

UD 4: LA MATERIA. PROPIEDADES. REACCIONES

1. LA MATERIA

La materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un volumen. Todo lo que existe en el universo está constituido por materia

Los estados de la materia son tres:

ESTADOS DE AGREGACIÓN		
GASEOSO	LÍQUIDO	SÓLIDO
Masa constante	Masa constante	Masa constante
Volumen variable	Volumen constante	Volumen constante
Forma variable	Forma variable	Forma constante
Puede fluir	Puede fluir	NO puede fluir

PROPIEDADES DE LA MATERIA

La materia tiene propiedades:

- Generales : no permite distinguir las sustancias. Ej. masa, volumen,..
- Características o Específicas: permite distinguir las sustancias de otras. Ej. solubilidad, densidad, T^a fusión,....

PROPIEDADES
DE LA
MATERIA

→ *Son aquellas que nos permiten diferenciar una materia de otra.*

PROPIEDADES GENERALES: la masa, el volumen o la temperatura.

Estas propiedades no me permiten saber de que sustancia estoy hablando

¿los dos cuencos tienen harina o no?

SI NO SÉ NADA MÁS, NO LO SÉ.



Las propiedades pueden ser

PROPIEDADES ESPECÍFICAS: Dureza, color, sabor.

Estas propiedades me permiten saber de que sustancia estoy hablando.

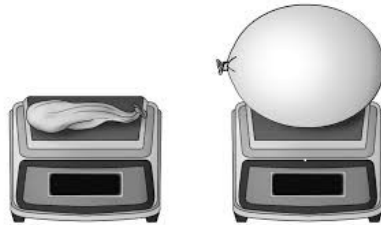


¿Qué helado es de fresa?
¿y de chocolate?
¿y de vainilla?

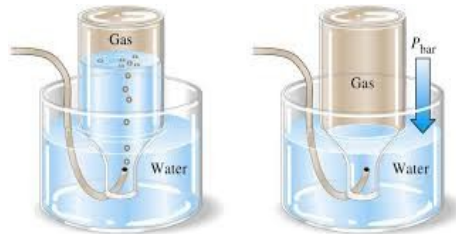
2. LOS GASES

Cuando se introduce un gas en un recipiente, las partículas, en continuo movimiento, ocupan todo el espacio disponible. *TIENEN LA FORMA Y EL VOLUMEN DEL RECIPIENTE EN QUE SE ENCUENTRAN.*

La masa de un sólido se puede determinar usando una balanza y un líquido midiendo el volumen que ocupa usando una probeta. Pero en un gas, es difícil de forma directa,



Para conocer el volumen que ocupa un gas podemos hacerlo midiendo el desplazamiento que produce en el volumen de un líquido contenido en una probeta. O mediante el desplazamiento de un émbolo, por ejemplo una jeringuilla.

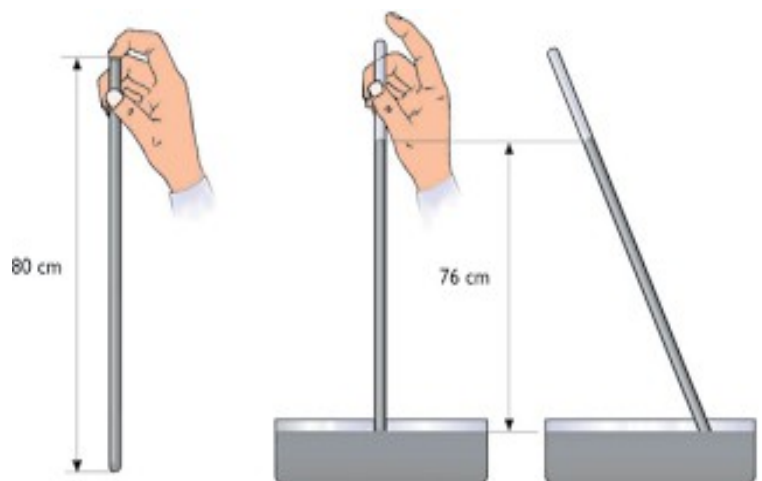


*** LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA *** → Es la fuerza que ejerce la atmósfera, debida a su peso, sobre la superficie de los cuerpos que están en contacto con ella. Se ejerce por igual en todas las direcciones y actúa perpendicularmente a la superficie de los cuerpos.

