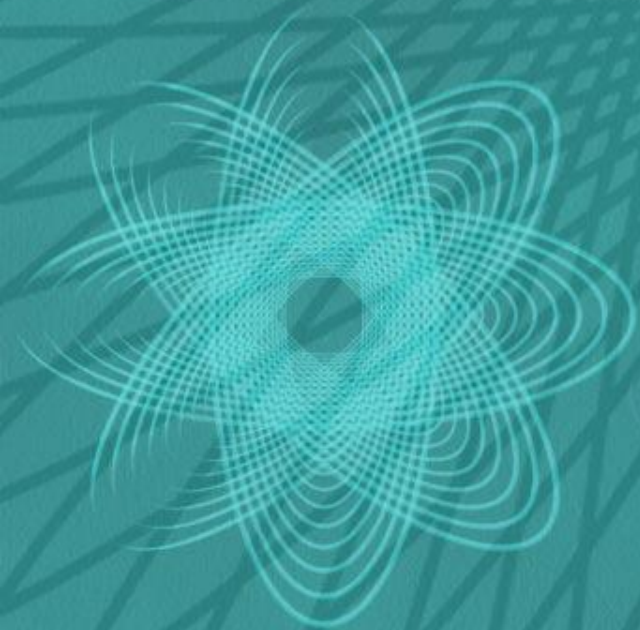
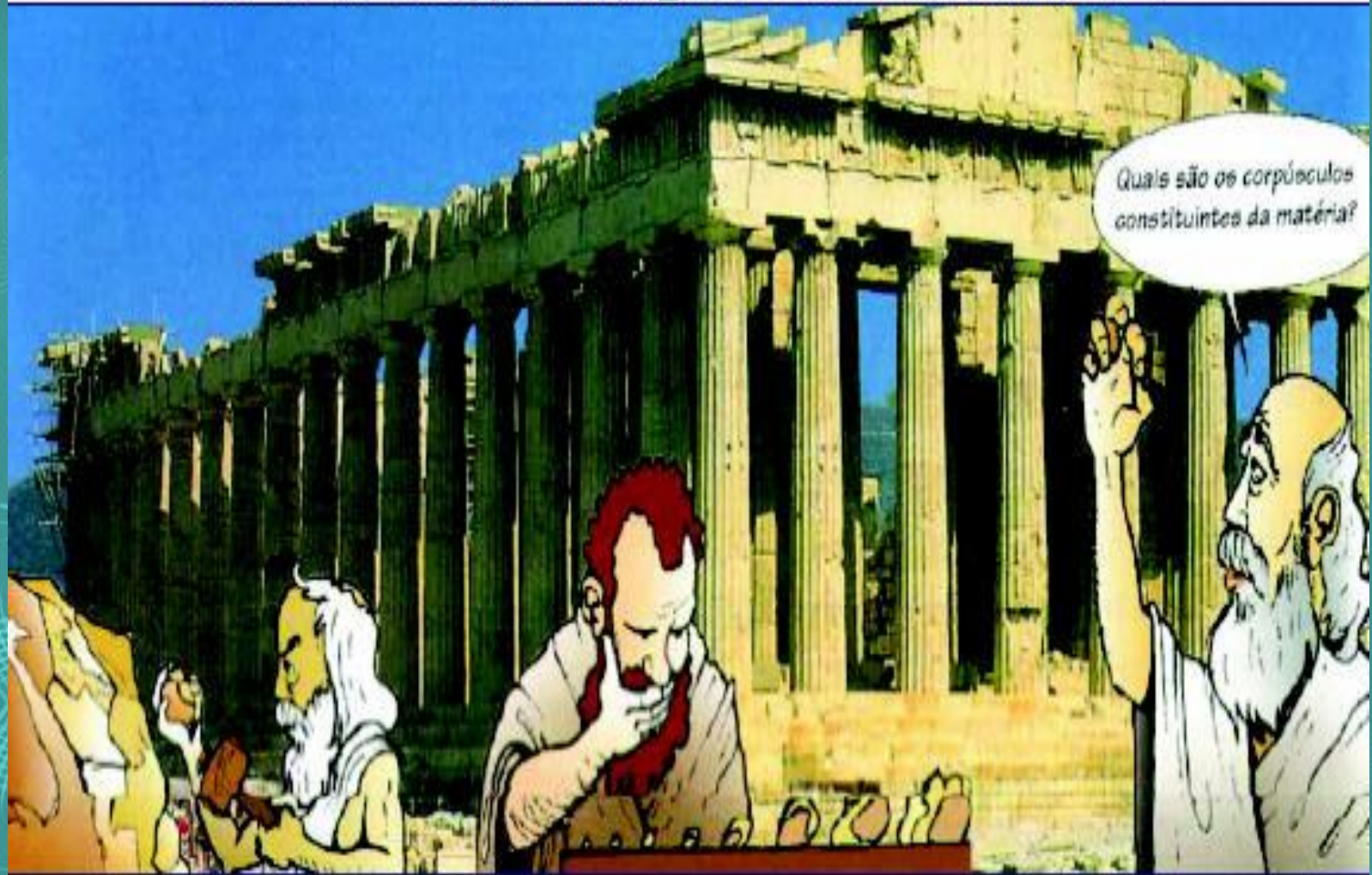


Noção de átomo

Substâncias elementares e compostas

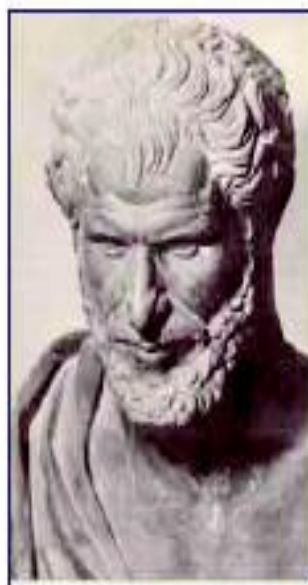


COMO É CONSTITUÍDA A MATÉRIA??



