

## 2.3 Clases de materia

La materia puede presentarse como una sustancia pura o como una mezcla. Veamos.

### 2.3.1 Las sustancias puras

Una **sustancia pura** es aquella compuesta por un solo tipo de materia, presenta una composición fija y se puede caracterizar por una serie de propiedades específicas. Por ejemplo, al analizar una muestra pura de sal común siempre encontramos los mismos valores para propiedades tales como la solubilidad ( $36 \text{ g}/100 \text{ cm}^3$  a  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ), la densidad ( $2,16 \text{ g}/\text{cm}^3$ ) y el punto de fusión ( $801 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Los valores de las propiedades específicas de las sustancias puras siempre son los mismos.

Las sustancias puras no pueden separarse en sus componentes por métodos físicos.

Según la composición química, las sustancias puras se clasifican en: **sustancias simples o elementos químicos**, y **sustancias compuestas o compuestos químicos**.

#### Elemento químico

Un elemento químico es una sustancia pura, que no puede descomponerse en otras más sencillas que ella. El hierro, el oro y el oxígeno son ejemplos de elementos químicos (figura 24), ya que no pueden descomponerse en otras sustancias diferentes a ellos.

Los elementos químicos se representan mediante **símbolos**. Los símbolos siempre empiezan con una letra mayúscula. En algunos casos el símbolo corresponde a la letra inicial del nombre del elemento, por ejemplo, carbono (C) y oxígeno (O). En otros casos, se simboliza con la letra inicial del elemento en mayúscula, seguida por una segunda letra del nombre que siempre es minúscula, por ejemplo, cesio (Cs) y magnesio (Mg).

Hay algunos elementos cuyos nombres latinos o griegos no coinciden con los españoles y de ahí que haya símbolos que no tienen relación con el nombre en español del elemento, por ejemplo, el hierro (Fe), del latín **ferrum**.

Los elementos químicos se clasifican en dos grandes grupos: los **metales** y los **no metales**.



**Figura 23.** La fosforescencia es la propiedad electromagnética de algunas sustancias para emitir radiación que puede observarse en la oscuridad.



**Figura 24.** El hidrógeno es un elemento que se puede obtener en el laboratorio a partir de la reacción entre el ácido clorhídrico y el cinc.

## Compuesto químico

Un compuesto químico es una sustancia pura, formada por la combinación química de dos o más elementos, en proporciones definidas (figura 8). Por ejemplo, 1 g de cloruro de sodio siempre contiene 0,3934 g de sodio y 0,6066 g de cloro, combinados químicamente. Los compuestos se representan por medio de **fórmulas**. Una fórmula química muestra los símbolos de los elementos que forman el compuesto, y la proporción que existe entre ellos, es decir, señalan su composición química. Por ejemplo, la fórmula del agua es  $H_2O$ , lo que indica que esta sustancia está formada por hidrógeno y oxígeno en una proporción de 2:1.

Los compuestos se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Los **compuestos orgánicos**: son aquellos que tienen al carbono como elemento principal combinado con elementos como el hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Los carbohidratos, los lípidos y las proteínas son ejemplos de compuestos orgánicos.
- Los **compuestos inorgánicos**: son aquellos que no tienen al carbono como elemento principal. El agua ( $H_2O$ ) y el cloruro de sodio ( $NaCl$ ) son ejemplos de compuestos inorgánicos.

