

Guía Pedagógica Ciencias Naturales “La materia y sus transformaciones”

NOMBRE:		CURSO: 8 ^a C
Fecha:	Tiempo Pedagógico:	
Puntaje Ideal:	Puntaje Real:	Nota:

Docente: Patricia Saavedra.
Unidad N° : 1
OBJETIVO (S): Describir los estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso). La materia y sus transformaciones. Sustancias puras y mezclas. Elementos y compuestos químicos.

Disposiciones Generales: Lea detenidamente la presente guía y resuelva los ejercicios y actividades propuestas. Consulte duda a su profesor respectivo.

¿Qué es la materia?

Todos los objetos que forman parte del Universo, como un libro, un pez o una roca, son cuerpos. Así, la Tierra, por ejemplo, es un cuerpo que está formado por un gran número de cuerpos. Todos los cuerpos están hechos de materia. Pero existen muchos tipos de materia. Las medallas olímpicas, por ejemplo, se hacen con tres tipos diferentes de materia: oro, plata y bronce. Cada tipo de materia es una sustancia diferente. La materia está formada por unas partículas pequeñísimas, llamadas átomos. Existen algo más de cien tipos de átomos que, al combinarse, forman todas las sustancias del Universo. Cada sustancia está formada por una combinación de átomos, diferente de la de otras sustancias.

Propiedades de la materia

La materia tiene dos clases de propiedades: generales y características. *Las propiedades generales* son comunes a todo lo que está hecho de materia, no permiten distinguir una sustancia de otra. Por ejemplo, la masa, el volumen y la temperatura. *Las propiedades características* son propias de cada sustancia. Por ejemplo, el color, la transparencia, la dureza, la densidad o el punto de ebullición o de fusión.

Masa y el volumen

La masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. Se mide en kilogramos o gramos. Un kilogramo contiene mil gramos. Para averiguar la masa de un cuerpo se emplea la balanza. En ella se compara la masa del cuerpo con la masa de las pesas.



El volumen es el espacio que ocupa un cuerpo. Se suele medir en litros o en mililitros. Un litro contiene mil mililitros. El mililitro equivale también al centímetro cúbico. Para medir el volumen se emplean recipientes transparentes con las medidas marcadas.

Densidad

La densidad de un cuerpo se puede conocer dividiendo su masa por su volumen.

Por ejemplo, un centímetro cúbico de agua tiene una masa de un gramo. Por tanto, la densidad del agua es de un gramo por centímetro cúbico. En cambio, el mercurio es mucho más denso que el agua. Un centímetro cúbico de mercurio tiene una masa de 14 gramos. Por tanto, la densidad del mercurio es de 14 gramos por centímetro cúbico. Esto significa que en un centímetro cúbico de mercurio hay 14 veces más materia que en un centímetro cúbico de agua.

La densidad sirve para identificar sustancias, pues cada sustancia tiene siempre la misma densidad si es pura. Por ejemplo, imagina que tienes un lingote de oro de 250 centímetros cúbicos y 4.250 gramos y quieres saber si es oro puro. Para ello, debes mirar en un libro cuál es la densidad del oro, que es 19 gramos por centímetro cúbico. A continuación, averiguarías la densidad del lingote dividiendo 4.250 gramos entre 250 centímetros cúbicos. El resultado es de 17 gramos por centímetro cúbico. Por tanto, el lingote no es de oro puro.



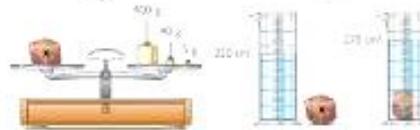
DENSIDAD: Es la masa de un cuerpo por unidad de volumen

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

1º Se calcula la masa

2º Se calcula el volumen

3º Se divide la masa entre el volumen



¿Por qué flotan los cuerpos?

Cuando se sumerge un cuerpo en un líquido, su densidad determina si flotará o se hundirá. Así, cuando la densidad de un cuerpo es menor que la del agua, el cuerpo flota. En cambio, si la densidad es mayor que la del agua, el cuerpo se hunde. La madera es menos densa que el agua. Por eso, un bloque de madera flota en el agua. En cambio, el acero es más denso, por lo que un bloque de acero se hunde en el agua. Actualmente, la mayor parte de los barcos se construyen de acero. Sin embargo, no se hunden, sino que flotan. ¿Cómo se puede explicar esto? Esto sucede porque los barcos están llenos de aire, el que es mucho menos denso que el agua. De este modo, el barco en conjunto tiene una densidad menor que la del agua y flota en ella.



