

La materia

- Propiedades generales
- Propiedades específicas
- Estados de agregación
- Modelo cinético-molecular
- Mezclas

Descarga estas diapositivas en formato PDF 

Propiedades generales

Masa y volumen

(continúa hacia abajo)



Materia

Todo lo que tiene **masa** y ocupa un **volumen**.

Materia

Todo lo que tiene **masa** y ocupa un **volumen**.

Sistema material

Materia

Todo lo que tiene **masa** y ocupa un **volumen**.

Sistema material

Porción de materia confinada en una región del espacio.

Materia

Todo lo que tiene **masa** y ocupa un **volumen**.

Sistema material

Porción de materia confinada en una región del espacio.

Sustancia

Materia

Todo lo que tiene **masa** y ocupa un **volumen**.

Sistema material

Porción de materia confinada en una región del espacio.

Sustancia

Forma de materia que tiene una composición química y unas propiedades características determinadas.

La **masa** y el **volumen** son **propiedades generales** de la materia, lo que significa que no nos permiten distinguir una sustancia de otra.

Masa

Es la **cantidad** de materia que tiene un objeto o sistema material.

Masa

Es la **cantidad** de materia que tiene un objeto o sistema material.

En el SI se mide en kg.

Volumen

Es el **espacio** que ocupa un objeto o sistema material.

Volumen

Es el **espacio** que ocupa un objeto o sistema material.

En el SI se mide en m^3 , aunque también se puede medir en L ($1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ L}$).

Propiedades específicas: densidad

Las **propiedades específicas** o **características** de la materia son aquellas que nos permiten distinguir una sustancia de otra.

(continúa hacia abajo)



Densidad

La **densidad** d de un objeto se define como la relación (cociente) entre su masa m y su volumen V :

$$d = \frac{m}{V}$$

Densidad

La **densidad** d de un objeto se define como la relación (cociente) entre su masa m y su volumen V :

$$d = \frac{m}{V}$$

En el SI se mide en kg/m^3 .

Ejemplos

“El etanol tiene una densidad de 0.79 g/cm^3 . Calcula la masa contenida en una botella de medio litro.”

Lo primero que tenemos que hacer es *homogeneizar* las unidades. Podemos convertir el volumen, 0.5 L, en cm³:

$$0.5 \text{ L} \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{1 \text{ L}} \cdot \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3} = 500 \text{ cm}^3$$

A partir de la expresión de la densidad, podemos **despejar** la **masa m** :

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow m = V \cdot d = 500 \text{ cm}^3 \cdot 0.79 \text{ g/cm}^3 = 395 \text{ g} = 0.39$$

“Calcula el volumen que ocupan 390 g de una sustancia cuya densidad es de 2390 kg/m³. ”

Ya que la densidad nos la dan en unidades del SI, pasamos la masa, $m = 390 \text{ g}$, a kg:

$$m = 390 \text{ g} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 0.390 \text{ kg}$$

A partir de la expresión de la densidad, despejamos el volumen V :

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{d} = \frac{0.390 \text{ kg}}{2390 \text{ kg/m}^3} = 1.632 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 163.$$

Estados de agregación

- Sólido
- Líquido
- Gaseoso
- Cambios de estado

(continúa hacia abajo)



Los tres principales **estados de agregación** en los que podemos encontrar a la materia son:

Sólido

- Volumen y forma fijos.
- No se pueden comprimir.
- No fluyen por sí mismos.

Líquido

- Volumen fijo, forma variable.
- Poco compresibles.
- Pueden fluir.

