



INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ MEDELLÍN

ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

MEZCLAS Y SOLUCIONES

La materia y sus propiedades

La materia es todo lo que nos rodea. Posee masa y ocupa un lugar en el espacio. La materia puede describirse midiendo el valor de sus propiedades; por ejemplo: la densidad, el color, la masa, el volumen, etc.

Estas propiedades de la materia se clasifican en **propiedades generales** y **propiedades características**. Las propiedades generales son comunes a todo tipo de materia y no nos sirven para identificarla (masa, volumen, longitud, temperatura) mientras que las propiedades características tienen un valor propio para cada sustancia y nos sirven para identificarlas (densidad, color, conductividad, temperatura de fusión).

La principal división que se hace de la materia es en **sustancias puras** y **mezclas** de sustancias puras. Las sustancias puras tienen unas propiedades características propias; mientras que, las mezclas, no.

Sustancias puras

Una sustancia pura es cualquier material que tiene unas propiedades características que la distinguen claramente de otras.

Una sustancia pura no se puede descomponer en otras sustancias más simples utilizando métodos físicos y tiene propiedades características propias o definidas.

Dentro de las sustancias puras se distinguen 2 tipos: elementos y compuestos.





Los elementos son **sustancias puras** que no se pueden descomponer de ninguna forma en otras más simples; son sustancias que están formadas por átomos de la misma clase. Son todos los de la tabla periódica y en su fórmula química solo aparece el símbolo de un elemento. Ejemplos: octoazufre (S_8), dihidrógeno (H_2), dioxígeno (O_2), hierro (Fe).

Los **compuestos** son sustancias puras que se pueden descomponer en los elementos que las forman. En su fórmula química aparecen los símbolos de 2 o más elementos. Ejemplo: Agua (H_2O) - formada por los elementos hidrógeno y oxígeno, sal común (NaCl) - formada por los elementos sodio y cloro, amoníaco (NH_3) - formado por los elementos nitrógeno e hidrógeno.

LOS ELEMENTOS PUEDEN SER SUSTANCIAS:

Atómicas Los gases nobles están formados por átomos libres. Estos elementos no muestran fuerza atractiva entre sus átomos, ni con otros elementos. Por esto, no forman otras sustancias. No dan lugar a cambios químicos.



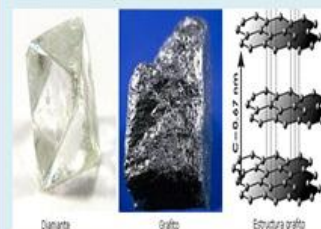
Luces de neón

Moleculares: Son sustancias formadas por dos o mas átomos iguales. Por ejemplo, oxígeno (O_2), ozono (O_3) y nitrógeno (N_2). Producen cambios químicos.



Molécula de ozono

Cristalinas: Pueden formar redes cristalinas sustancias metálicas como el hierro (Fe), el estaño (Sn) o la plata (Ag) o sustancias no metálicas como el azufre (S) o el carbono (C). El carbono presenta dos variedades alotrópicas (una misma composición, pero aspectos diferentes) una muy dura el diamante, y otra, con la que podemos fabricar lápices; el grafito. Producen cambios químicos.



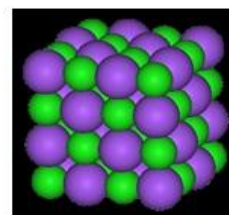
LOS COMPUESTOS PUEDEN SER SUSTANCIAS:

Moleculares: Son sustancias formadas por dos o más átomos. Como por ejemplo, el agua (H_2O), el metano (CH_4) y el amoníaco (NH_3). Producen cambios químicos.



Molécula de agua

Cristalinas: Son sustancias formadas por dos o más átomos dispuestos en forma de red cristalina. Por ejemplo el cloruro de sodio o sal común. Producen cambios químicos.



Molécula de cloruro de sodio

Disoluciones: disolvente (solvente) y soluto

Una disolución es una mezcla homogénea formada por 2 o más sustancias puras en proporción variable. Las disoluciones pueden ser binarias (2 componentes), ternarias (3 componentes), etc. Ejemplo: Una mezcla de agua con sal es una disolución.

El componente de la disolución que se encuentra en mayor cantidad o proporción se llama **disolvente** y el o los que aparecen en menor cantidad o proporción se llama(n) **solutos**. Ejemplo: En una disolución de sal en agua, la sal es el soluto y el agua es el disolvente.