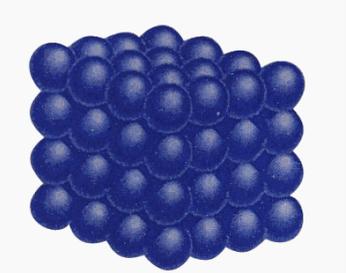
Estados de la materia

La materia puede existir en estado sólido, líquido o gaseoso. La diferencia entre ellos está en sus propiedades, las que se explican mediante la teoría cinético-molecular de la materia. Esta se basa en lo siguiente:

- La materia está formada por pequeñas partículas que están en continuo movimiento.
- Entre las partículas no existe ningún otro tipo de materia, hay vacío.
- Entre las partículas hay fuerzas de atracción, las que determinan si se encuentran separadas o no y si se pueden mezclarse. De acuerdo a la intensidad de estas fuerzas, es el estado en que se encuentra la materia.

Que una sustancia se encuentre como sólido, líquido o gas depende:

- De las características de cada sustancia, es decir, de los átomos que la conformen y de cómo estén unidos.
- De la temperatura a la cual se encuentra la sustancia, ya que al calentarla puede transformarse.
- De la presión. Por ejemplo, si aumenta la presión a la cual está sometido un gas, es posible licuarlo sin modificar la temperatura.

Sólidos	Líquidos	Gases
<ul style="list-style-type: none">- Las partículas se encuentran fuertemente unidas entre sí.- Ocupan posiciones fijas, por lo que son rígidos.- Las partículas solo vibran en su lugar, no se desplazan.- Los sólidos tienen masa definida, volumen constante y no pueden comprimirse, expandirse o fluir.	<ul style="list-style-type: none">- Las partículas se encuentran unidas por fuerzas de mediana intensidad, por lo que se encuentran un poco más separadas, logrando deslizarse unas entre otras.- Los líquidos se adaptan a la forma del recipiente que los contiene, tienen masa definida, volumen constante y fluyen con facilidad. No pueden comprimirse ni expandirse.	<ul style="list-style-type: none">- Las partículas están separadas por grandes distancias, por lo que las fuerzas de atracción son muy débiles o no existen, se mueven en forma independiente.- Los gases se adaptan a la forma del recipiente que los contiene, tienen masa definida, pero muy pequeña para su gran volumen. No tienen volumen fijo. Se comprimen, expanden y fluyen.
		

Mezclas y Sustancias puras

Desde el punto de vista macroscópico la materia se puede encontrar de dos maneras:

1.-Sustancias puras

Son sustancias puras las que están formadas por un solo tipo de materia que contiene una única composición constante y que no se puede separar en otras sustancias mediante métodos sencillos. Son ejemplos de sustancias puras el agua, el oro, el hierro, los distintos tipos de plásticos, la sal, el azúcar, los minerales.

Se clasifican en elementos y compuestos.

Un **elemento químico** es un tipo de materia constituida por átomos de la misma clase.

Los átomos de un mismo elemento presentan todos igual número de protones (denominado número atómico y simbolizado con la letra Z) y poseen características físicas iguales. Los elementos no pueden ser descompuestos en sustancias más simples mediante métodos químicos o físicos.

Los elementos químicos que existen se encuentran ordenados en la tabla periódica de los elementos y se representan por símbolos químicos, por ejemplo: oxígeno (O), hidrógeno (H), sodio (Na) y cloro (Cl).

Un **compuesto químico** está formado por átomos de distintos elementos unidos mediante enlaces químicos en proporciones fijas. Pueden ser descompuestos en sustancias más simples por métodos químicos. Se representan por fórmulas químicas. Ejemplos: el agua (H₂O) y la sal de cocina (NaCl).

2.- Mezclas

Las mezclas son una combinación de dos o más sustancias puras que no reaccionan entre sí, es decir, cada sustancia conserva sus propiedades características. Pueden ser separadas por métodos físicos. No se representan mediante símbolos ni fórmulas. Ejemplos: una bebida, la sangre, el aire.

Es posible distinguir dos tipos de mezclas:

Mezclas heterogéneas.

Son aquellas en las que se pueden distinguir sus componentes, pues éstos no se encuentran uniformemente distribuidos. Los componentes conservan sus propiedades individuales. Ejemplos: sopa de fideos o una roca.

Entre las mezclas heterogéneas se encuentran las suspensiones y los coloides, que se diferencian por el tamaño de sus partículas, mayor a 10⁻⁵ cm. en las suspensiones y entre 10⁻⁵ y 10⁻⁷ cm. en los coloides.

Mezclas homogéneas o disoluciones químicas.

