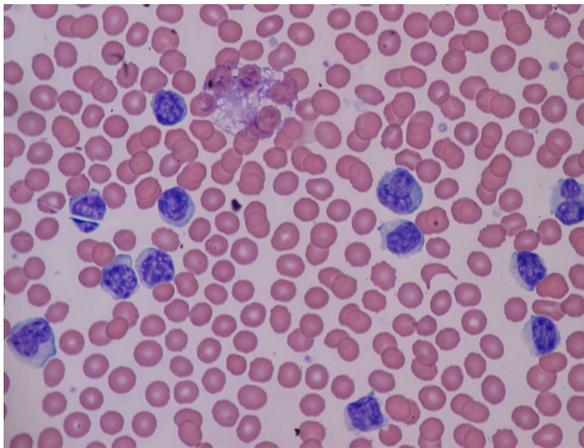


COMPOSICIÓN DE LA MATERIA

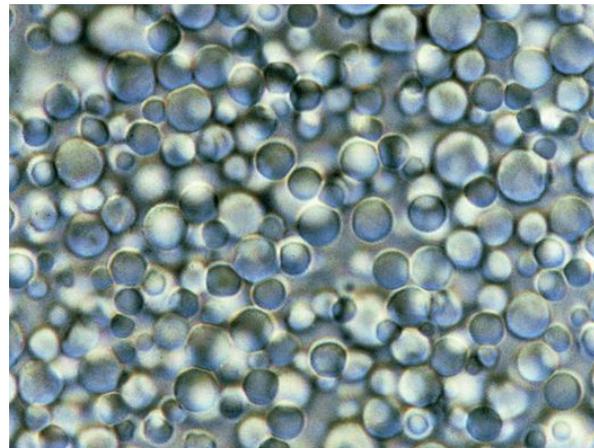
Mezclas homogéneas y heterogéneas

Una **mezcla** es un compuesto formado por varias sustancias con distintas propiedades

Algunos sistemas materiales como la leche a simple vista parecen uniformes, sin embargo, al microscopio se observan discontinuos. Cuando ocurre esto se dice que son sistemas **heterogéneos**.



Sangre vista al microscopio



Leche vista al microscopio

Otros sistemas materiales como el agua con sal o un trozo de oro presentan un aspecto uniforme tanto a simple vista como al microscopio. Son **sistemas homogéneos**.

- **Sistemas heterogéneos** son los que al ser observados al microscopio y a simple vista presentan partes diferentes que tienen distintas propiedades
- **Sistemas homogéneos** son los que a simple vista y al microscopio presentan el mismo aspecto y tienen las mismas propiedades en cualquiera de sus partes

Aleaciones

Una **aleación** es una mezcla homogénea formada por dos o más metales

Suspensiones y coloides

Suspensión: Es una mezcla heterogénea formada por un sólido en polvo soluble que se dispersa en un medio líquido. Los zumos, el caldo de cocido o las pinturas son ejemplos de suspensiones.

Coloides o dispersiones coloidales: Los coloides se diferencian de las suspensiones químicas, principalmente en el tamaño de las partículas de la fase dispersa. Las partículas en, los coloides no son visibles directamente, son visibles a nivel microscópico. Además, al

reposar una suspensión se depositan las partículas en el fondo, mientras que las de un coloide no lo hacen. La suspensión es filtrable, mientras que el coloide no. Son ejemplos las emulsiones, espumas y geles.

Coloide	Fase dispersa	Medio de dispersión	Ejemplo
Emulsión	Líquido	Líquido	Leche
Gel	Sólido	Líquido	Gelatina
Espuma	Gas	Líquido	Nata montada
Niebla	Líquido	Gas	Aerosol

Cuando las partículas tienen un tamaño menor de 10^{-6} mm, la mezcla ya no se considera heterogénea, es una mezcla homogénea o disolución.

Separación de mezclas

Heterogéneas

Filtración. Se utiliza para separar mezclas donde tenemos un sólido insoluble en agua.

Decantación. Se usa para separar líquidos de distinta densidad.

