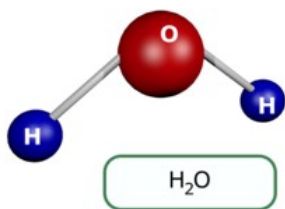


## 1.- A materia, corpos, substancias e átomos.

Todos os obxectos que hai ao noso redor, unha mesa, unha rocha, un can... son corpos. Estes corpos están formados por materia. Existen moitos tipos de materia, a cada **tipo** chámasele **substancia**. Por exemplo un coitelo e un parafuso son dous corpos distintos pero que están fabricados pola mesma substancia, o aceiro. Un anel pode estar feito, entre outras substancias, de ouro ou de prata.



A súa vez as substancias están formadas pola combinación dunhas partículas pequenísimas chamadas **átomos**. Existen pouco máis de **cen tipos distintos de átomos** que podes ver na chamada “**Táboa Periódica**”. Así, por exemplo a auga é a combinación do hidróxeno e o osíxeno, concretamente xúntanse dous átomos de hidróxeno e un de osíxeno, por iso a súa fórmula é  $H_2O$ , o sal que lle votamos á comida é a unión do sodio e do cloro, a súa fórmula é  $NaCl$ .



## 2.- As propiedades da materia.

Para estudar a materia fálanse de dous grandes tipos de **propiedades**, as **xerais** e as **específicas**.

① **Propiedades xerais:** son as que teñen en común todos os corpos do universo. As principais son a **masa** e o **volume**.

**Masa:** é a cantidade de materia que ten un corpo. Para medila empregamos **básculas** e a unidade máis empregada é o **gramo (g)** ou o **quilogramo(kg)**.



*As básculas empréganse para medir a masa dos corpos.*



*Distintos recipientes empregados nos laboratorios para medir volumes.*

**Volume:** é o espazo que ocupa un corpo. As unidades que se soen empregar son o **litro (l)** e o **centímetro cúbico (cm<sup>3</sup>)**. Para medilo empréganse recipientes graduados como as **probetas**.

Un xeito moi doado de medir o volume de corpos irregulares como pode ser unha pedra, é o de somerxelo dentro dun recipiente con auga e observar “o aumento” que tivo a auga.

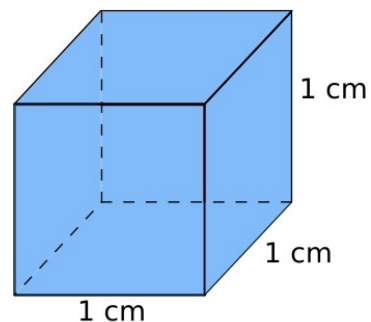
② **Propiedades específicas:** permítenos diferenciar unha substancia doutra; por exemplo: a **densidade**, a **dureza**, a **elasticidade** ou as **temperaturas de fusión e ebulición**.



$$\text{Densidade} = \frac{\text{masa}}{\text{volume}}$$

**A densidade:** é a propiedade que relaciona a **masa** dun obxecto e o seu **volume**. Para calculala emprégase esta fórmula.

A densidade exprésase en **kg/m<sup>3</sup>** ou en **g/cm<sup>3</sup>**, así se sabemos que a densidade da auga é de 1 g/cm<sup>3</sup> estanos dicindo que 1 cm<sup>3</sup> de auga pesa 1 g, a densidade do mercurio é de 14 g/cm<sup>3</sup>, neste caso 1 cm<sup>3</sup> de mercurio pesaría 14 g. Ou dito doutro xeito 1 cm<sup>3</sup> de mercurio pesa 14 veces máis que 1 cm<sup>3</sup> de auga pesa a ter os dous, auga e mercurio, o mesmo tamaño.



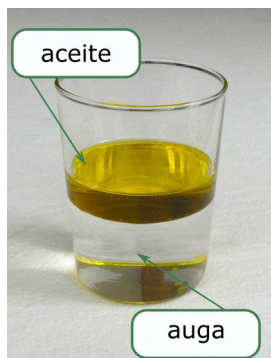
*1 cm<sup>3</sup> é a cantidade de materia que ocupa un cubo cuxo lado mide 1 cm*

Esta propiedade emprégase para identificar substancias e saber se estas son puras ou non xa que **a mesma substancia ten sempre a mesma densidade**.

<p>1.- Escribimos a fórmula:</p> $D = \frac{m}{v}$	<p>2.- Substituímos valores:</p> $D = \frac{500g}{25 \text{ cm}^3}$ <p>A mesma fórmula nos di que para calcular a densidade debemos de dividir 500 entre 25</p> $D = 20 \text{ g/cm}^3$
--	---

Por exemplo, o ouro puro ten unha densidade de 19 g/cm<sup>3</sup>. Se temos un obxecto de ouro de 500g cuxo volume é de 25cm<sup>3</sup> non temos máis que calcular a súa densidade:

Polo resultado vemos que o obxecto non é ouro puro debido a que a súa densidade é de 20 g/cm<sup>3</sup> en vez dos 19g/cm<sup>3</sup>



A densidade dun obxecto indica tamén se o obxecto flotará ou non sobre un líquido, se a súa densidade é menor que a do líquido o corpo flota, mentres que se é maior o corpo afunde. O aceite ten unha densidade de 0,92 kg/l mentres que na auga é de 1 kg/l, por iso o aceite "flota" sobre a auga.

