

# La materia

Si observamos el mundo que nos rodea, está lleno de objetos desde las estrellas hasta la mota de polvo más pequeña. Todo ello está compuesto de **materia**, que para entender este concepto es mejor estudiar sus propiedades.

**La materia tiene masa; la masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.**

Unos cuerpos tienen más masa que otros; tiene más masa el cuerpo que tiene más materia. La masa de un cuerpo se mide con precisión mediante el uso de balanzas y básculas.

La **unidad de medida de la masa es el kilogramo (kg)**, coloquialmente llamado Kilo. Un kilogramo son mil gramos (g) y mil kilogramos son una tonelada (t).

**La materia tiene volumen; el volumen es el espacio que ocupa un cuerpo.**

Por ejemplo, si decimos que un camión tiene más volumen que una bicicleta, esto indica que un camión es mucho más grande.

El volumen de un cuerpo puede medirse de varias formas:

- Utilizando **instrumentos de medida**. Por ejemplo, con las probetas calculamos el volumen de un líquido observando la altura que alcanza en la escala graduada.
- Realizando **cálculos matemáticos**. El volumen de un cilindro se calcula multiplicando su altura por el área de la base.

La **unidad de volumen** es el litro (l). También se emplea el metro cúbico (m<sup>3</sup>), que equivale a mil litros.

**La materia tiene densidad. Densidad es la relación entre la masa y el volumen de un cuerpo.**

La densidad se calcula dividiendo la masa de un cuerpo entre su volumen. Por ejemplo, si queremos conocer la densidad del agua, tomamos una unidad de masa de agua (1 kg) y la dividimos por el volumen que ocupa esa masa (1 l); el resultado es 1 kg / l. (1:1= 1).

$$\frac{\text{masa del cuerpo (kgr)}}{\text{volumen del cuerpo (cm}^3\text{)}} = \text{densidad del cuerpo}$$

Cada sustancia tiene una densidad propia. Por ejemplo, la densidad del hierro es 7,9 kg / l. Esto quiere decir que un volumen de un litro de hierro tiene una masa de 7,9 kg.

**La materia tiene temperatura.**

La temperatura se mide con el termómetro. La unidad de medida es el grado centígrado (° C), aunque en el sistema Internacional se usa los grados Kelvin (° K). La relación entre ambos es la siguiente:

$$^{\circ}\text{Kelvin} = 273 + ^{\circ}\text{Centígrados}$$

**¿Flota o se hunde?**

Seguramente alguna vez has realizado la experiencia de meter varios objetos en un recipiente con agua para ver si flotan o se hunden.

Experimentalmente has comprobado lo que sucede, pero también hay otra forma de saber si un objeto flota o se hunde en el agua. Consiste en comparar su densidad con la del agua, cuya densidad es de 1 kg / l.

- Los objetos que tienen **una densidad inferior a la del agua flotan** en ella. Por ejemplo, un tapón de corcho.
- Los objetos que tienen **una densidad superior a la del agua**, se hunden en ella. Por ejemplo, una chapa.
- Sabes que el **hielo flota** en el agua. ¿Cuál crees que es su densidad?

0,9 kg / l      3,5 kg / l

***La materia puede cambiar. Unas veces se trata de un cambio físico y otras de un cambio químico.***

La materia está en continuo cambio, que puede ser:

- **Cambio físico**, cuando después del cambio de la materia sigue siendo la misma. Los principales cambios físicos son los cambios de estado. El agua, al convertirse en hielo, cambia de aspecto, pero continúa siendo agua.
- **Cambio químico**, cuando la materia se transforma en otra, es decir, el cambio de lugar a una sustancia diferente.

***Son cambios físicos el movimiento, la dilatación y la fragmentación.***

- El **movimiento** es el cambio de lugar o de posición de un cuerpo. En este tipo de cambio el cuerpo mantiene sus propiedades iniciales.
- La **dilatación** es el aumento de tamaño que se produce en un cuerpo cuando se calienta. Unas sustancias se dilatan más que otras; por ejemplo, el mercurio se dilata más que el agua.
- La **fragmentación** es la división de un cuerpo en pequeños trozos. Cada uno de esos trozos conserva las mismas características materiales que el cuerpo inicial, aunque tiene menos masa y menos volumen.

***Cuando mezclamos varias sustancias distintas, se produce un cambio físico de la materia.***

En una mezcla hay varias sustancias y cada una conserva sus propiedades. Pueden mezclarse tanto sustancias líquidas como sólidas o gaseosas. Las mezclas pueden ser de dos clases:

- **Mezclas homogéneas** son aquellas en las que no se pueden apreciar sus componentes. Por ejemplo, la mezcla de agua y sal es una mezcla homogénea.
- **Mezclas heterogéneas** son aquellas en las que se pueden distinguir sus componentes a simple vista. Por ejemplo, la mezcla de minerales en el granito.

***Son cambios químicos la oxidación y la putrefacción.***

- Se produce **oxidación** cuando una sustancia se transforma en otra debido a la acción del oxígeno. La combustión es una oxidación en la que un cuerpo se quema.
- Se produce **putrefacción** cuando se descompone un ser vivo.