Gaseoso

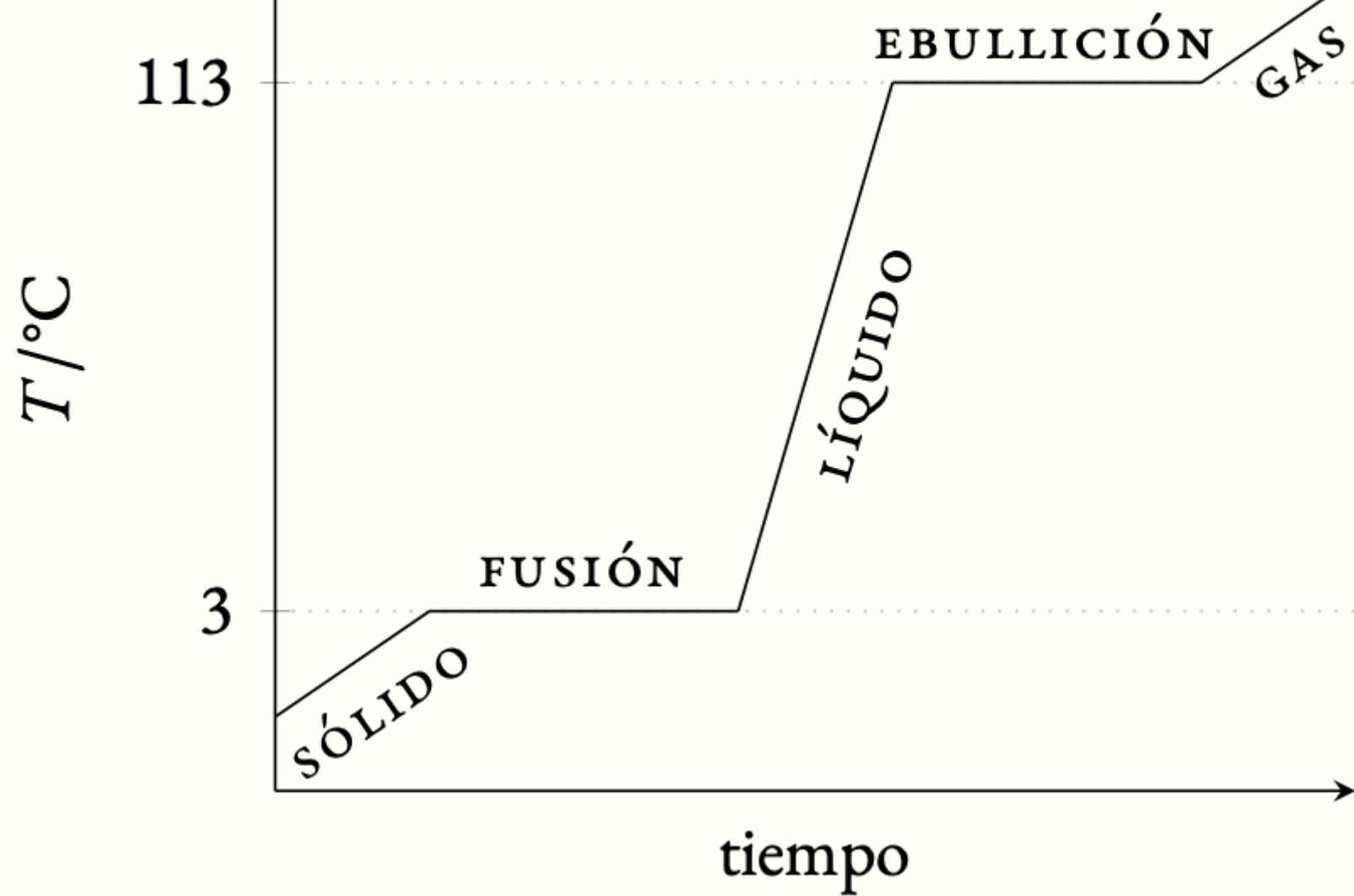
- Volumen y forma variables.
- Se comprimen.
- Fluyen fácilmente.

Cambios de estado

La materia puede **cambiar** de **estado** al **variar** la **presión** o **temperatura**, permaneciendo su masa constante mientras que su volumen varía.



Además, **durante** un **cambio** de **estado** la **temperatura** permanece **constante**, como se muestra en la siguiente curva de calentamiento de una sustancia pura:



Las **temperaturas** (o puntos) de **fusión** y **ebullición** (ambas aumentan con la presión) son, al igual que la densidad, **propiedades características** de la materia.