El científico italiano E. Torricelli midió la presión que ejerce la atmósfera al nivel del mar.

Introdujo mercurio en una cubeta y llenó de mercurio un tubo que luego invirtió de forma que sus bordes quedasen sumergidos en el mercurio de la cubeta.

Cualquiera que fuese la longitud del tubo, el mercurio de su interior solo alcanzaba una altura de 76 cm por encima del nivel del líquido en la cubeta.



La atmósfera ejerce la misma presión que una columna de mercurio de 76 cm de alto, a esa cantidad de presión le llamó 1 atmósfera (1 atm).

La presión atmosférica se mide con un instrumento llamado **BARÓMETRO**.



La atmósfera se utiliza como unidad para medir presiones

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 101325 \text{ Pa}$$

3. LAS VARIABLES DE ESTADO DE UN GAS.

El volumen de una determinada masa de gas contenida en un recipiente cerrado depende de la presión, p , y de la temperatura, T , a las que se encuentra. Estas tres variables están relacionadas entre sí y definen el estado de un gas; por eso reciben el nombre de **VARIABLES DE ESTADO**.

- **El volumen del recipiente:** se mide en unidades de capacidad, como el litro (L) o el mililitro (mL). En el SI se mide en m^3 . También se usan submúltiplos, como el dm^3 o el cm^3

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L} \quad 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L} \quad 1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$

- **La temperatura:** se mide usando un termómetro. Podemos distinguir tres escalas:

- * $^{\circ}\text{C}$ (Escala Celsius)
- * K (Escala Kelvin) Unidad del Sistema Internacional
- * F (Escala Fahrenheit)

Las fórmulas que relacionan las tres son: $T(K) = T(^{\circ}\text{C}) + 273$ $T(^{\circ}\text{C}) = \frac{[T(F) - 32]}{1,8}$

- **La presión:** se mide con un aparato llamado **manómetro**. La unidad del SI para la presión es el pascal (Pa), aunque en los estudios de gases es más frecuente utilizar la atmósfera (atm) o el milímetro de mercurio (mm de Hg).