Fuente: CIDEAD

Cuando en una disolución hay muy poco soluto, la disolución es **diluida**. Cuando la proporción de soluto es considerable se dice que es **concentrada**. Si ya hemos alcanzado la máxima cantidad de soluto que se puede disolver, la disolución está **saturada**. En algunos casos, una disolución puede ser a la vez diluida y saturada, cuando el soluto es realmente poco soluble.

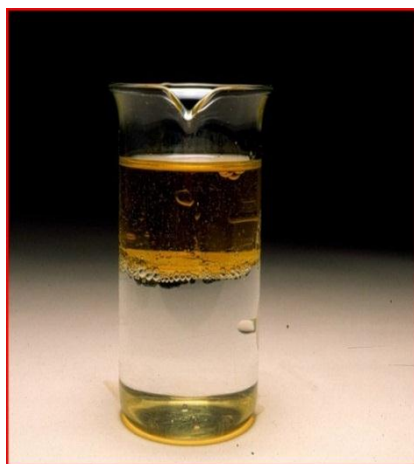
En la siguiente tabla se muestran ejemplos de soluciones en diferentes estados:

SOLUCIONES	SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO
SÓLIDO	Aleaciones como el bronce es una combinación de cobre y estaño. Su descubrimiento tuvo gran importancia en la Prehistoria.	La amalgama de mercurio (líquido) y plata (sólido) ha sido muy utilizada para empastes dentales. Como el mercurio es tóxico, su uso se está abandonando.	El hielo normal contiene aire disuelto que le da el color blanco.
LÍQUIDO	El agua salada del mar contiene muchas sales disueltas en agua. En el caso del Mar Muerto hay tanta sal que es fácil flotar.	El vino contiene alcohol disuelto en agua (entre otras muchas cosas). La proporción del alcohol determina la graduación del vino.	El agua de mares ríos y lagos contiene aire disuelto. Gracias a este aire respiran los peces.
GASEOSO	El aire contaminado puede contener disueltas sustancias, algunas de ellas sólidas. En las ciudades estas sustancias pueden afectar a la visibilidad.	Aire húmedo. El aire siempre contiene agua disuelta. Cuando contiene mucha humedad decimos "hace humedad" . Si ésta es excesiva se forma el rocío.	Aire seco. Aunque consiguiéramos limpiar el aire de contaminantes y agua, seguiría siendo una mezcla de gases. Los más abundantes son nitrógeno y oxígeno.

Mezclas

Una mezcla es la combinación de dos o más sustancias puras que se pueden separar mediante métodos físicos. No tiene propiedades características fijas, depende de su composición. Su composición puede variar.

Podemos diferenciar dos tipos de mezclas: heterogéneas y homogéneas.



Fuente: Física y Química 3º. CIDEAD

Una **mezcla heterogénea** es una mezcla en la que es posible distinguir sus componentes a simple vista o mediante procedimientos ópticos. Ejemplo: Agua y aceite, granito, etc.

En esta mezcla heterogénea formada por aceite y agua, pueden distinguirse sus componentes, perfectamente, a simple vista. Puede verse la capa de agua en la parte inferior (tiene mayor densidad) y la capa de aceite en la parte superior (tiene menor densidad). En este caso, ambos componentes (aceite y agua), son **inmiscibles** entre sí y por ello se observa que están perfectamente separados.

Las mezclas heterogéneas pueden clasificarse como:

Emulsiones: Están conformada por dos fases líquidas **inmiscibles**, es decir, que no se puede mezclar. Por ejemplo El agua y el aceite.

Suspensiones: Están conformadas por una fase sólida insoluble en la fase dispersante líquida, por lo cual tiene un aspecto opaco. Las partículas dispersas son relativamente grandes. Por ejemplo la arcilla, o las pinturas.

Coloides o soles: Es un sistema formado por dos o más fases, principalmente: una continua, normalmente fluida, y otra dispersa en forma de partículas, por lo general sólida. Por ejemplo, la gelatina y la sangre.

En ocasiones, las mezclas coloidales son tan homogéneas que pueden llegar a confundirse con una disolución. Una forma de diferenciar un coloide de una disolución es mediante el **efecto Tyndall**, que consiste en que un coloide es capaz de dispersar la luz que lo atraviesa mientras que una disolución, no. Por tanto, un coloide es una mezcla heterogénea que dispersa la luz.

Una **mezcla homogénea** es una mezcla en la que no es posible distinguir sus componentes ni a simple vista ni a través de ningún procedimiento óptico. Este tipo de mezcla también se llama **disolución**. Ejemplo: agua con azúcar, aire, acero, etc.

En estas mezclas homogéneas o disoluciones se puede observar el mismo aspecto en toda la mezcla. No es posible distinguir sus componentes a simple vista. La única forma de diferenciar una mezcla homogénea de una sustancia pura es midiendo sus propiedades características. En una disolución, estas propiedades varían en función de las concentraciones de los componentes.