Homogéneas

Destilación. Con este método se separan dos líquidos con distinto punto de ebullición. Calentamos la mezcla y primero se evapora la sustancia que tiene un menor punto de ebullición, el vapor de esta sustancia será recogido por enfriamiento.

Disoluciones y sustancias puras

Las mezclas homogéneas pueden estar formadas por una sola sustancia (sustancia pura) o por varias sustancias (disolución).

Disoluciones

Una **disolución** es una mezcla homogénea de dos o más sustancias cuyos componentes se encuentran en proporción variable.

La disolución consta de dos partes: soluto y solvente:

- **Disolvente** es el componente que está en mayor proporción.
- **Soluto** es el componente que está en menor cantidad.

Las proporciones y propiedades de soluto y disolvente se mantienen en cualquier cantidad que tomemos de la disolución (por pequeña que sea la gota), y no se pueden separar por centrifugación ni filtración.

La cantidad de soluto que se disuelve en un volumen de disolvente se llama **solubilidad**.

Concentración

La **concentración** es la cantidad de soluto que tenemos en una cantidad de disolución.

$$\text{concentración} = \text{gramos de soluto} / \text{volumen de disolución en litros}$$

Las disoluciones pueden ser:

Diluidas	Concentradas	Saturadas
Si la cantidad de soluto en relación con la cantidad de disolvente es muy pequeña.	Si la cantidad de soluto en relación al disolvente es alta	Si el soluto está en la máxima proporción posible de manera que cualquier cantidad que se añada ya no se disolverá.

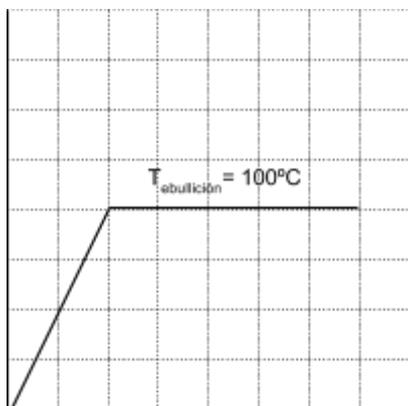
Sustancias puras

Un sistema material formado por un solo componente se denomina **sustancia pura**.

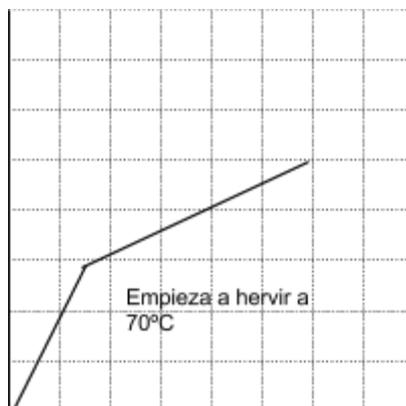
Las sustancias puras las podemos encontrar en cualquier estado de agregación: sólido, líquido o gas.

Las sustancias puras presentan temperaturas de fusión y ebullición fijas. Los valores de estas propiedades en las mezclas son, sin embargo, variables, y dependen de su composición.

Si ponemos a hervir agua con alcohol, la mezcla empieza a hervir a los 70°C (temperatura a la que hierve el alcohol), pero a medida que se evapora este la temperatura empieza a subir hasta llegar a 100 °C (temperatura a la que hierve el agua). Si por el contrario ponemos agua pura esta hervirá a 100 °C y se mantendrá en esta temperatura todo el tiempo.



Sustancia pura



Mezcla de alcohol y agua

Elementos y compuestos

Existen distintos tipos de sustancias puras.

- **Elementos.** Son aquellas sustancias que están formadas por un único tipo de átomo. El oro es un elemento o el oxígeno que respiramos
- **Compuestos.** Son sustancias que están formadas por distintos tipos de átomos. El agua es un compuesto porque está formada por oxígeno e hidrógeno.