**A dureza:** nos corpos sólidos mide a **resistencia a ser raiados**.

**A elasticidade:** é a capacidade para **recuperar a forma inicial** despois de aplicarlles unha deformación.



**Temperaturas de fusión e ebulición:** son as temperaturas ás que o corpo cambia de sólido á líquido (fusión) ou de líquido a gas (ebulición). Por exemplo, o francio, o cesio ou o galio son metais cuxa temperatura de fusión está entornando aos 30 grados, é dicir, que nun día de calor estes "metais" poderían estar "derretidos". Pola contra, outros, como o ferro (1535 °C) teñen esa temperatura moi alta.



## 3.- Substancias puras e mesturas.

① **Substancias puras:** Son aquelas que están formadas por un único tipo de materia e que **non se poden separar noutras substancias** por métodos sinxelos. Por exemplo a auga, os plásticos, o ferro, os minerais, etc. Teñen propiedades específicas que as caracterizan como a densidade.

② **Mesturas:** están formadas por **dúas ou máis substancias**. As súas propiedades varían en función das cantidades presentes de cada substancia que as compón.

Existen dous tipos de mesturas, as **heteroxéneas** e as **homoxéneas** ou disolucións.



**Heteroxéneas:** son misturas nas que é posible **distinguir, a simple vista**, os seus compoñentes, por exemplo unha sopa ou o granito.

**Homoxéneas ou disolucións:** non se distinguen os compoñentes a simple vista como na auga do mar, o aire, o bronce que, como xa sabes, é unha aliaxe de cobre e estaño ou o aceiro, unha alixe tamén de ferro e carbono.

## 4.- Métodos de separación de mesturas.

① **Nas mesturas heteroxéneas:**

**Filtración:** faise para separar **sólidos de líquidos**. Faise pasar a mestura a través dun filtro que retén ao sólido e deixa pasar ao líquido.

**Decantación:** emprégase para mesturas formadas por substancias con **distintas densidades**. Déixase **repousar** a mestura e a substancia máis densa vai para o fondo.

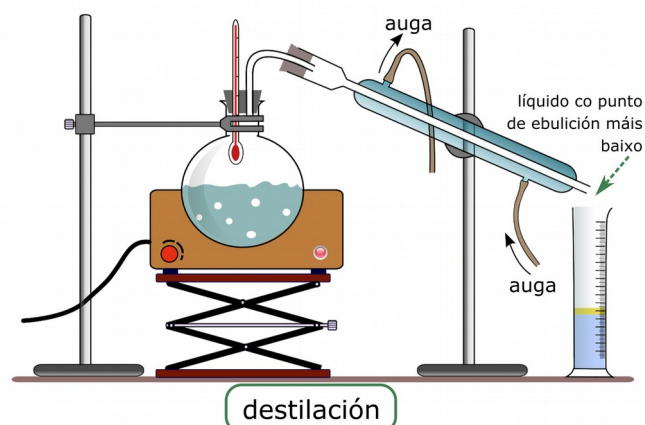
**Separación magnética:** emprégase cando unha das substancias é de ferro, emprégase un **ímán** que atrae aos elementos que son de ferro.



② **Nas mesturas homoxéneas:**

**Evaporación:** cando un **sólido está disolto nun líquido** evapórase a parte líquida. É o método empregado nas salinas para obter sal da auga do mar.

**Destilación:** cando a mestura está composta por **líquidos** que teñen **distinto punto de ebulición**, quéntase a mestura ata

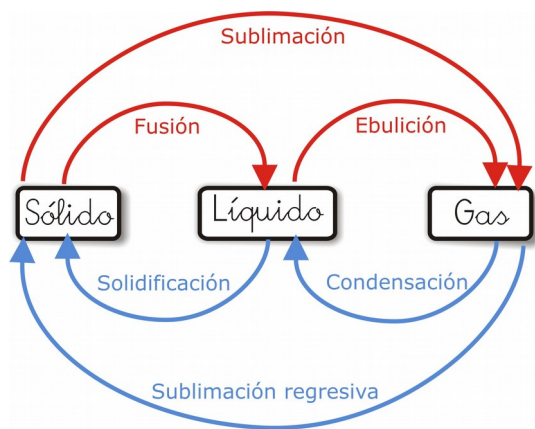




que o líquido que ten o punto de ebulición máis baixo empeza a evaporarse, recóllese o vapor dese líquido nun tubo onde se arrefría para que se converta novamente en líquido.

## 5.- Os estados da materia e os seus cambios.

A materia pode atoparse en **tres estados**:



① **Sólido**: a materia ten unha forma fixa e o seu volume é constante.

② **Líquido**: a materia non ten unha forma fixa e o seu volume é constante.

③ **Gasoso**: a materia non ten nin forma nin volume constante.