Fuente: Física y Química 3º. CIDEAD

SEPARACIÓN DE MEZCLAS HETEROGÉNEAS

Las sustancias puras que constituyen una mezcla pueden separarse mediante métodos físicos. El método empleado depende del estado y propiedades de las sustancias que queremos separar.

DESTILACIÓN: (Líquido-Líquido)

En este proceso se separan mediante vaporización y condensación los componentes de un líquido, a la vez teniendo en cuenta el punto de ebullición. Por este método se extraen, por ejemplo, los aceites esenciales que contienen las plantas medicinales.

TAMIZAJE: (Sólido-Sólido)

Este método se usa para la separación de dos sólidos cuyas partículas poseen diferentes tamaños y grados de subdivisión. El instrumento utilizado se llama tamiz y sirve por ejemplo, para separar la arena del cemento en las construcciones.

FILTRACIÓN: (Líquido-Sólido)

Este método de separación se usa para separar un sólido de un líquido, este sólido es insoluble y por tanto se debe usar papel filtro; este funciona como un colador. Por ejemplo, para separar las semillas de la fruta del jugo.

EVAPORACIÓN: (Sólido-Líquido)

Este proceso se usa para separar un sólido de un líquido, por medio de la temperatura o punto de ebullición. Por ejemplo, en Manaure (La Guajira) utilizan este método para separar la sal del agua marina.

SEPARACIÓN MAGNÉTICA: (sólido-sólido)

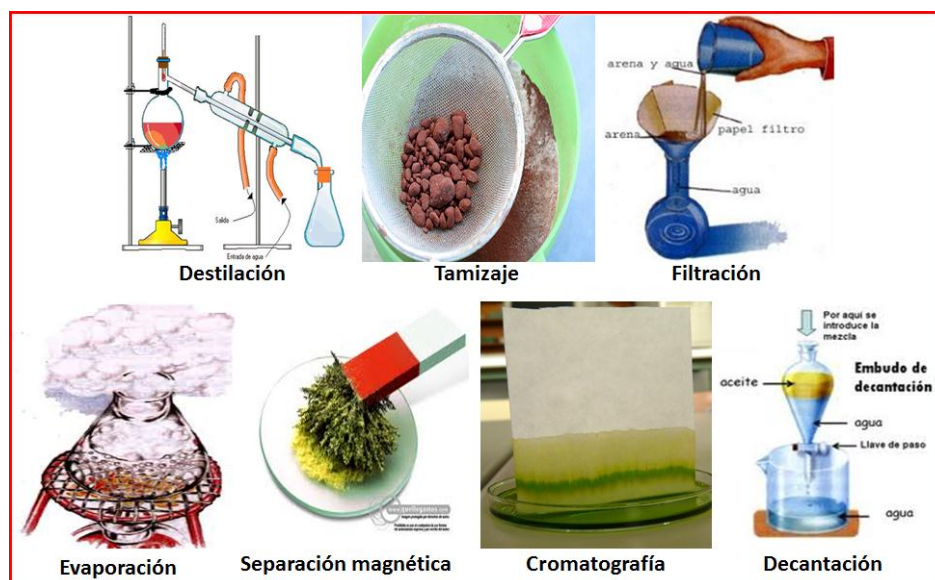
Es un proceso mediante el cual se separan dos sólidos en el que uno de estos debe ser un metal o tener propiedades magnéticas.