### 2.3.2 Las mezclas

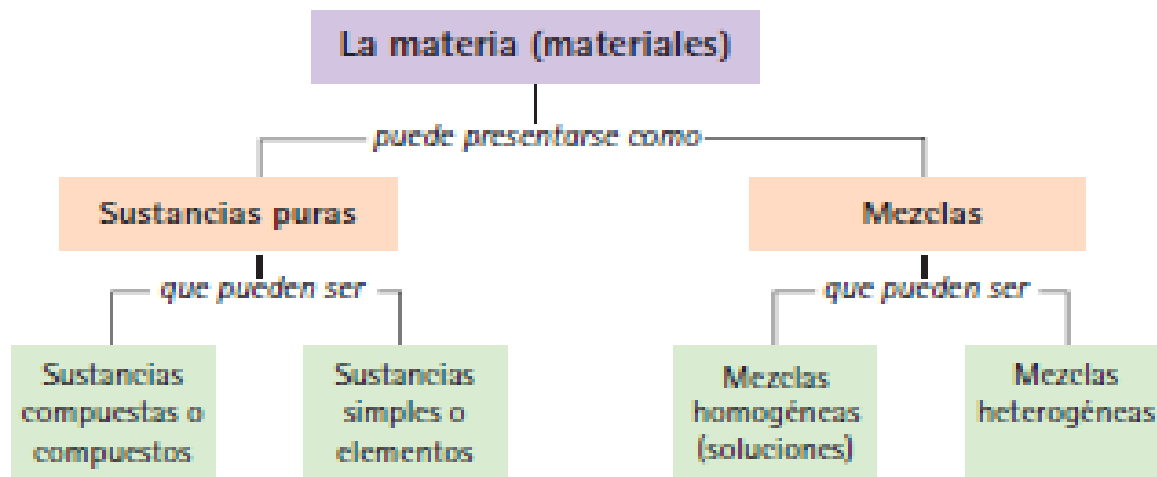
Las mezclas son uniones físicas de sustancias en las que la estructura de cada sustancia no cambia, por lo cual sus propiedades químicas permanecen constantes y las proporciones pueden variar. Además, es posible separarlas por procesos físicos. Por ejemplo, la unión de agua con tierra es una mezcla.

En una mezcla, la sustancia que se encuentra en mayor proporción recibe el nombre de **fase dispersante** o **medio**, y la sustancia que se encuentra en menor proporción recibe el nombre de **fase dispersa**. De acuerdo con la fuerza de cohesión entre las sustancias, el tamaño de las partículas de la fase dispersa y la uniformidad en la distribución de estas partículas las mezclas pueden ser homogéneas o heterogéneas.

- **Mezclas homogéneas** son aquellas mezclas que poseen la máxima fuerza de cohesión entre las sustancias combinadas; las partículas de la fase dispersa son más pequeñas, y dichas partículas se encuentran distribuidas uniformemente. De esta manera, sus componentes no son identificables a simple vista, es decir, se perciben como una sola fase. También reciben el nombre de **soluciones** o **disoluciones**.

#### EJERCICIO

1. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Explica todas tus respuestas.
  - Todas las disoluciones son mezclas.
  - Todas las mezclas son disoluciones.
  - Todas las sustancias puras son homogéneas.
  - Ninguna mezcla presenta un aspecto homogéneo.
2. Clasifica las siguientes sustancias en sustancias puras, mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas: mayonesa, madera, salsa de tomate, cartón, cemento, jugo de naranja, agua marina, papel y granito.



■ **Mezclas heterogéneas** son aquellas mezclas en las que la fuerza de cohesión entre las sustancias es menor; las partículas de la fase dispersa son más grandes que en las soluciones y dichas partículas no se encuentran distribuidas de manera uniforme (figura 26). De esta forma, sus componentes se pueden distinguir a simple vista. Por ejemplo, la reunión de arena y piedras forma una mezcla heterogénea. Las mezclas heterogéneas pueden ser **suspensiones** o **coloides**.

- **Suspensiones:** son las mezclas en las que se aprecia con mayor claridad la separación de las fases. Generalmente están formadas por una fase dispersa sólida insoluble en la fase dispersante líquida, por lo cual tienen un aspecto opaco y, si se dejan en reposo, las partículas de la fase dispersa se sedimentan. El tamaño de las partículas de la fase dispersa es mayor que en las disoluciones y en los coloides. Por ejemplo, el agua con arena es una suspensión.
- **Coloides:** son mezclas heterogéneas en las cuales las partículas de la fase dispersa tienen un tamaño intermedio entre las disoluciones y las suspensiones, y no se sedimentan. Las partículas coloidales se reconocen porque pueden reflejar y dispersar la luz. Por ejemplo, la clara de huevo y el agua jabonosa son coloides.



**Figura 26.** Mezcla heterogénea formada por dicromato de potasio (cristales de color naranja) y limaduras de hierro.