Los compuestos se pueden descomponer en sustancias simples. Básicamente se utilizan dos métodos:

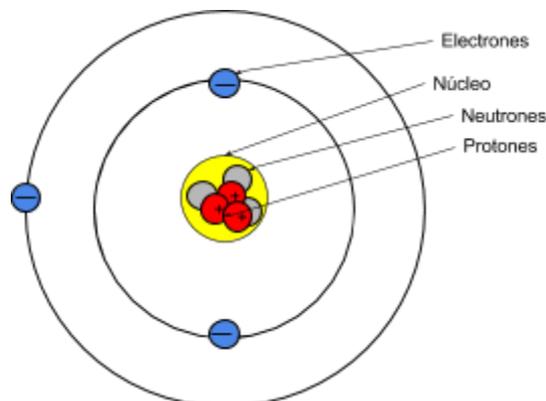
- **Descomposición térmica.** Mediante calor, un compuesto se descompone en sustancias más simples. Generalmente se aplica a sólidos. Si calentamos piedra caliza obtendremos un sólido blanco de menor peso que el compuesto original.:
$$\text{CaCO}_3 + \text{calor} \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$$
- **Electrolisis.** Al pasar una corriente eléctrica por una sustancia fundida o disuelta, se descompone en sustancias más simples. Se puede utilizar para la descomposición del agua en hidrógeno y oxígeno.



Átomos

El elemento más pequeño de la materia en indivisible es el átomo. A lo largo de la historia se han dado distintas explicaciones a la composición de la materia y sus propiedades actualmente se acepta lo siguiente.

- El átomo está formado por tres partículas.
 - **Protones.** son partículas con carga positiva se encuentran en el centro del átomo en el núcleo.
 - **Neutrones.** No tienen carga y también se encuentran en el núcleo.
 - **Electrones.** Tienen carga negativa y se encuentran alrededor del núcleo
- Entre el núcleo y los electrones hay un **espacio vacío**.
- El **átomo** tiene la misma cantidad de electrones que de protones y por tanto es **eléctricamente neutro**.
- La **masa** del átomo se concentra casi exclusivamente **en el núcleo**.
- Los **átomos** se diferencian entre si por la **distinta cantidad de protones** que poseen.



Átomo de litio

Los átomos pueden captar o soltar electrones en este caso se convierte en **iones**. Si la carga total del átomo es positiva se llaman **cationes(+)** y si es negativa se llaman **aniones(-)**.

Los átomos se ordenan en una tabla según la cantidad de protones que poseen, esta forma de ordenarlos se llama **tabla periódica**.



Cada elemento en la tabla tiene varios números, el número que indica la posición en la tabla y que es un número natural es el **número atómico (Z)** que indica la cantidad de protones que posee el átomo. El número decimal, aproximadamente el doble del valor del número atómico, se denomina **número másico (A)** y representa la masa atómica.

Cantidad de protones que posee un átomo es igual al número másico.

Cantidad de neutrones que posee un átomo es igual al número másico menos el número atómico

Cantidad de electrones que posee un átomo:

- **Neutro:** Es igual que el número atómico
- **Positivo:** Número atómico menos carga positiva
- **Negativo:** Número atómico más carga negativa

Elemento	Z	A	p ⁺	n	e ⁻
Ca	20	40	20	40-20=20	20
Ca ²⁺	20	40	20	40-20=20	20-2=18
O ²⁻	8	16	8	16-8=8	8+2=10

Isótopos: Átomos con el mismo número de protones pero distinta cantidad de neutrones.

Enlaces químicos

Los átomos se unen entre sí generalmente para ganar estabilidad y de esta manera surgen los compuestos y sustancias que conocemos.

Tipos de enlaces

Enlace metálico. Formado por **metal y metal**. Se produce cuando los iones positivos de un metal comparten una nube de electrones. Son **buenos conductores** del calor y de la electricidad.

Enlace covalente. Formado por **no metal y no metal**. Comparten electrones. Pueden formar cristales covalentes como el diamante (C) o el cuarzo (SiO_2) o gases y líquidos volátiles como hidrógeno (H_2), oxígeno (O_2), agua (H_2O).

Enlace iónico. Formado por **metal y no metal**. El metal cede electrones al no metal, quedando como ión positivo (Na^+), mientras que el no metal queda como ión negativo (Cl^-). Forman sólidos cristalinos solubles en agua.