1. Contesta a las siguientes cuestiones:

- Define la masa de un cuerpo.....  
.....
- ¿Cuál es la unidad de medida de masa en el Sistema Internacional?.....
- ¿Qué es el volumen de un cuerpo?.....  
.....
- El volumen de un cuerpo se puede medir de varias formas:
  - .....  
.....
  - .....  
.....
- ¿Cuál es la unidad de medida de volumen en el Sistema Internacional?.....
- ¿Qué es la densidad?.....  
.....
- ¿Cuál es el instrumento para medir la temperatura?.....
- ¿Cuál es la unidad de medida de la temperatura en el Sistema Internacional?.....
- Si un cuerpo tiene una densidad menor a la del agua, ¿flota o se sumerge?.....
- Si un cuerpo tiene una densidad mayor a la del agua, ¿flota o se sumerge?.....
- El cambio físico de la materia, ¿en qué consiste?.....  
.....  
.....
- El cambio químico de la materia, ¿en qué consiste?.....  
.....  
.....
- ¿En qué consiste el cambio físico del movimiento en la materia?.....  
.....
- ¿En qué consiste el cambio físico de la dilatación en la materia?.....  
.....
- ¿En qué consiste el cambio físico de la fragmentación en la materia?.....  
.....
- ¿Qué es una mezcla heterogénea?.....  
.....

- ¿Qué es una mezcla homogénea?.....  
.....
- ¿En qué consiste el cambio químico de la oxidación en la materia?.....  
.....
- ¿En qué consiste el cambio químico de la putrefacción en la materia?.....  
.....
- Realiza los siguientes problemas:
  - ¿Cuántos ° k son 345 grados Celsius o Centígrados?
  
  - ¿Y 223 grados centígrados?
  
  - ¿Y 278 ° k, cuántos grados centígrados son?
  
  - ¿Cuál es la densidad de un cuerpo de 2 kg que ocupa un volumen de 3 cm<sup>3</sup>?
  
  - ¿Cuál es la densidad de un cuerpo de 200 g que ocupa un volumen de 10 cm<sup>3</sup>?
  
  - Si la densidad de un cuerpo es **0,9 kg / l**, y tiene un peso de 2 kg, ¿cuál es su volumen?

## Mezclas homogéneas. Clasificación

Para saber si un sistema material homogéneo está constituido por uno o más componentes, recurriremos al estudio de las propiedades características de la material: la densidad y las temperaturas de fusión y de ebullición.

Una **disolución** es una mezcla homogénea, donde no se aprecia las sustancias (puras) que la componen, pero pueden ser separados por métodos físicos, por ejemplo el agua de mar.

Un sistema homogéneo, compuesto por una única sustancia, se le denomina **sustancia pura**, por ejemplo el agua, que tiene una composición y unas propiedades constantes (H<sub>2</sub>O).

Las **sustancias puras** no pueden separarse por procedimientos físicos, sino por un **procedimiento químico**. En el caso del agua, mediante **electrolisis**, es decir, mediante una corriente eléctrica tenemos dos gases, por un lado Hidrógeno y por otro oxígeno.

**Sustancia simple** es una sustancia pura que no puede descomponerse más por ningún procedimiento químico. Por ejemplo el oro, la plata y el carbón son sustancias simples que no pueden descomponerse en otras más simples.

**Compuesto**, es una sustancia pura que puede descomponerse en sustancias simples por procedimientos químicos. Por ejemplo la sal es una sustancia pura, pero se puede descomponer en dos sustancias más simples, el cloro y el sodio, mediante electrolisis.

### Diferencias entre mezclas homogéneas y compuestos

- Las proporciones de las mezclas, pueden existir en cualquier proporción, sin embargo, los compuestos son sustancias puras que siempre están en la misma proporción.
- Las sustancias que componen las mezclas, se pueden separar por procedimientos físicos, mientras que las sustancias que componen los compuestos solo se pueden separar por procedimientos químicos.
- Los componentes de las mezclas suelen mantener sus propiedades, sin embargo las propiedades de los compuestos son diferentes a las características de las sustancias simples que lo componen.
- En las mezclas los valores de densidad, temperatura de fusión y ebullición, varían según en la proporción en la que se encuentre los componentes de la mezcla homogénea y en los compuestos, las sustancias simples que lo componen no varían ni la densidad, la temperatura de ebullición y la temperatura de fusión.

#### Temperatura de fusión

Es aquella en la que una sustancia pasa de sólido a líquido.

#### Temperatura de ebullición

Es aquella en la que una sustancia pasa de líquido a gas.

2. Contesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué es la temperatura de fusión?.....  
.....  
.....
- ¿Qué es la temperatura de ebullición?.....  
.....  
.....
- ¿Qué es una disolución?.....  
.....  
.....  
.....
- ¿Qué es una sustancia pura?.....  
.....  
.....
- ¿Qué es una sustancia simple?.....  
.....  
.....
- ¿Qué es compuesto?.....  
.....  
.....  
.....
- ¿En qué consiste la electrolisis?.....  
.....  
.....
- Señala si es un compuesto o una mezcla homogénea  
  
    Las proporciones de las sustancias que lo componen no varían.....  
  
    Se separan por procedimientos físicos.....  
  
    La densidad, temperatura de fusión y ebullición, varían.....  
  
    Las proporciones de las mezclas varían.....  
  
    Los componentes tienen propiedades distintas a la sustancia de la que  
    proviene.....  
  
    La densidad, temperatura de fusión y ebullición, varían.....  
  
    Solo pueden separarse por procedimientos químicos.....