

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?

Molécula

Um dos corpúsculos
constituintes da matéria

Constituída por dois ou mais
átomos ligados entre si.

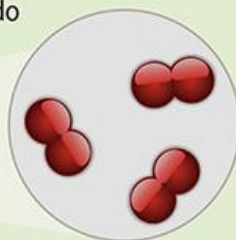
Eletricamente neutra

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)

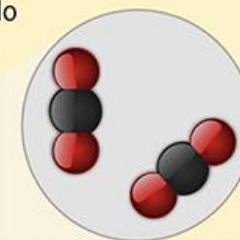


Cada molécula é constituída por dois átomos de oxigénio

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)

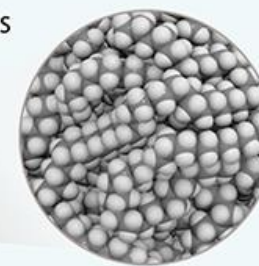


Cada molécula é constituída por um átomo de carbono e quatro átomos de hidrogénio

Macromoléculas

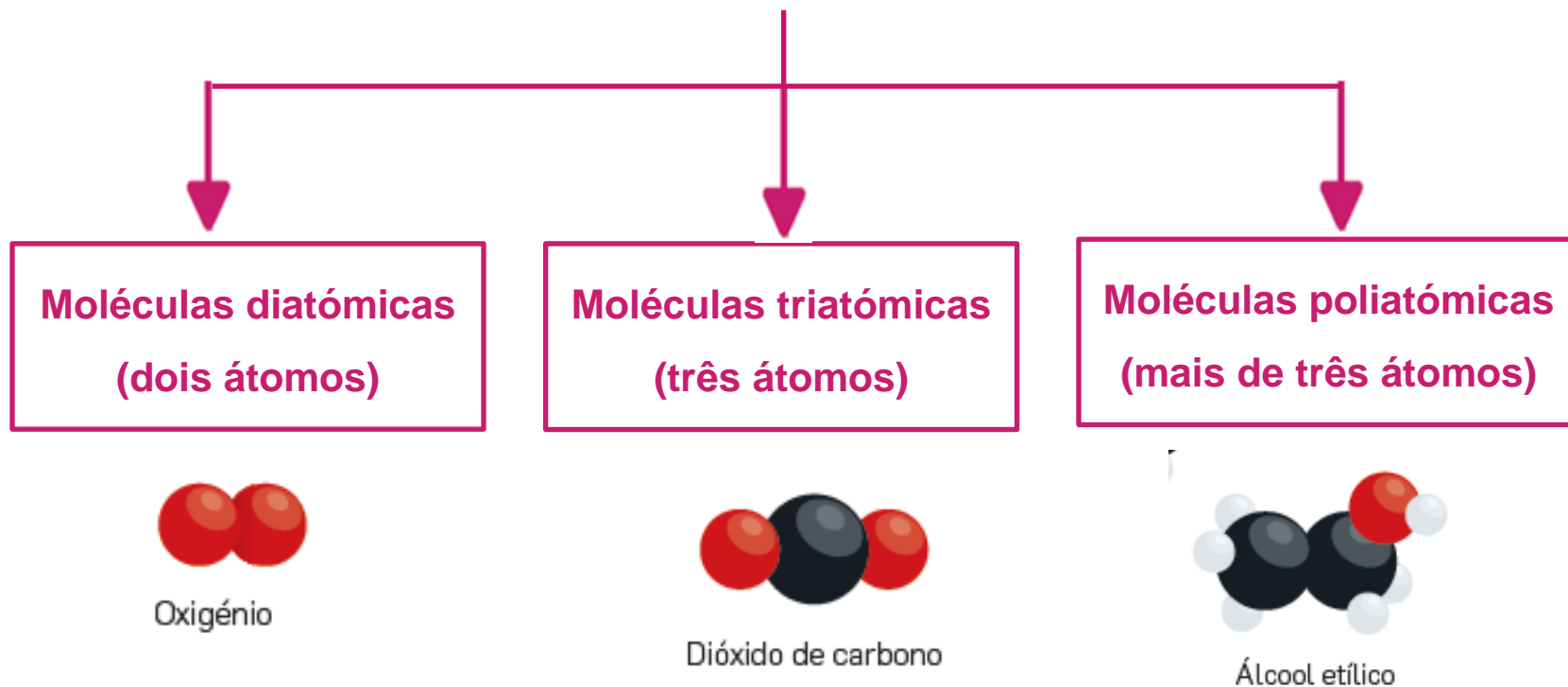
Moléculas de grandes dimensões, que podem ter até milhares de átomos