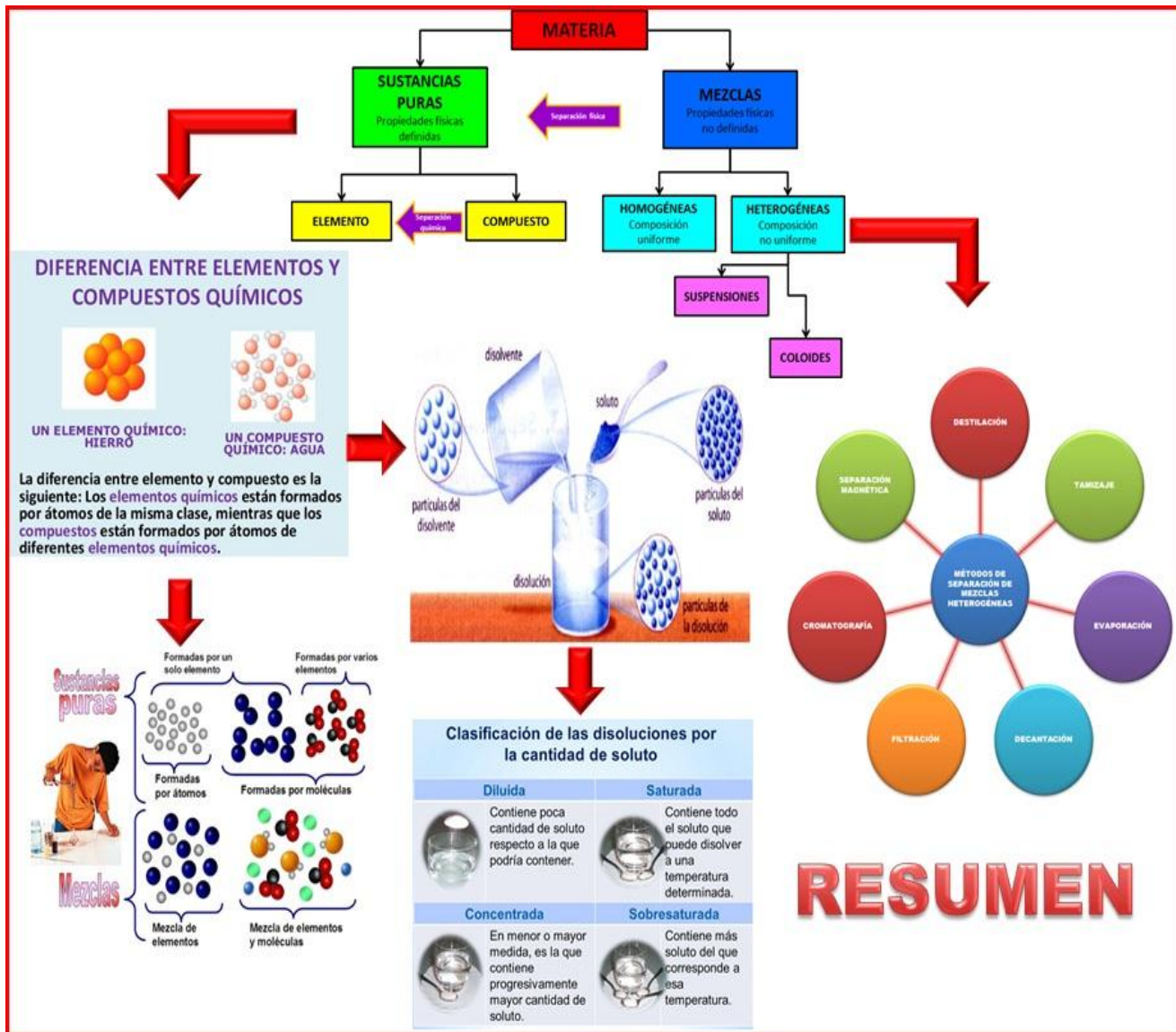
CROMATOGRAFÍA: (Líquido-Líquido)

Proceso de separación de mezclas que se basa en la diferencia de velocidad con la que se mueve una o varias manchas de tinta arrastrándose hacia una sustancia disolvente.

DECANTACIÓN: (Líquido- Líquido; Líquido-Sólido)

Este método de separación de mezclas es usado cuando se presenta una mezcla heterogénea en la que se ven las diferencias de densidad; esto hace que se pongan en reposo ambos componentes permitiendo así dividir la mezcla.





FUENTES DE CONSULTA

Zapata Avendaño, María Eugenia. Plan de clase. I.E. Héctor Abad Gómez. 2014.

Zapata Avendaño, María Eugenia. Planeación 2º periodo. I.E. Héctor Abad Gómez. 2016.

Zapata Avendaño, María Eugenia. Las Mezclas y las Soluciones. .E. Héctor Abad Gómez. 2014.
Video en <https://www.youtube.com/watch?v=fWT2cjrQX6s>

<http://mezclasolucionesvanessaymahira.blogspot.com/>

<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/1esobiologia/1quincena2/pdf/quincena2.pdf>

http://web.educastur.princast.es/proyectos/formadultos/unidades/materiayenergia/udos_captcinco_pauno.htm

<http://ejemplosde.info/ejemplos-de-sustancias-puras/>

<http://grupoorion.unex.es:8001/rid=1LQ9SQHVT-2480580-2392/Recursos%20Teresa>

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/ccnn/interactiv/mezclas/mezclas_y_sustancias_puras_07.htm

<http://solucionesymezclas10c.blogspot.com/2013/09/mezclas-y-soluciones.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=A8BHFgMfSFs>

http://odas.educarchile.cl/objetos_digitaes/odas_ciencias/22_jugando_separar/LearningObject/index.html