Modelo cinético-molecular

- Postulados
- Explicación de los estados de agregación
- Simulación

(continúa hacia abajo)



Postulados

Postulados

- La **materia** está **formada** por **partículas** muy pequeñas, entre las que no existe nada (vacío).

Postulados

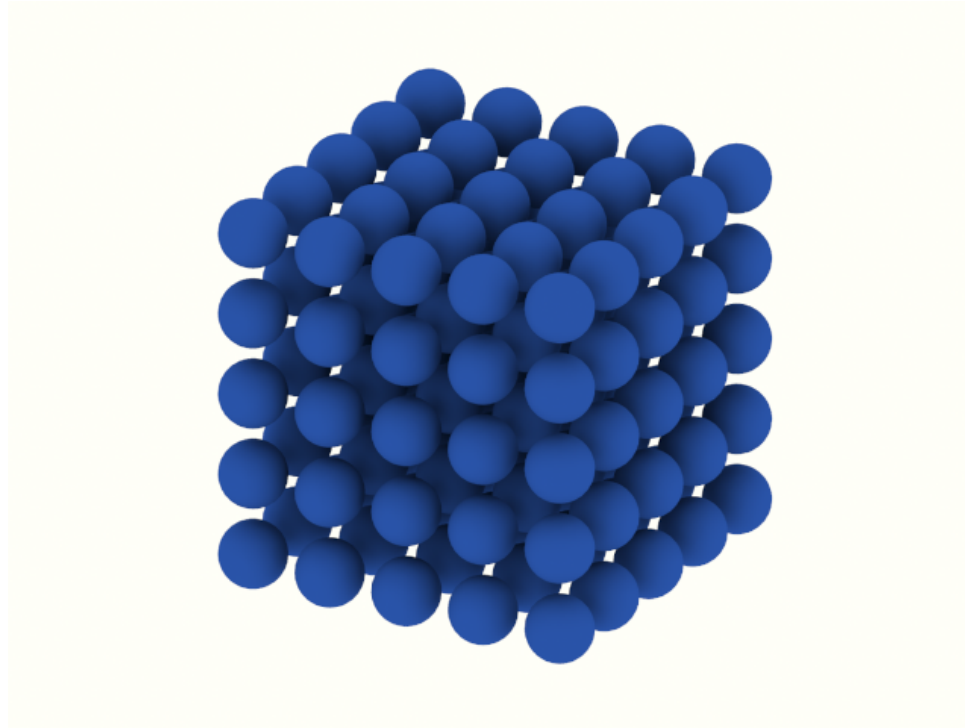
- La **materia** está **formada** por **partículas** muy pequeñas, entre las que no existe nada (vacío).
- Existen **fuerzas** de **atracción** que mantienen unidas a las partículas.

Postulados

- La **materia** está **formada** por **partículas** muy pequeñas, entre las que no existe nada (vacío).
- Existen **fuerzas** de **atracción** que mantienen unidas a las partículas.
- Las partículas están en **continuo movimiento**, siendo la **temperatura** una medida de la velocidad media a la que se mueven (a mayor temperatura mayor velocidad).