Exemplo: polietileno (plástico comum)



Moléculas constituídas por milhares de átomos de carbono e hidrogénio

De acordo com o nº de átomos, as moléculas classificam-se em



Fórmulas químicas

As moléculas são representadas por fórmulas químicas.

A fórmula química é formada:

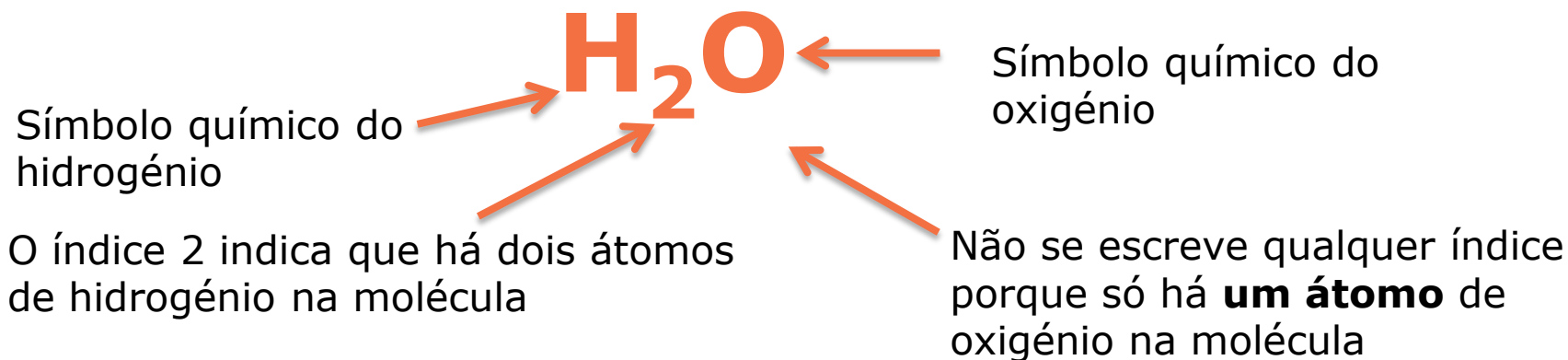
- pelos símbolos químicos dos elementos químicos presentes na molécula;
- pelo número de átomos de cada elemento químico, escrito em índice.

Exemplo: água

Modelo:



Fórmula química:



Constituição: Uma molécula de água é composta por 2 átomos de hidrogénio e um átomo de oxigénio.

Mais exemplos:

Dióxido de carbono

Modelo:



Fórmula química:



Amoníaco

Modelo:



Fórmula química:



As fórmulas químicas fornecem:

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

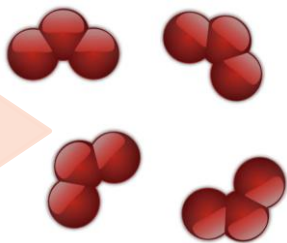
Representação simbólica de grupos de moléculas

1 molécula de ozono



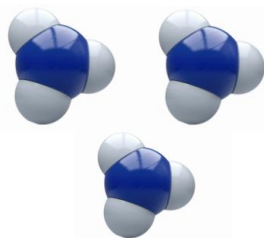
Nº total de átomos:
3 átomos de
oxigénio

