CAPÍTULO 1 / TEMA 5

La materia y sus propiedades

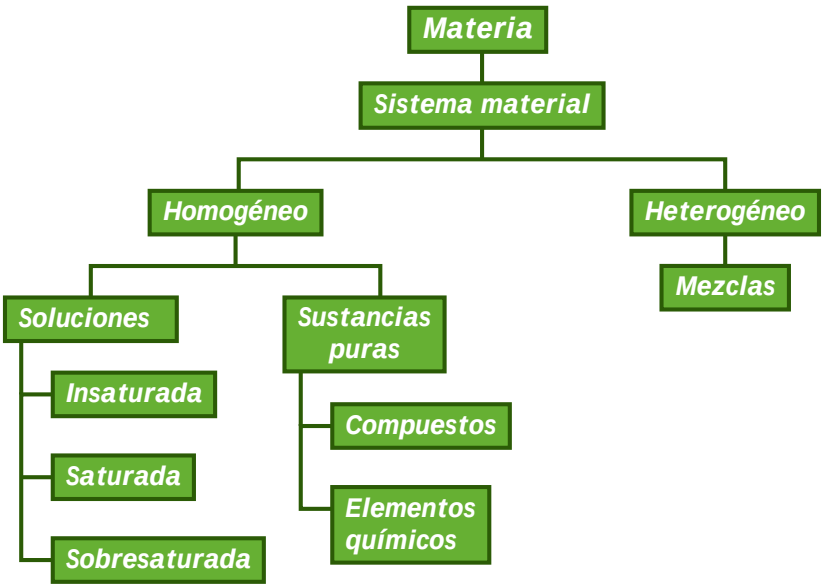
SOLUCIONES Y MEZCLAS

DOS EN UNA
Una bebida gaseosa es una solución mientras la botella que la contiene este cerrado. Cuando se destapa la botella el dióxido de carbono se separa dando lugar a las burbujas, entonces es un mezcla heterogénea.

En la vida cotidiana observamos sustancias que son como el agua y el aceite, no se juntan. En tanto otras parecen ser una sola sustancia a simple vista como el agua y la sal.

SISTEMAS MATERIALES

Se entiende por sistema material aquella porción de materia que es objeto de estudio, por ejemplo un gramo de arena de playa o un litro de agua de mar. Los sistemas materiales se clasifican en **homogéneos y heterogéneos**.



Los **sistemas homogéneos son aquellos constituidos por una sola fase**, esto significa que sin importar la porción que se tome del sistema las propiedades características serán las mismas.

Los **sistemas heterogéneos están constituidos por dos o más fases**. Debido a esto presentan propiedades características diferentes en función de la porción del sistema que se tome.

Ver nota relacionada

SUSTANCIAS PURAS

Las **sustancias puras son aquellas que no se pueden separar mediante métodos físicos** como por ejemplo la filtración. Dentro de las sustancias puras se distinguen los **elementos químicos** formados por átomos iguales y los **compuestos químicos** constituidos por moléculas que pueden ser combinaciones de uno o más elementos químicos.

ELEMENTOS VS COMPUESTOS

FASE Y COMPONENTE

*La **fase** es la porción homogénea del sistema materia, en tanto, las diferentes sustancias que conforman un sistema material se denominan **componentes**.*

El agua con azúcar tiene una fase y dos componentes.

El agua con limón tiene dos fases y dos componentes.

El agua con piedras tiene dos fases y dos componentes.

El té es una solución con una sola fase con varios componentes.

MEZCLAS HETEROGÉNEAS

Ensalada de frutas.

Cereal con leche.

Fruta con yogurt.

QUIERO SABER SOBRE…

Los usos del agua y sus funciones en los seres vivos.

Ver galería de infografías

SOLUCIONES IMPOSTORAS

Seguramente alguna vez ha visto o utilizado uno de estos productos que a simple vista parecen soluciones, sin embargo, no lo son.

En realidad son mezclas formadas por partículas microscópicas dispersas en otra sustancia y se denominan coloides. Una forma de distinguir un coloide de un solución es haciendo pasar luz a través de estas, ya que los coloides dispersan la luz.

Crema humectante

Gelatina

Espuma de afeitar

Mayonesa

TIPOS DE MEZCLAS

Una mezcla es una combinación de sustancias puras que no reaccionan entre sí y se clasifican en:

- **Mezclas heterogéneas:** son aquellas formadas por dos o más componentes que se distinguen a simple vista, de manera que no son uniformes.

- **Mezclas homogéneas:** son las mezclas cuyos componentes no se pueden distinguir a simple vista, esto significa que son uniformes. Este tipo de mezclas se denominan **soluciones**.

Ver infografía

LAS SOLUCIONES

Las **soluciones son sistemas materiales homogéneos** compuestos por uno o más solutos disueltos en un solvente determinado.

El **soluto** es el componente de la solución que se encuentra en menor proporción y se disuelve en el solvente, en tanto el **solvente** es el que se encuentra en mayor proporción y tiene la capacidad disolver al soluto, el agua es el solvente más conocido y empelado a nivel mundial.