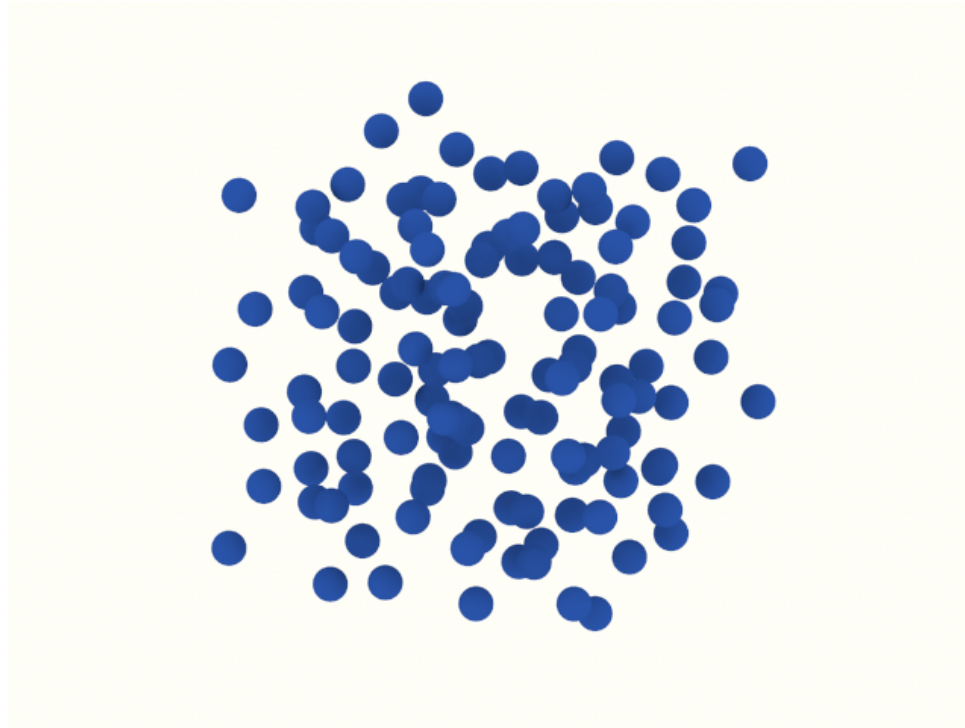
Explicación de los estados de agregación

Sólido



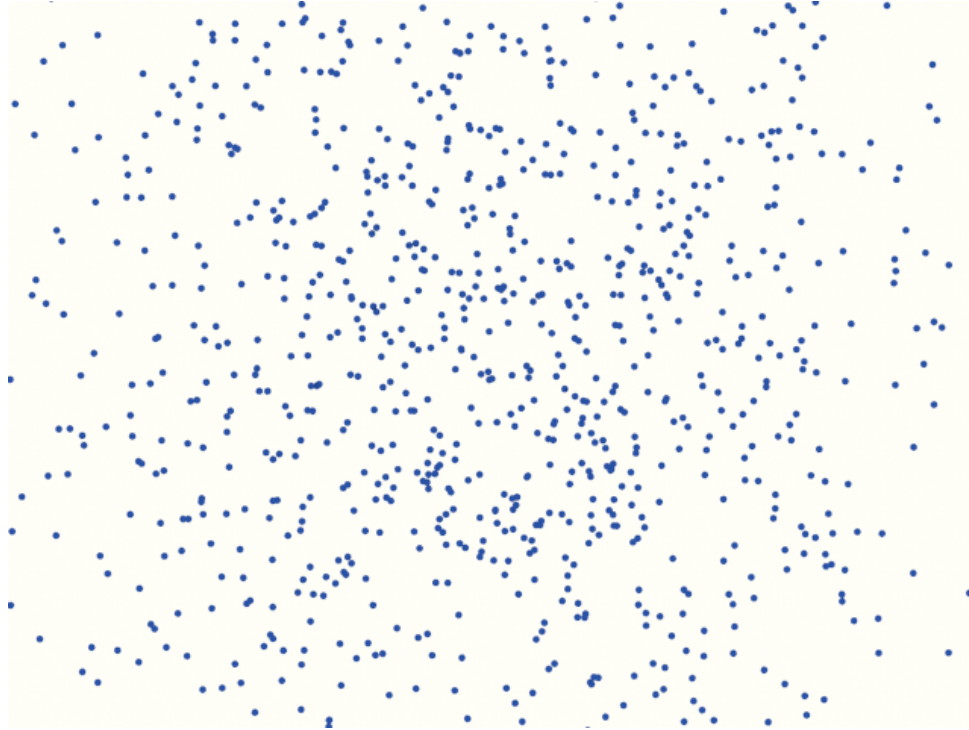
En un **sólido** la **interacción** entre las partículas es muy **fuerte**, y éstas están **vibrando**.