4 moléculas de ozono



Total de átomos:
 $4 \times 3 = 12$
átomos de
oxigénio

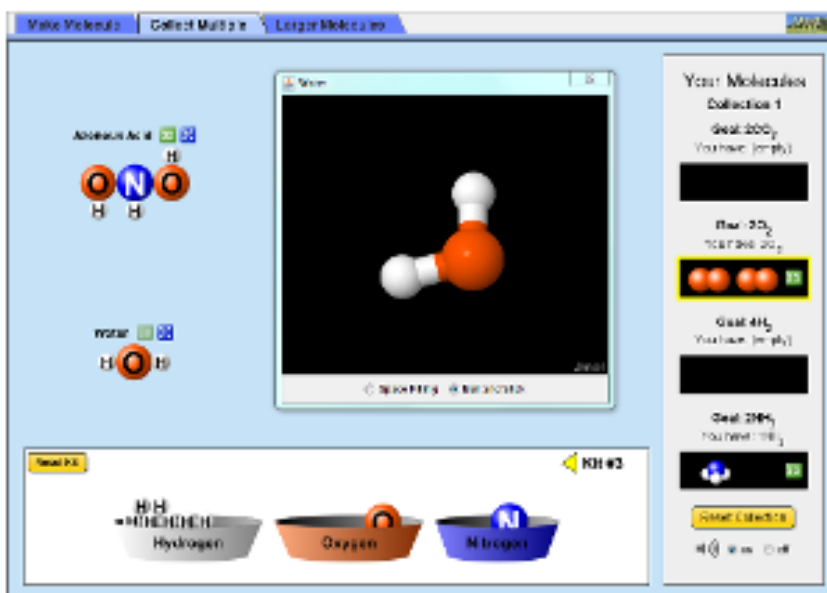
3 moléculas de
amoníaco



Total de átomos:
4 x 1 átomos de
oxigénio
4 x 3 átomos de
hidrogénio

Recurso
Digital

Construindo moléculas



Simulação:

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



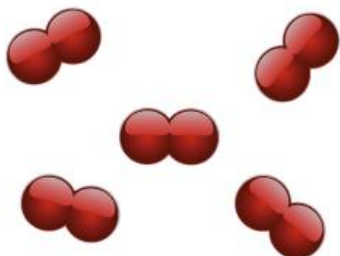
Substâncias e misturas

Materiais

Substâncias

Elementares

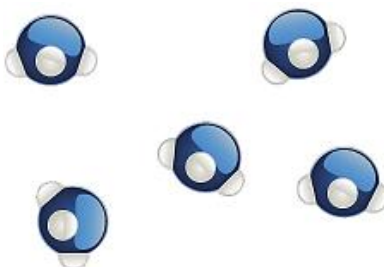
Substâncias cujas moléculas são constituídas por átomos de apenas um elemento químico



Oxigénio (O_2)

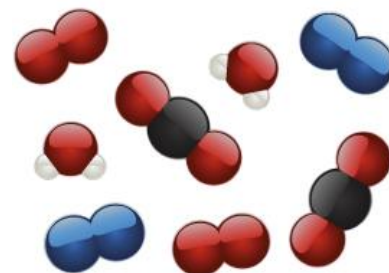
Compostas

Substâncias cujas moléculas são constituídas por átomos de apenas um elemento químico



Amoníaco (NH_3)