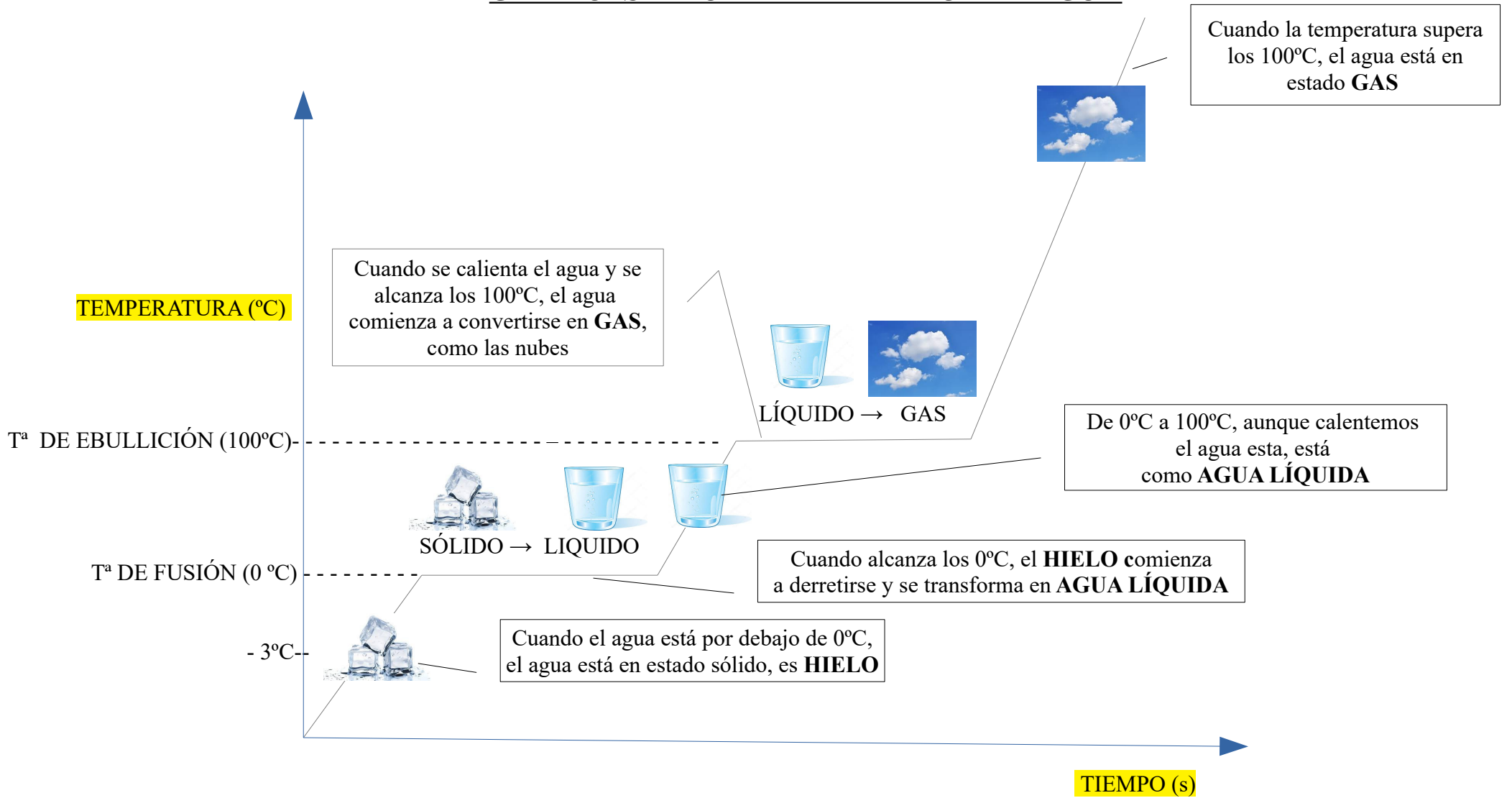
$$\begin{aligned} 1 \text{ atm} &= 760 \text{ mmHg} \\ 1 \text{ mmHg} &= 133,3 \text{ Pa} \\ 1 \text{ atm} &= 101325 \text{ Pa} \end{aligned}$$

3.1. LOS CAMBIOS DE ESTADO

Un cambio de estado es un proceso físico en el que un estado de la materia se transforma en otro sin que se altere su composición. Si modificamos convenientemente la temperatura de los cuerpos, aumentándola o disminuyéndola, estos pueden pasar de un estado de agregación a otro.



GRÁFICAS DE CALENTAMIENTO DEL AGUA



4¿ Cómo se presenta la materia?

Distinguimos dos tipos de sistemas:

Un sistema es **HOMOGÉNEO** cuando tiene el mismo aspecto por cualquier parte que lo vea. Puede tener varias sustancias pero no se ve.



Un sistema es **HETEROGÉNEO** cuando no tiene el mismo aspecto en todas partes, se ven colores, formas, textura diferente.



4,1 Las mezclas .

Las mezclas son sistemas materiales formados por más de una sustancia. Hay dos tipos:

1.

MEZCLA HETEROGÉNEA

Sus componentes se distinguen a simple vista

Ej. Una piedra de granito

Tiene cuarzo, feldespato y mica



MEZCLA HOMOGÉNEA

Sus componentes NO se distinguen a simple

Ej. Chocolate (tiene azúcar y leche, pero no se ve)



¿ CÓMO PREPARAMOS UNA MEZCLA?