Líquido



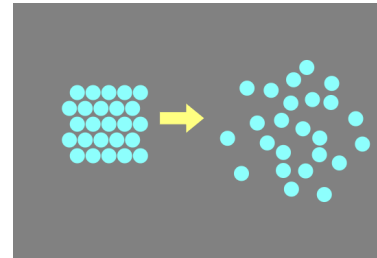
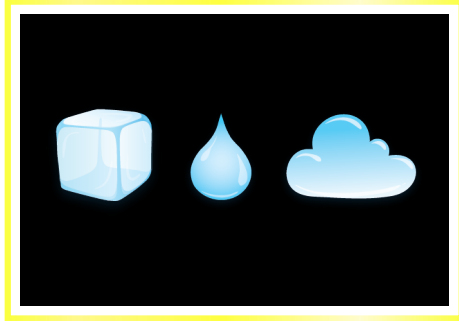
En un **líquido** la **interacción** entre las partículas es **intermedia**, y éstas además de **vibrar** pueden **rotar** y **moverse** ligeramente.

Gas



En un **gas** las partículas **apenas interactúan** entre sí y éstas se **mueven aleatoriamente** en todas las direcciones.

Simulación



Cambios de Fase

Mezclas

- Tipos
- Disoluciones
- Métodos de separación

(continúa hacia abajo)



Al mezclarse dos o más sustancias distintas, no se obtiene una nueva sustancia, ya que las sustancias que forman la mezcla **conservan** sus **propiedades** y **pueden separarse** mediante procedimientos físico-químicos.

Tipos

Tipos

Homogéneas

Tipos

Homogéneas

Aquellas en las que **no** es posible distinguir sus componentes a simple vista.

Tipos

Homogéneas

Aquellas en las que **no** es posible distinguir sus componentes a simple vista.

Heterogéneas

Tipos

Homogéneas

Aquellas en las que **no** es posible distinguir sus componentes a simple vista.

Heterogéneas

Aquellas en las que **sí** es posible distinguir sus componentes a simple vista.

Disoluciones

Son un buen ejemplo de **mezclas homogéneas**, cuyos componentes pueden ser tanto sólidos, líquidos o gases. En una **disolución** distinguimos dos **componentes**:

Soluto

Soluto

El componente que está en menor proporción.

Soluto

El componente que está en menor proporción.

Disolvente

Soluto

El componente que está en menor proporción.

Disolvente

El componente que está en mayor proporción.

Concentración

Podemos expresar la **concentración** de una disolución de varias formas distintas, entre ellas:

g/L

Expresa el número de gramos de soluto por cada litro de disolución:

$$c \text{ (g/L)} = \frac{m_{\text{solute}} \text{ (g)}}{V_{\text{disolución}} \text{ (L)}}$$

% en masa

Expresa el número de gramos de soluto por cada 100 g de disolución:

$$c (\% m) = \frac{m_{\text{solute}}}{m_{\text{solute}} + m_{\text{disolución}}} \times 100$$


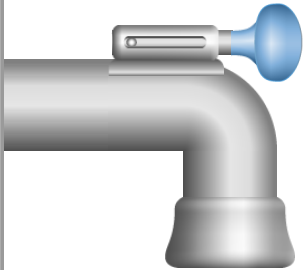
% en volumen

Expresa el número de litros de soluto por cada 100 L de disolución:



$$c (\% V) = \frac{V_{\text{soluto}}}{V_{\text{soluto}} + V_{\text{disolución}}} \times 100$$


