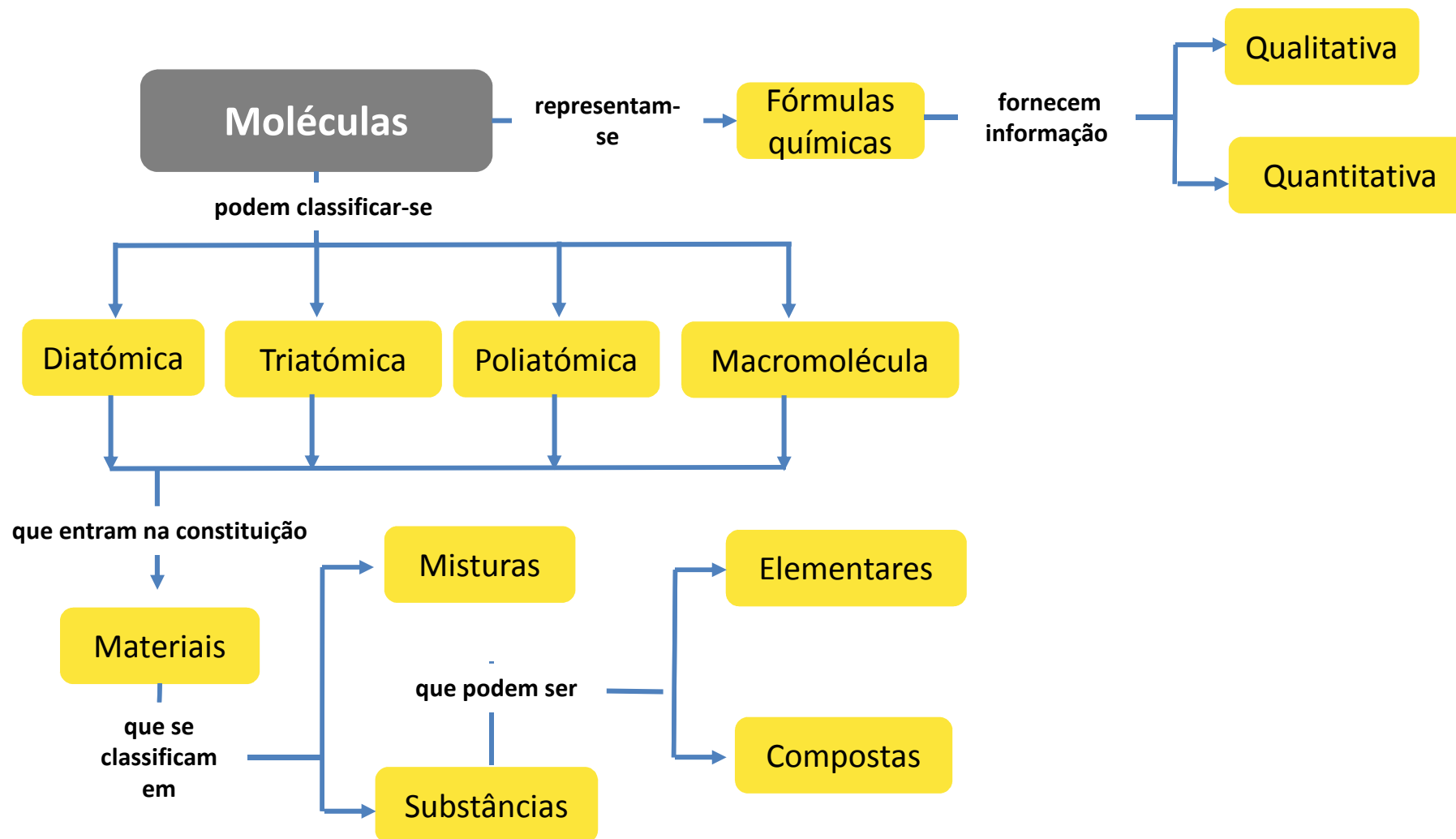
## Resumindo

- As **moléculas** são grupos de átomos ligados quimicamente entre si.
- Podemos classificar as moléculas relativamente ao número de átomos que as constituem:
  - **diatómicas** (2 átomos);
  - **triatómicas** (3 átomos);
  - **tetratómicas** (4 átomos);
  - **poliatómicas** (mais de 4 átomos);
  - **macromoléculas** (milhares de átomos).
- Os materiais podem ser: **substâncias** ou **misturas**.