UM POUCO de história!

460 a.C. - Demócrito (Filósofo Grego) defendia que as transformações que ocorriam na Natureza se explicavam a partir da existência de pequeníssimos **corpúsculos indivisíveis**.



Demócrito

Demócrito chamou a esses corpúsculos “**ATOMUS**”!

Atomus = Indivisível

Obstáculos:



Não era possível provar que existiam;



Não tinha qualquer suporte experimental.

UM POUCO DE HISTÓRIA (CONT.)!

1766 - Jonh Dalton (Químico Inglês) propôs um “modelo para a constituição da matéria” que defendia que a mesma era constituída por corpúsculos indivisíveis – os átomos.



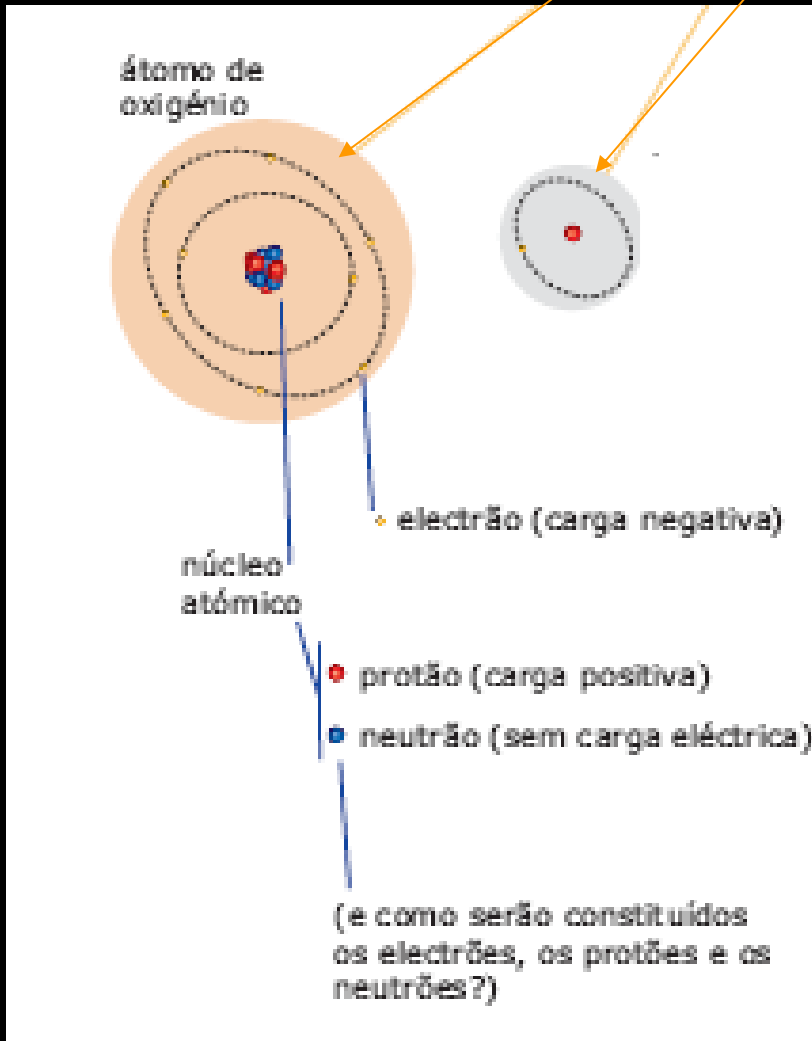
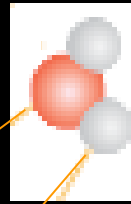
Jonh Dalton

Actualmente

- Os átomos são corpúsculos muitíssimo pequenos. A cada elemento químico (hidrogénio, oxigénio, ferro, ...) correspondem átomos de um dado tipo.



FOTOGRAFIA DE ÁTOMOS DE CARBONO (NA GRAFITE) ←



Dentro dos átomos existem outras partículas:

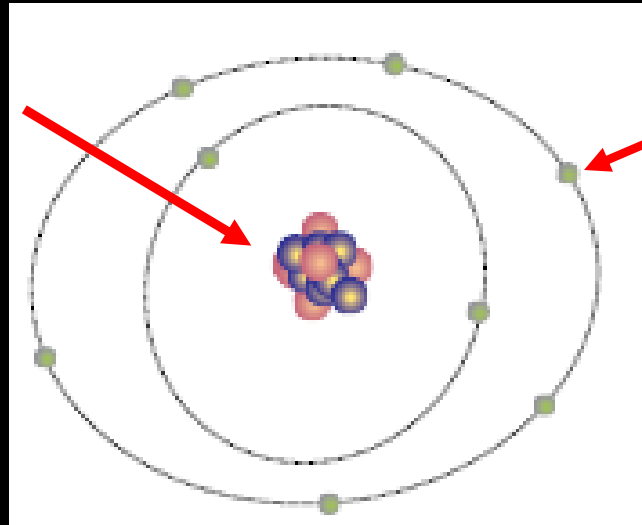
⇒ **electrões** (carga negativa)