Ingredientes y material :



Cojo el tazón echo un poco de leche dentro y a continuación una cucharada de chocolate. Revuelvo con la cuchara y ya tengo una mezcla homogénea:



Las mezclas homogéneas se llaman **disoluciones**

Las disoluciones
están formadas por dos o más componentes

el que está en **MAYOR PROPORCIÓN**
PROPORCIÓN
se llama **DISOLVENTE**

el que está en **MENOR**
se llama **SOLUTO**

EJEMPLOS:



ACERO



AGUA CON SAL

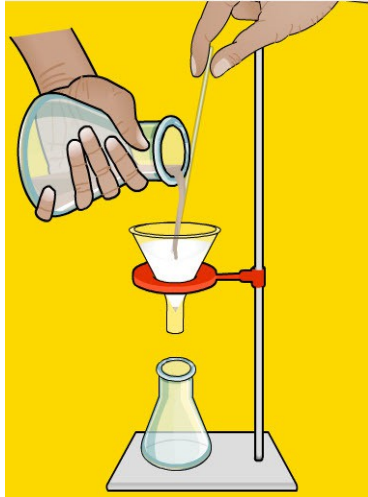


UNA INFUSIÓN

4.2. Las sustancias

Una sustancia pura es aquella que no se puede separar en otras sustancias utilizando procedimientos físicos.

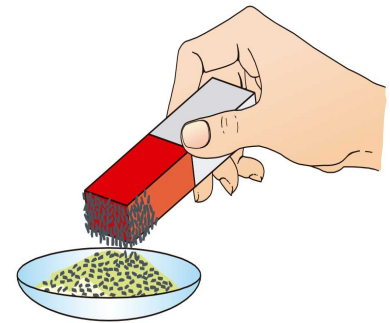
PROCEDIMIENTOS FÍSICOS: las sustancias de las que están compuestas solo se separan, no cambian.



Filtración

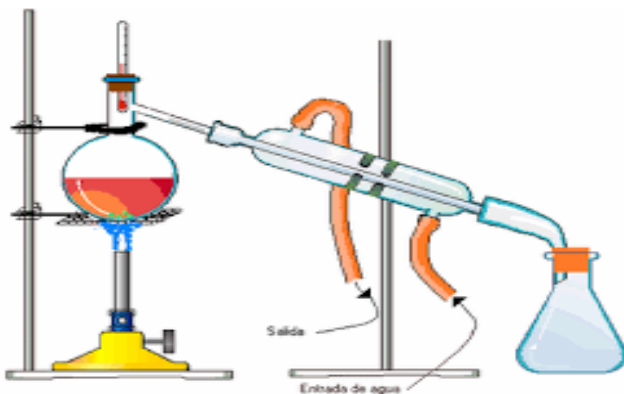


Mezcla Líquido-Sólido



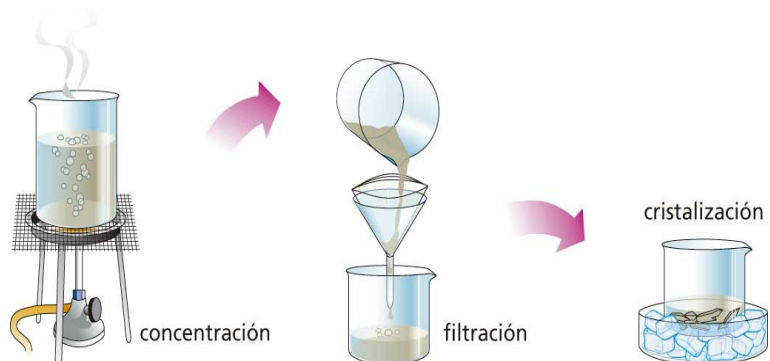
Separación magnética

PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS: las sustancias de las que están compuestas se transforman en otra cosa diferente.



DESTILACIÓN

CRISTALIZACIÓN



SUSTANCIAS SIMPLES: formadas por un solo elemento

Cobre



plata



Hay dos tipos de sustancias puras

COMPUESTOS QUÍMICOS: formados por dos o más elementos químicos .

Azúcar



está compuesto por carbono, hidrógeno y oxígeno

Agua



está compuesto por hidrógeno y oxígeno

5. Solubilidad

Definición solubilidad. Cantidad de soluto que se disuelve en una cantidad de disolvente a una temperatura dada.