## Resumindo

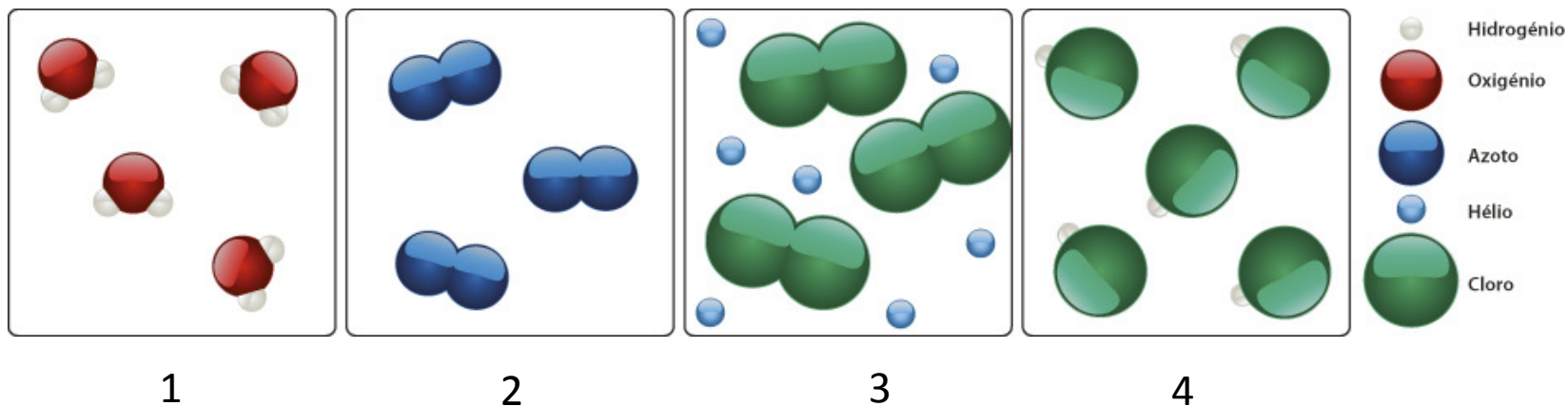
- As substâncias podem ser:
  - **Elementares** – formadas por unidades estruturais constituídas por átomos do mesmo elemento químico;
  - **Compostas** – formadas por unidades estruturais constituídas por átomos de diferentes elementos químicos.
- As moléculas representam-se por **fórmulas químicas**.
- As **fórmulas químicas** têm um significado qualitativo e quantitativo.

# Organiza conceitos



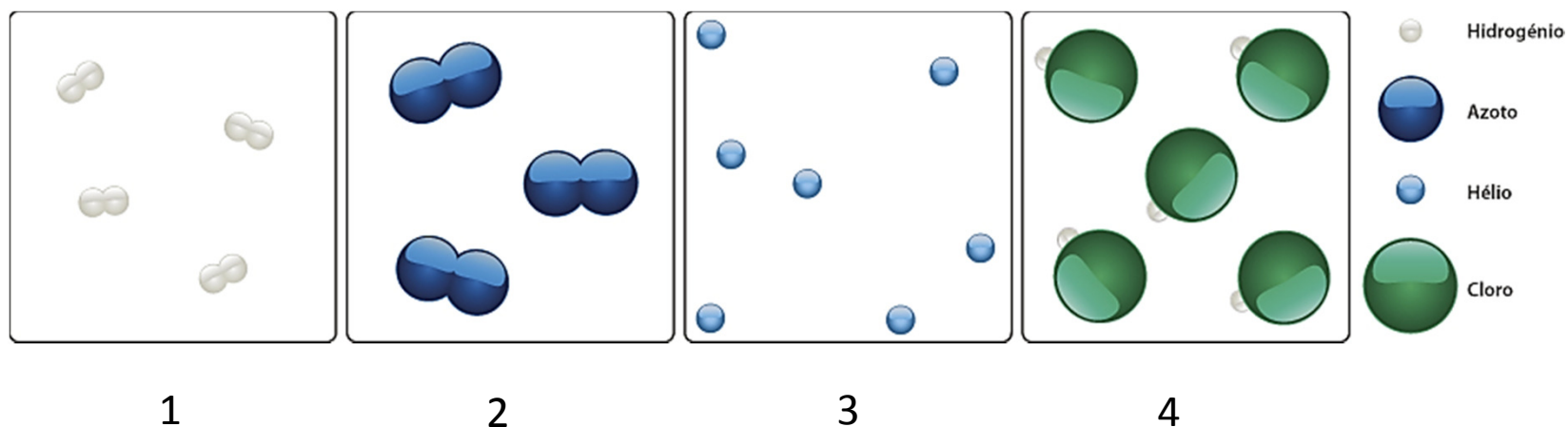
# Aplica

A – Observa os esquemas seguintes



- I. Indica o(s) esquema(s) correspondente(s) a uma substância elementar.
- II. Representa simbolicamente o número de moléculas existentes no esquema 1.
- III. O esquema 3 representa uma mistura ou uma substância? Justifica.
- IV. Apresenta as informações qualitativa e quantitativa que é possível obter do esquema 4.

**B** – Observa os esquemas seguintes



- I. Representa simbolicamente o número de moléculas existentes em cada esquema.
- II. Identifica qual dos esquemas representa uma substância composta. Justifica.

## Aplica - Proposta de resolução

A –

I. Esquema 2.

II.  $4 \text{H}_2\text{O}$ .

III. O esquema 3 representa uma mistura porque é constituída por mais do que um tipo de unidade estrutural (moléculas de cloro e átomos de hélio).

IV. Informação qualitativa: substância constituída por moléculas de cloreto de hidrogénio. Cada molécula é formada por átomos de cloro e hidrogénio.  
Informação quantitativa: estão representadas 5 moléculas de cloreto de hidrogénio. Cada molécula é formada por um átomo de cloro e um átomo de hidrogénio.

## Aplica - Proposta de resolução

B –

I.

Esquema 1



Esquema 2



Esquema 3



Esquema 4



II. É o esquema 4, porque as moléculas são formadas por átomos de diferentes elementos químicos (hidrogénio e cloro).



Explora

## Explora

Imagens:

- necessita de ligação à Internet
- em língua inglesa e portuguesa
- óculos 3D
- **Modelos moleculares estereoscópicos**
  - fonte: <http://nautilus.fis.uc.pt/molecularium/stereo/index.html>