⇒ **protões** (carga positiva)

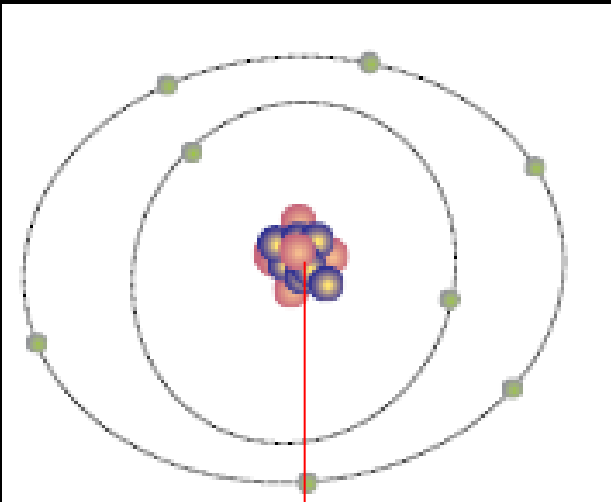
⇒ **neutrões** (sem carga eléctrica)

núcleo

Todos os átomos são constituídos por **electrões** movendo-se em torno de núcleos pequeníssimos. Os núcleos, por sua vez, são constituídos por **protões** e **neutrões**.



Os átomos são muito pequenos e o núcleo é cerca de 100 000 vezes menor do que o átomo !

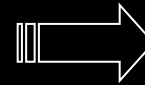


?

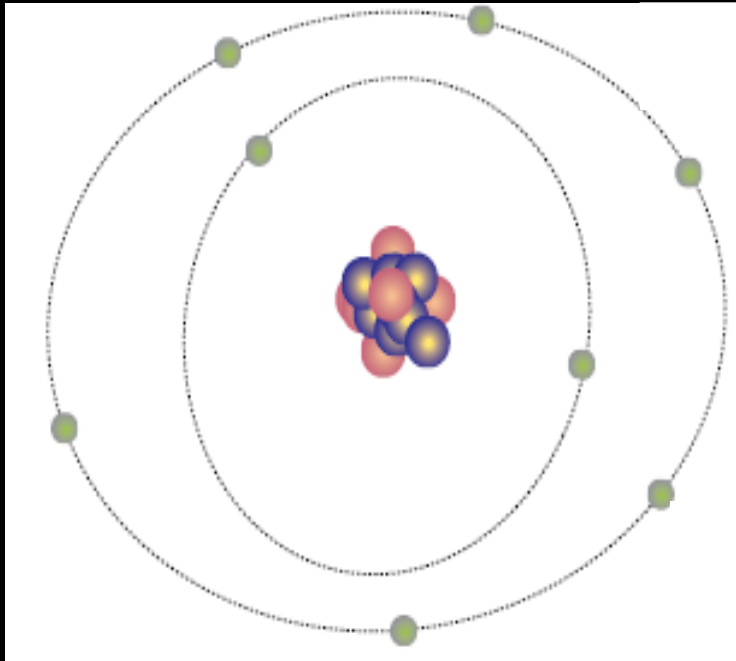
tamanho do núcleo neste modelo está MUITO exagerado!



átomo de oxigénio



electricamente neutro



núcleo
atómico



protões : 8



neutrões : 8



electrões : 8

O número de protões é sempre igual ao número de electrões.

protões : 8 → Carga eléctrica : + 8

electrões : 8 → Carga eléctrica : - 8



$$+ 8 + (- 8) = 0$$

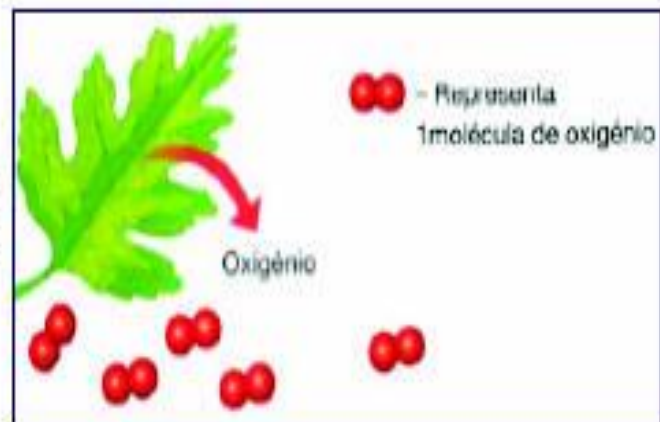
logo...

COMO SÃO CONSTITUÍDAS AS SUBSTÂNCIAS!



- Algumas substâncias são constituídas por **átomos com existência independente (não ligados)**, como o néon (substância usada nos reclamos luminosos) e a grafite.

- Outras substâncias são constituídas por **agregados de átomos (iguais ou diferentes)** e designam-se por **moléculas**.