Según la proporción de soluto, una disolución se puede clasificar como:

* **DILUIDA:** Son aquellas en las que hay muy poca cantidad de soluto disuelto, el disolvente puede seguir admitiendo más soluto. Un ejemplo: agua embotellada de mineralización débil.



* **SATURADA:** son aquellas en las que no se puede seguir echando más soluto, pues el disolvente ya no lo podría disolver. Si añades un poquito más, ya no lo puede disolver y aparece en el fondo.

* **CONCENTRADA:** Son aquellas en las que hay bastante cantidad de soluto disuelto, pero todavía se puede disolver más soluto en el disolvente. Ej. agua de mar



* **SOBRESATURADA:** son aquellas en las que se ha añadido más soluto del que puede ser disuelto en el disolvente, por eso, se observa que una parte del soluto va al fondo del recipiente.



TEMPERATURA

Al aumentar la temperatura, el aumento del movimiento de las partículas en la disolución provoca un aumento de la energía de estas, lo que induce a una mayor disgregación, aumentando la solubilidad del soluto en el disolvente.

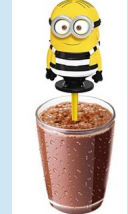
Ej.
El colacao con leche fría se disuelve peor que en leche caliente



AGITACIÓN

Al disolverse el soluto, las partículas deben difundirse por todo el disolvente. Al aumentar la agitación, aumenta la movilidad, las interacciones entre las partículas, aumentando la solubilidad.

Ej. con la baticao se revuelve bien el colacao



FACTORES QUE AFECTAN A LA SOLUBILIDAD

SUPERFICIE DE CONTACTO

Al aumentar la superficie de contacto, se favorece la interacción entre las partículas de soluto-disolvente, aumentando la solubilidad.

Ej. El azúcar se disuelve antes en polvo que en un azucarillo



PRESIÓN

Afecta sobre todo a los gases, su solubilidad es directamente proporcional a la presión. Al disminuir la presión en un recipiente, disminuye la solubilidad del gas en su interior.

Ej. La cocacola al abrirla libera el gas



¿Qué es un sistema coloidal?

Un coloide, también llamado sistema coloidal o suspensión coloidal es una mezcla formada por dos o más fases, normalmente una **dispersante** (suele ser líquido) y otra **dispersa**. (partículas sólidas muy finas de 10^{-9} y 10^{-5} m) La fase dispersa es la que se halla en menor proporción.



Normalmente la fase dispersante es líquida, pero pueden encontrarse coloides cuyos componentes se encuentran en estado gaseoso o sólido.

Son coloides :



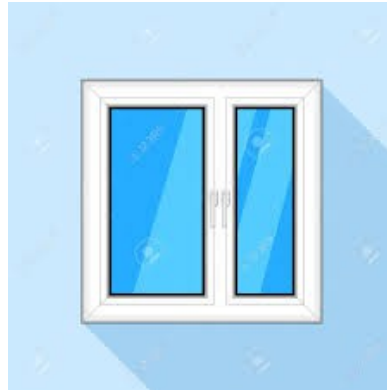
Los coloides se distinguen fácilmente de los sistemas homogéneos por el **EFEECTO TYNDALL**, que consiste en que las partículas coloidales en una disolución o un gas sean visibles al dispersar la luz.



El efecto Tyndall se observa claramente cuando se usan los faros de un automóvil en la niebla o cuando entra luz solar en una habitación con polvo.

LA MATERIA Y LOS MATERIALES

Los libros están hechos de papel; el cristal de la ventana de vidrio, un bolígrafo de plástico.



El papel, el vidrio, la madera, el plástico, son los materiales con los que se fabrican los objetos.

MATERIAL: Es la materia preparada para fabricar los objetos.

Ej. el papel que forma un cuaderno.

NATURALES: aquellos que se encuentran en la naturaleza.



MADERA



ORO

Los materiales pueden ser :

SINTÉTICOS: aquellos que no existen en la naturaleza.



MATERIA PRIMA: es la materia de la que se obtienen los materiales.

Ej. la madera de la que se obtiene el papel.