Misturas



Ar

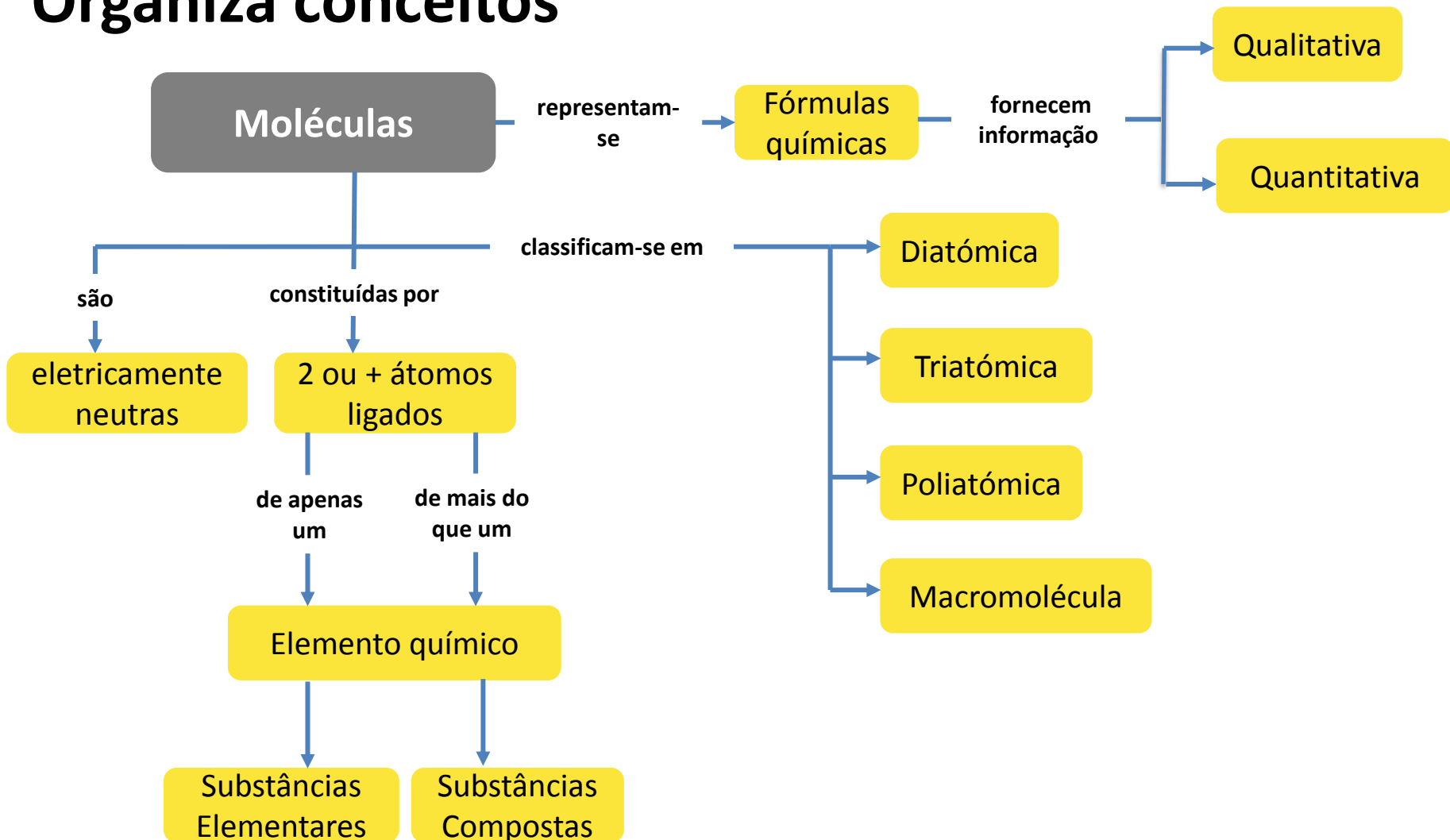
Resumindo

- 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);
 - **poliatómicas** (mais de 3 átomos);
 - **macromoléculas** (milhares de átomos).
- Os materiais podem ser: **substâncias** ou **misturas**.