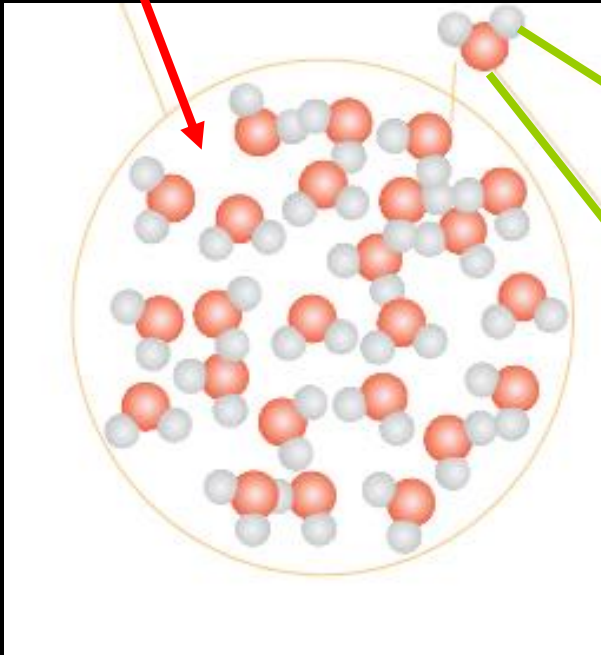


As **moléculas**, são agregados de átomos ligados quimicamente entre si.





Um copo de água.



Elemento - hidrogénio

Elemento - **oxigénio**

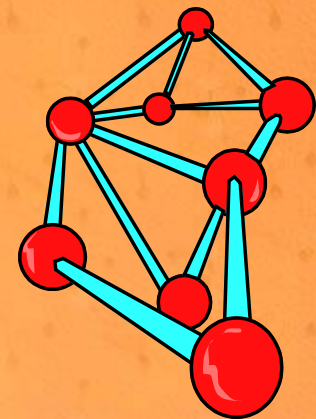
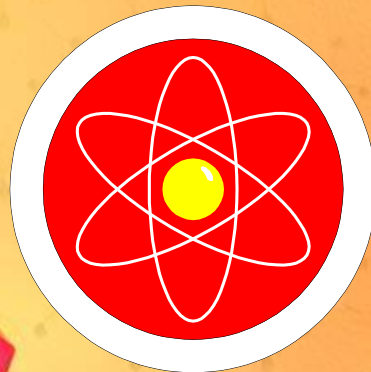
um átomo do elemento oxigénio liga-se a dois átomos do elemento hidrogénio



uma **molécula** de água

ESTRUTURA DA MATÉRIA

A matéria é formada por **moléculas**, que por sua vez são conjuntos de **átomos**, quimicamente ligados entre si.



ATOMICIDADE

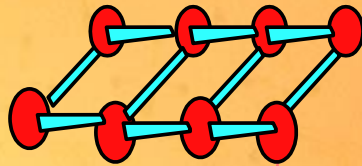
(número de átomos que compõem uma substância)

Atomicidade	Substâncias
<i>Monoatômica</i>	He, Ne, Ar, Kr
<i>Diatômica</i>	H ₂ , N ₂ , HCl, CO
<i>Tetraatômica</i>	P ₄ (fósforo branco)
<i>Indeterminada</i> (<i>estruturas gigantes</i>)	P _(verm) , C _(graf) , metais

VARIEDADE ALOTRÓPICA

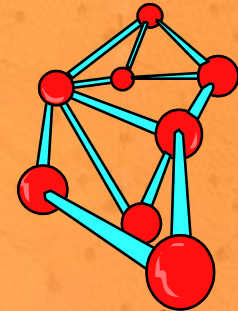
❖ Variação no arranjo dos átomos

C_(grafite)



estrutura amorfa

C_(diamante)



estrutura cristalina

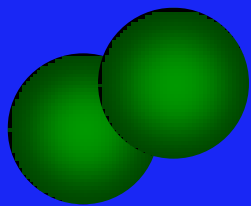
❖ Variação na atomicidade

O₂ (Oxigénio)

O₃ (Ozono)

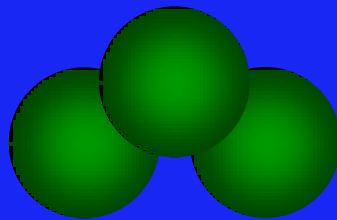
As variedades alotrópicas podem diferir quanto à
ATOMICIDADE
ou quanto à
ESTRUTURA CRISTALINA

Diferem pela atomicidade



OXIGÉNIO

(O₂)

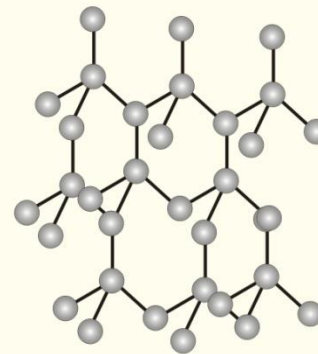


OZONO

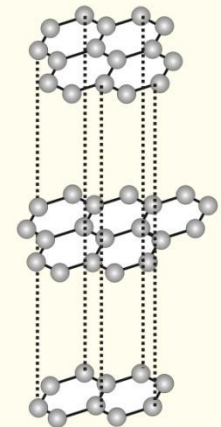
(O₃)