SOLVENTE UNIVERSAL

El agua es conocida como el solvente universal, este líquido vital es capaz de disolver una gran cantidad de compuestos, además no es tóxico y su manipulación no conlleva ninguna peligrosidad. Debido a lo cual también encabeza las listas de los denominados solventes verdes o sostenibles cada vez más importantes para la industria y la ciencia.

No obstante, el agua no es capaz de disolver todos los compuestos que existen, como el clásico ejemplo del agua y el aceite.

Las soluciones se clasifican en función de la concentración en insaturadas, saturadas y sobresaturadas.

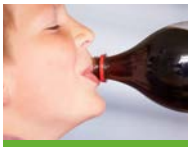
- **Solución insaturada:** es aquella donde la cantidad del soluto es menor a la máxima cantidad del mismo que puede disolver el solvente.

- **Solución saturada:** es cuando la cantidad del soluto disuelto es la máxima que puede disolver el solvente en determinadas condiciones.

- **Solución sobresaturada:** es aquella donde la cantidad de soluto es mayor a la máxima que puede ser disuelta en el solvente, este tipo de soluciones suelen ser inestables ya que el soluto tiende a precipitar. Además, para lograr la completa disolución del soluto se utilizan temperaturas superiores a la del ambiente.

LAS SOLUCIONES EN FUNCIÓN DE SU ESTADO DE AGREGACIÓN

El agua con el alcohol es una solución en estado líquido, donde el solvente y el soluto son líquidos.



Las bebidas gaseosas son soluciones líquidas donde uno de los solutos es un gas y el solvente es un líquido.

El agua con sal es una solución líquida donde el soluto es un sólido y el solvente un líquido.

El aire es una solución gaseosa donde todos sus componentes son gases.

El acero es una solución sólida denominada aleación, cuyos componentes son sólidos.

TECNICAS DE SEPARACIÓN

Los componentes de una mezcla o solución pueden aislarse empleando diferentes técnicas de separación, la utilización de cada una dependerá del tipo de solución y las características particulares de sus componentes.

• **Filtración:** es una técnica utilizada para separar un sólido suspendido en un líquido, haciendo pasar la mezcla a través de un material poroso que sólo permite el paso del líquido.

• **Decantación:** es un proceso utilizado para separar dos líquidos inmiscibles, es decir, dos líquidos que no se mezclan. Para ello se utiliza un embudo de decantación donde se adiciona y agita la mezcla, luego se deja reposar hasta que los líquidos se separan, y queda el más denso abajo.

• **Imantación:** está técnica es útil para separar metales de otros sólidos, para esto se emplea un imán con el cual se atraen todos los componentes metálicos que tenga la mezcla.

Técnica de filtración.

El agua y el aceite se pueden separar por decantación.

Los imanes atraen a las sustancias compuestas con carácter metálico.

El agua se limpia con ayuda de filtros.

• **Tamización:** es un proceso que consiste en hacer pasar una mezcla de dos sólidos con diferentes tamaños de partículas a través de un tamiz. De manera que sólo el sólido con las partículas más pequeñas logra pasar del tamiz mientras el sólido con partículas más grandes queda atrapado.

• **Destilación simple:** es una técnica empleada para separar dos líquidos con punto de ebullición diferente o un sólido disuelto en un líquido. El fundamento de esta técnica es la evaporación del componente más volátil de la solución seguida de una condensación del mismo, lo cual ocurre dentro de un sistema cerrado que se conoce como **equipo de destilación**.

En la repostería es común tamizar la harina.

Proceso de destilación.

Cromatografía en papel.

EXTRACCIÓN DE SAL

En la extracción de sal se induce la formación de los cristales de sal a partir de la evaporación del agua.

Cristalización por evaporación en el proceso de extracción de la sal.

• **Cromatografía en papel:** es una técnica empleada para separar los componentes de una solución en función de su distribución en dos fases: la estacionaria representada por el papel y la fase móvil que puede ser agua, alcohol u otro solvente.de destilación.

EXPERIMENTO: EL LAPICERO

Objetivo

Separar y observar los diferentes componentes de la tinta de los lapiceros.

Materiales

- *Lapicero o tinta*
- *Alcohol para las heridas*
- *Papel filtro*
- *Vaso de vidrio*
- *Lápiz*
- *Regla*
- *Palillo*

Procedimiento

1. *Cortar el papel filtro en forma de rectángulo con 7 cm de largo por 2 cm de ancho aproximadamente.*
2. *Dibuja una línea recta en uno de los extremos más angostos del rectángulo a un centímetro del borde.*
3. *En el medio de la línea recta dibuja un punto con el lapicero o tinta.*
4. *Coloca un poco de alcohol en el vaso asegurándote que la altura del líquido sea menor a 1 cm.*
5. *Introduce el rectángulo de papel en el vaso. El alcohol debe tocar el papel filtro pero no llegar hasta el punto de tinta.*
6. *Observa que conforme asciende el alcohol, los componentes de la tinta se separan.*

• **Cristalización:** es un método de separación que consiste en hacer cristalizar el sólido disuelto en el solvente. Una de las formas de provocar la cristalización es evaporar el solvente hasta lograr la sobresaturación de la solución, luego se enfría para la formación de los cristales del soluto.