Dicimos que hai un cambio de estado cando a materia pasa dun estado a outro. Normalmente isto ocorre

cando se **aumenta o diminúe a temperatura**. No gráfico podes ver todos os posibles cambios.

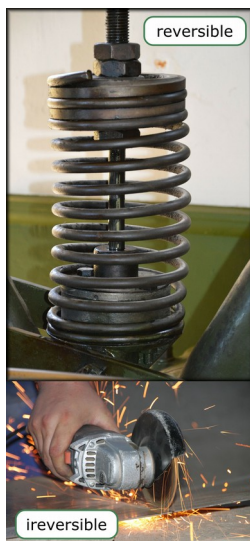


Estes cambios de estado empréganse para, por exemplo fabricar obxectos de metal ou plástico, o metal ou o plástico quéntase ata converterse en líquido, o líquido é vertido en moldes e déixase solidificar para obter un obxecto coa forma do molde.

## 6.- Os cambios na materia.

A materia está sometida a cambios constantemente, estes cambios poden ser **físicos** ou **químicos**.

① **Cambios físicos**: nestes cambios a composición da **materia segue sendo a mesma**. Estes cambios poden ser **reversibles** ou **irreversibles**.



**Reversibles**: cando a materia **recupera o seu estado orixinal** ao cesar a acción que provoca o cambio. Por exemplo, cando tiramos dun resorte ou cando aplicamos calor a un corpo co que pode aumentar de tamaño, a este proceso chamámoslle **dilatación**, cando o deixamos arrefriar volve ao seu tamaño normal, a este proceso chamámoslle **contracción**.

**Irreversibles**: neste caso a materia non recupera o seu estado orixinal ao cesar a acción. Por exemplo, cando dobramos un arame.

② **Cambios químicos**: tamén chamados **reaccións químicas** fan que a materia sofra un cambio na súa composición. É dicir as substancias transfórmanse noutras diferentes. Por exemplo, cando queimamos madeira, esta convértese en cinza e fume; se deixamos un ferro á intemperie vaise transformando en óxido de ferro.



As principais reaccións químicas son a fermentación, a oxidación e a combustión.



fermentación

**A fermentación:** é o cambio polo que obtemos alimentos como o pan ou o iogur, neste proceso uns **microorganismos** (bacterias ou fermentos) transforman a materia.



oxidación

**Oxidación:** prodúcese cando unha substancia combínase co **osíxeno**. A substancia que se orixina chámase óxido. Non so o ferro se oxida, algunhas froitas coma a mazá ou o aguacate tamén se oxidan.



combustión

**Combustión:** é un tipo especial de **oxidación** que ocorre moi rapidamente e na que se desprende **moita enerxía** en forma de calor e luz. Para que se produza a combustión precísase de osíxeno e nelas soe producirse dióxido de carbono. As substancias que poden sufrir a combustión chámanse **combustibles**.

## 7.- Clasificación dos materiais.

Os materiais son a materia que se emprega para fabricar obxectos. Podemos clasificalos en dous grandes grupos: **naturais** e **artificiais**.

① **Naturais:** obtéñense de seres vivos ou de rochas como a la, o algodón, o granito, o carbón ou a madeira. Empréganse **sen alterar** a súa composición.

② **Artificiais:** creado a partir dos naturais **alterando** a súa composición como o papel, o cemento ou o vidro.

Existen tres grandes tipos: **metais**, **cerámicos** ou **polímeros**.



*As moedas están feitas dunha aliaxe de cobre e níquel.*

① **Metais:** son de **orixe mineral** como o ferro, o aluminio, o cobre, a prata ou o ouro. **Conducen** moi ben tanto a **electricidade** como a **calor**. Presentan unha **gran resistencia** ante golpes e son sólidos (agás o mercurio) e moi **densos** aínda que se lles poden moldear (**maleables**) polo que se empregan para facer ferramentas e en construcións. Algúns son moi apreciados en xoiaría polo seu brillo característico. Acostúmase a mesturalos con outros metais formando as **alixaxes**.



② **Cerámicos:** obtéñense da **tritución de minerais** e a súa mestura con outras substancias. Son exemplo o cemento, o vidro ou a porcelana. Soportan moi ben as altas temperaturas e non conducen a electricidade (**illantes**). Aínda que son moi **duros**, xa que é difícil o raialos, son tamén moi **fráxiles** debido a que rompen moi facilmente.



③ **Polímeros**: están formados por cadeas microscópicas chamadas **monómeros** formando longas cadeas. Hainos naturais como o algodón, a celulosa ou o amidón e sintéticos como o nailon e diversos tipos de plásticos. Soen ser **bos illantes** tanto da calor como da electricidade.



A ciencia e a industria investigan constantemente en novos materiais para distintas funcións. Un dos que está collendo moita importancia é o **grafeno**, un material artificial que conduce moi ben a calor e a electricidade e que destaca por ser flexible e de pouco peso pero moi duro e resistente. Está presente en ordenadores, pantallas táctiles e moitos aparellos electrónicos.