Diferem pela estrutura cristalina

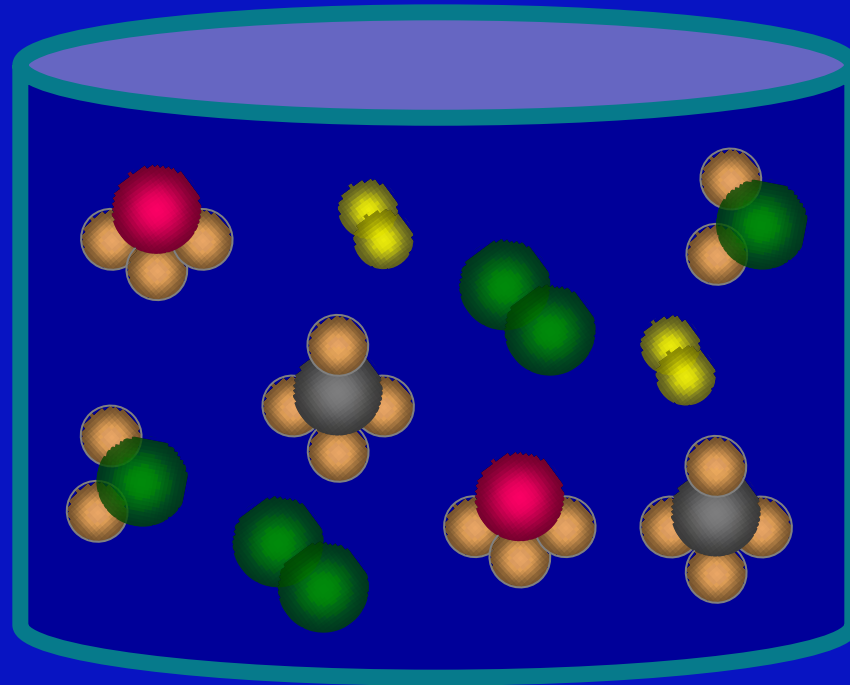
DIAMANTE



GRAFITE



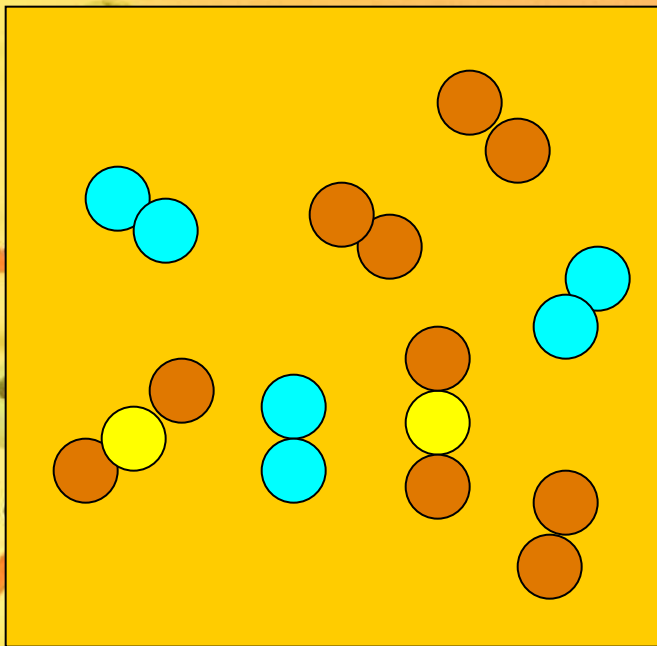
***Se a matéria for constituída por mais de um tipo de
molécula teremos uma MISTURA***



***Estas misturas podem ser
HOMOGÉNEAS ou HETEROGÉNEAS***

MISTURAS

AR

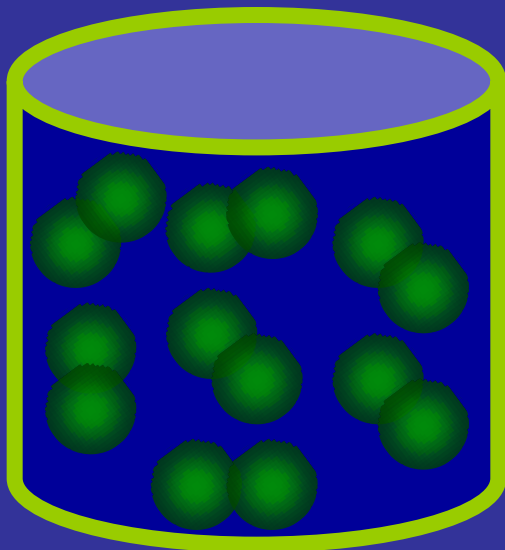


- Neste caso há 3 moléculas diferentes umas das outras, logo é uma mistura de 3 substâncias

As substâncias puras podem ser classificadas em:

SUBSTÂNCIA SIMPLES e COMPOSTA

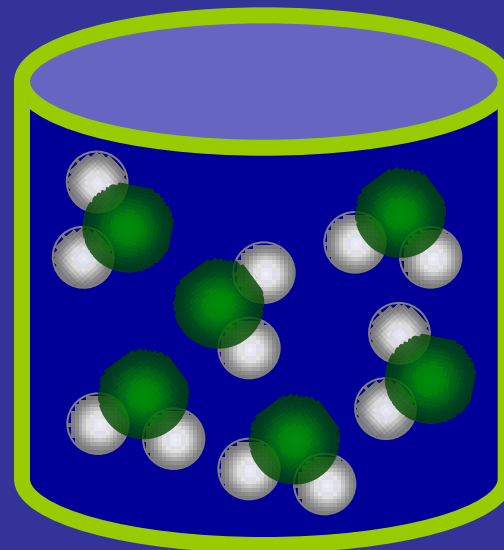
SUBSTÂNCIA SIMPLES



O_2

*É constituída
por um único tipo de
elemento químico*

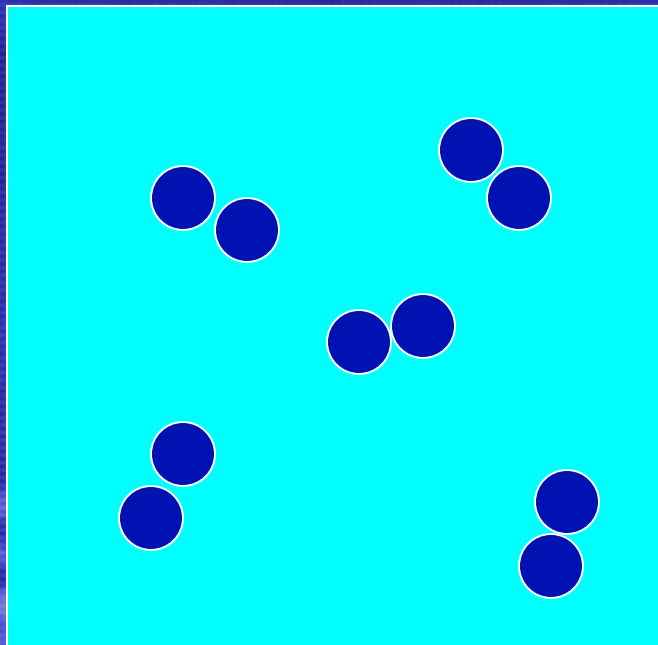
SUBSTÂNCIA COMPOSTA



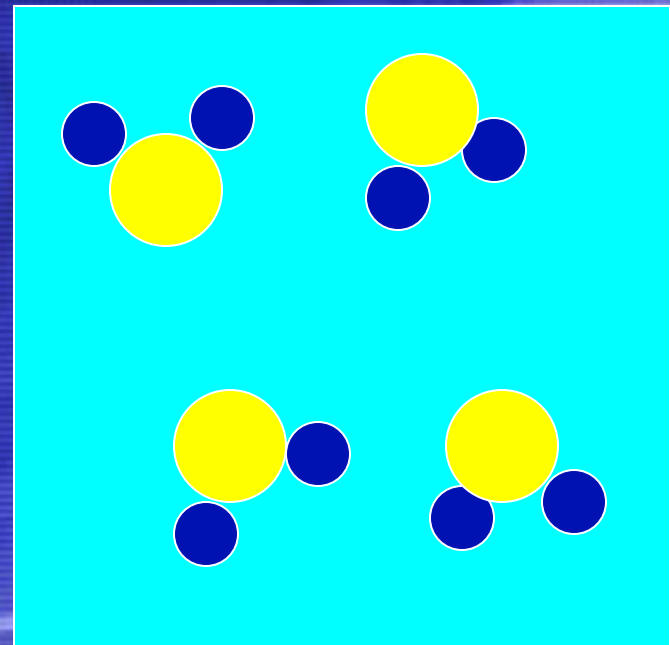
H_2O

*É constituída por mais de
um tipo de
elemento químico*

Substâncias Puras



SIMPLES

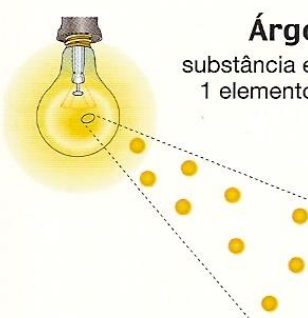
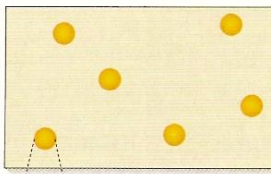


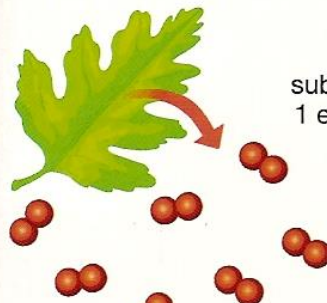
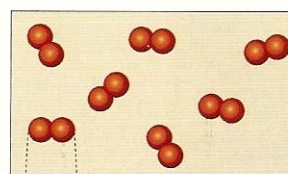
COMPOSTA

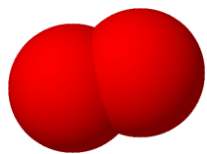


Substâncias Elementares

→ Substâncias cujos corpúsculos são **átomos do mesmo elemento químico**. Os seus corpúsculos podem ser **átomos** ou **moléculas** formadas por átomos iguais.