Resumindo

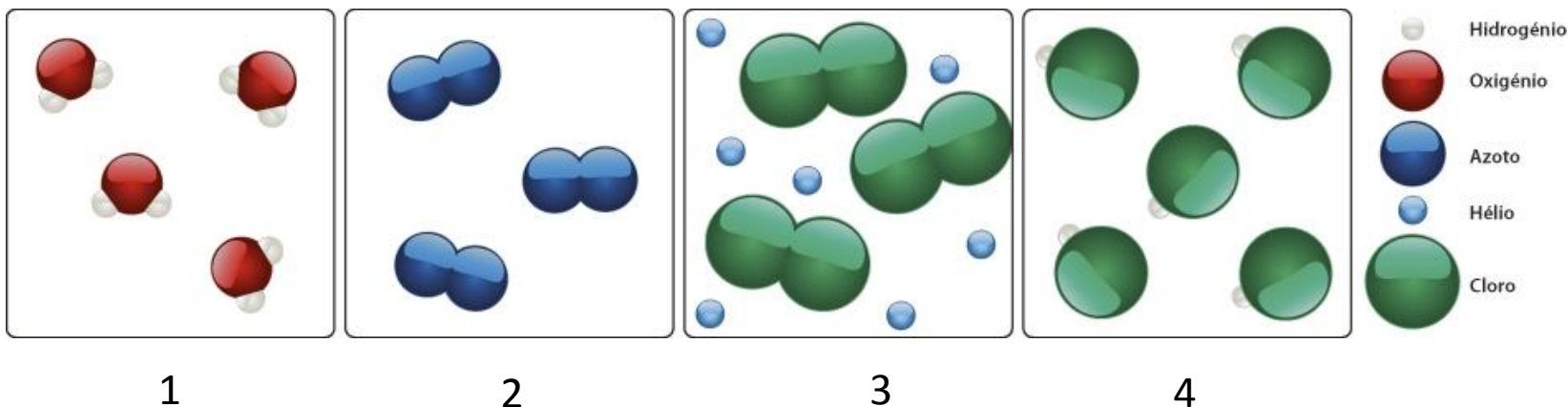
- As substâncias podem ser:
 - **Elementares** – formadas por unidades estruturais constituídas por átomos do mesmo elemento químico;
 - **Compostas** – formadas por unidades estruturais constituídas por átomos de diferentes elementos químicos.
- As moléculas representam-se por **fórmulas químicas**.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

Organiza conceitos



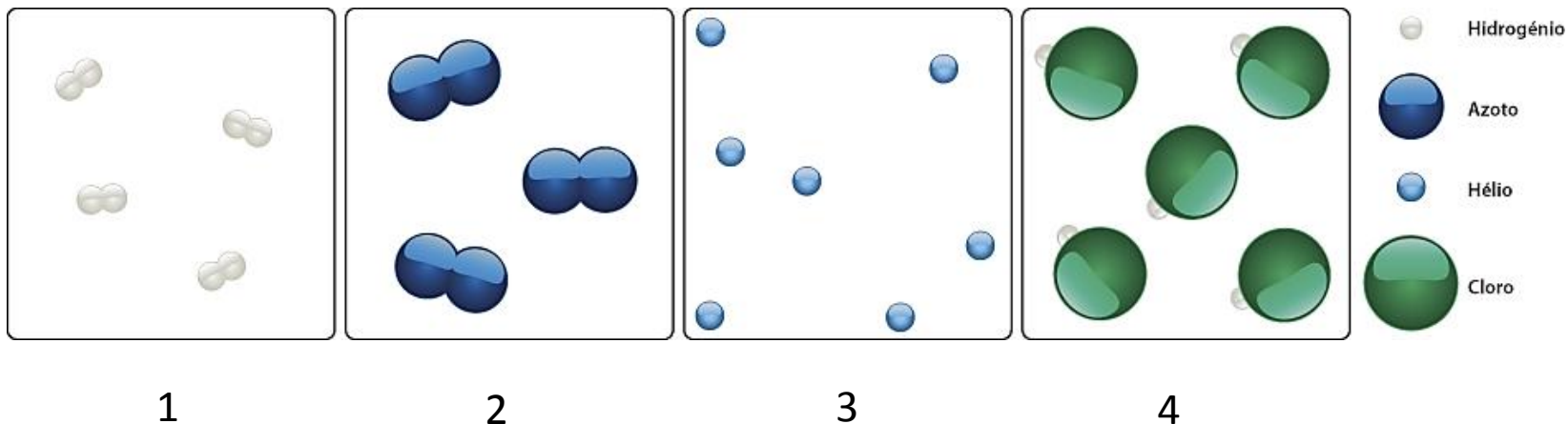
Aplica

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
4 H ₂	3 N ₂	7 He	5 HCl

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>