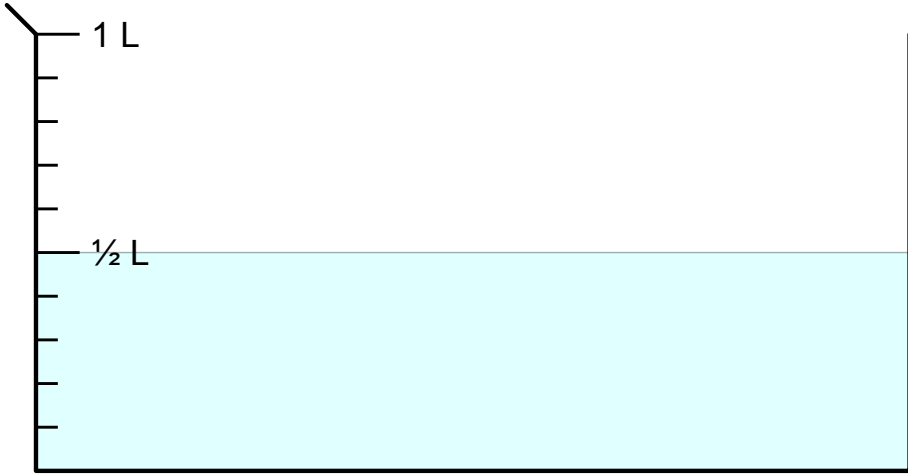
Simulación


Puedes aprender más con esta **simulación**, donde se expresa la concentración en mol/L, es decir, cuántos moles de soluto hay por cada litro de disolución:




Soluto: ■ Mezcla ▼

☒ Sólido  | ☐ Solución 




Evaporación: Nada  Mucho

Remover Solutu



Concentración

PIET 

Métodos de separación

Decantación

Método **físico** para separar mezclas **heterogéneas** de líquidos y sólidos no solubles (suspendidos) o de líquidos no miscibles de **diferente densidad** (con un embudo de decantación).

Filtración

Método **físico** para separar mezclas **heterogéneas** de líquidos y sólidos no solubles a través de un medio poroso, llamado tamiz, criba, cedazo o **filtro**.

Destilación

Método **físico** para separar mezclas de líquidos con **distinto punto de ebullición**.

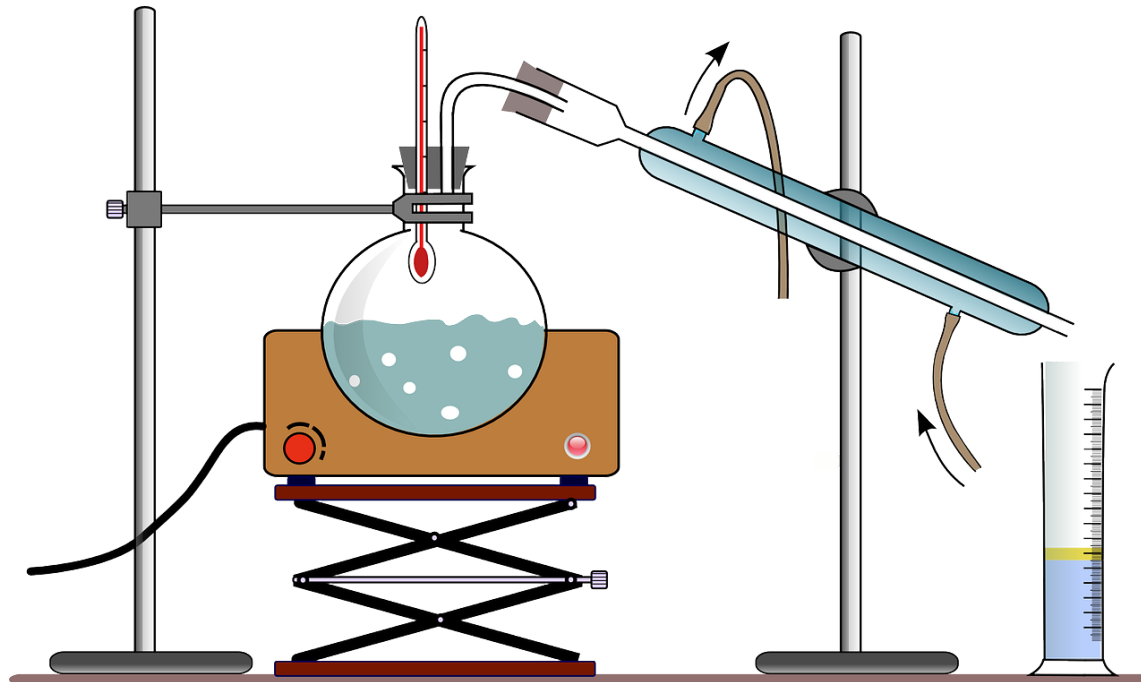


Imagen de [OpenClipart-Vectors](#) en [Pixabay](#).

Cristalización

Método **químico** para separar mezclas **homogéneas**, como sólidos disueltos en líquidos.