 <p>Árgon substância elementar 1 elemento: árgon</p>	<p>Diagrama que representa uma SUBSTÂNCIA ELEMENTAR formada por átomos</p>  <p>1 átomo 1 elemento</p>
---	---

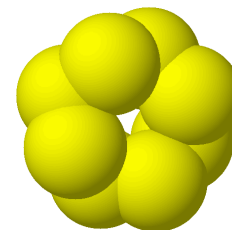
 <p>Dióxigénio substância elementar 1 elemento: oxigénio</p>	<p>Diagrama que representa uma SUBSTÂNCIA ELEMENTAR formada por moléculas</p>  <p>1 molécula – 2 átomos ligados 1 elemento</p>
---	--



Oxigénio



Azoto

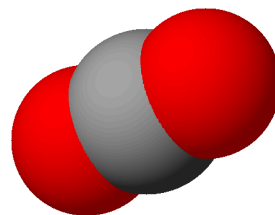
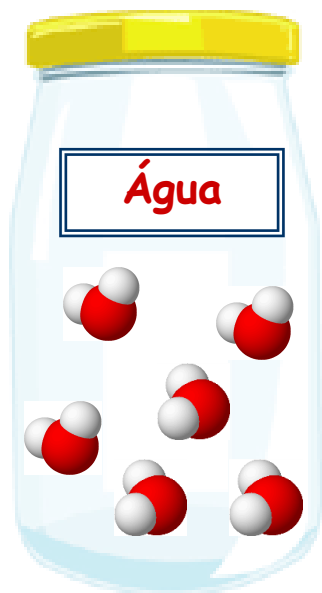


Enxofre

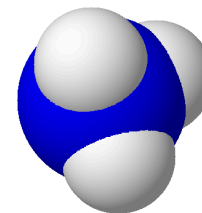


Substâncias Compostas

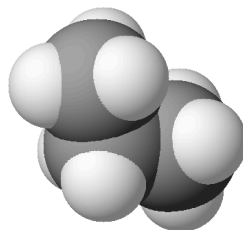
átomos de elementos químicos diferentes.



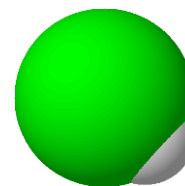
Dióxido de carbono



Amoníaco



Propano



Ácido clorídrico



Mistura de Substâncias

diferentes corpúsculos.

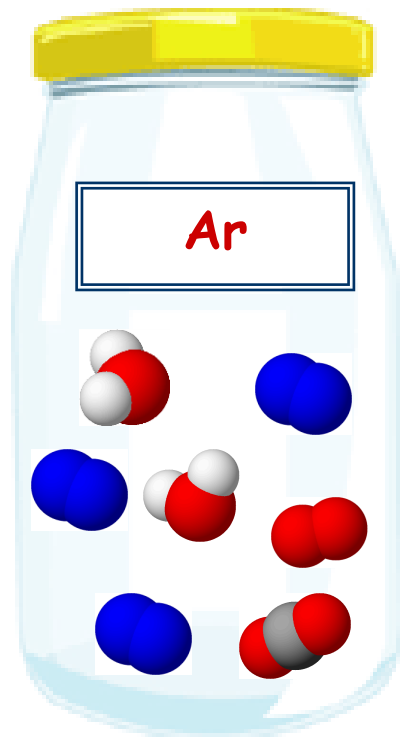


Diagrama que representa uma **MISTURA** de duas substâncias elementares

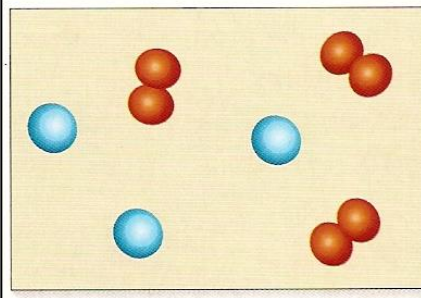


Diagrama que representa uma **MISTURA** de duas substâncias: uma elementar e uma composta

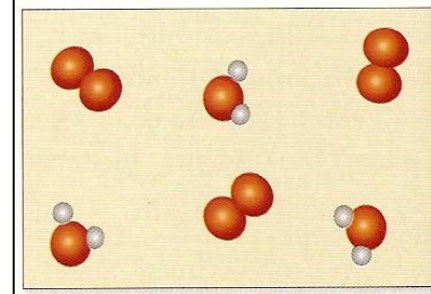
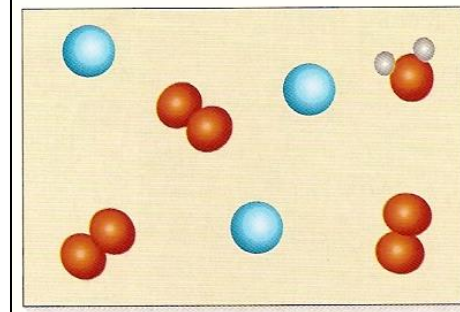


Diagrama que representa uma **MISTURA** de três substâncias





azoto

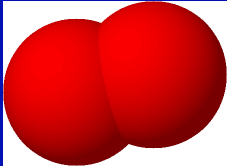
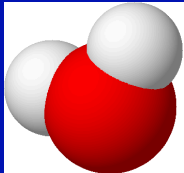
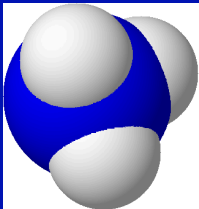
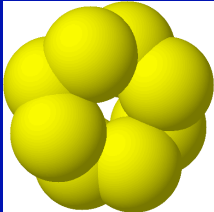
Dióxido de carbono

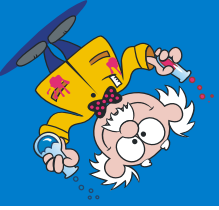
oxigénio

água

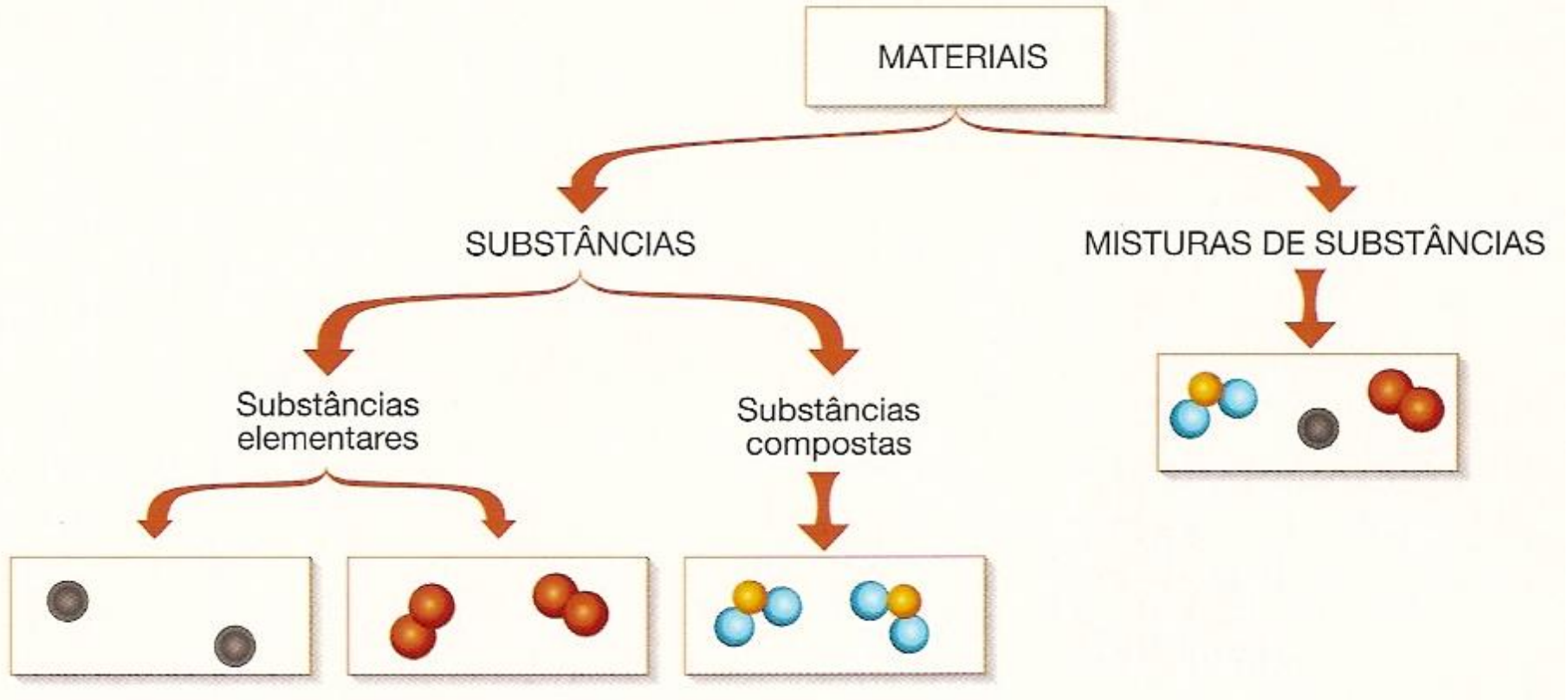


Classificação da Molécula quanto ao número de átomos

Substância	Modelo Molecular	Constituição da molécula	Classificação quanto ao n° de átomos
Oxigénio		2 átomos de oxigénio ligados	Diatómica
Água		2 átomos de hidrogénio ligados a 1 átomo de oxigénio	Triatómica
Amoníaco		1 átomo de azoto ligado a 3 átomos de hidrogénio	Tetratómica
Enxofre		8 átomos de enxofre ligados	Octoatómica



Resumindo...



EX: O número de substâncias simples com atomicidade par entre as substâncias de fórmula O_3 , H_2O_2 , P_4 , I_2 , C_2H_4 , CO_2 e He é:

a) 5.

b) 4.













c) 3.

d) 2.

e) 1.

**substância simples
com atomicidade par**

- Alguns Exemplos...

Substâncias elementares			Substâncias compostas		
Nome da substância	Modelo molecular	Nome do elemento químico	Nome da substância	Modelo molecular	Nome dos elementos químicos
Hidrogênio 		Hidrogênio	Água 		Oxigênio e hidrogênio
Oxigênio 		Oxigênio	Dióxido de carbono 		Oxigênio e carbono
Cloro 		Cloro	Alcool etílico 		Carbono, oxigênio e hidrogênio
Ozeo 		Oxigênio	Acetona 		Carbono, oxigênio e hidrogênio
Fósforo branco 		Fósforo	Amônia 		Azoto e hidrogênio
Oxofre cristalizado 		Enxofre	Metano 		Carbono e hidrogênio