Son aquellas en las que no se pueden distinguir sus componentes, debido a que se encuentran distribuidos de manera uniforme. Cada porción de la mezcla posee idénticas propiedades. Ejemplos: el agua de mar, que está formada por agua y sal, o el aire, que está formado por la mezcla de varios gases. El tamaño de sus partículas es menor a 10⁻⁷ cm.

Las disoluciones están formadas por un soluto y un disolvente. El soluto corresponde a la sustancia que se disuelve en el disolvente, y se encuentra en menores cantidades en relación al solvente.

La relación entre el soluto y el disolvente se conoce como concentración de una disolución. Si una solución es concentrada, tendrá mucho soluto formando parte de la solución. Si es diluida, entonces contiene poco soluto en solución.

Un tipo especial de mezclas son *las aleaciones*. Éstas son mezclas homogéneas en las que una o varias de las sustancias son metales. Algunos ejemplos de aleaciones son los siguientes:

-El bronce es una aleación de cobre y estaño. El resultado es un material duro y resistente.

-El acero es una aleación de hierro y carbono. Tiene muchísimos usos en la construcción y en la industria.

La mayor parte de las sustancias que empleamos son mezclas. Por ejemplo, el agua es una sustancia pura, pero casi siempre se encuentra como mezcla, pues normalmente lleva otras sustancias disueltas, como sales minerales, cloro, etc.

Métodos de separación de mezclas

A veces es necesario separar las distintas sustancias que forman parte de una mezcla. Para lograrlo, existen diferentes sistemas. Algunos de los más conocidos son los siguientes:

Filtración.

Permite separar mezclas heterogéneas de un sólido que no es soluble en un líquido, por ejemplo, arena y agua. En este caso, se hace pasar la mezcla por una malla fina o por un papel filtro, que retiene el sólido y deja pasar el líquido. También sirve para separar sólidos que tienen diferente tamaño.

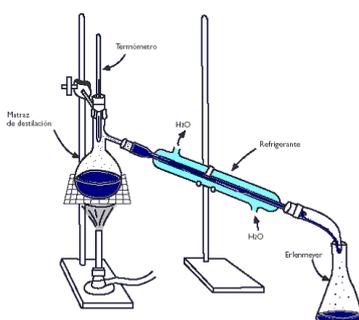


Decantación.

Se emplea para separar mezclas heterogéneas de sustancias con distinta densidad, líquidos no miscibles. Se deja reposar la mezcla hasta que el líquido más denso se deposite en el fondo, el cual se separa abriendo la llave del embudo. Por ejemplo, el agua y el aceite se separan mediante un embudo de decantación.

Evaporación.

Se emplea para separar mezclas homogéneas. Consiste en evaporar la parte líquida, de modo que las sustancias sólidas se puedan recuperar, debido a que quedan en el fondo del recipiente. Es el método que se emplea en las salinas para obtener la sal que contiene el agua de mar. Se hace entrar el agua del mar en grandes estanques. En ellos se evapora el agua y queda la sal.



Destilación.

Se utiliza para separar mezclas homogéneas, líquidos miscibles o un sólido disuelto en un líquido. Esta técnica se realiza de acuerdo al punto de ebullición de los componentes, los que deben ser notoriamente diferentes, de manera que al calentar la mezcla las

sustancias puras se evaporen a temperaturas diferentes y se puedan recolectar a medida que se condensan.

Existen más métodos para separar los componentes de una mezcla, y para cada tipo de mezcla existe uno que resulta más apropiado.

ACTIVIDAD PROPUESTA

1.- Clasifica las siguientes sustancias como una mezcla o una sustancia pura, marcando con una equis "X" donde corresponda.

Sustancia	Sustancia pura	Mezcla
Hierro		
Agua destilada		
Hielo		
Acero (hierro y carbono)		
Aire		
Jugo de fruta		
Jalea		
Yogurt		
Leche		
Agua potable		

2.- ¿Cómo se puede distinguir si una mezcla es homogénea o heterogénea?

3.- ¿Qué es una aleación?

4.- Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifica tu respuesta.

a) Las mezclas pueden ser homogéneas o heterogéneas.

b) Todas las sustancias puras son homogéneas.

c) Todas las mezclas son homogéneas.

d) Las sustancias puras pueden ser homogéneas o heterogéneas.

5.- Utilizando los alimentos que están en el listado indica cómo prepararías los siguientes sistemas químicos:

- Agua
- Harina
- Azúcar
- Aceite
- Vinagre
- Sal

Una mezcla heterogénea de dos sólidos_____

Una mezcla heterogénea de dos líquidos _____

Una disolución de un sólido en un líquido_____

Una disolución de un líquido en otro líquido_____

6.- ¿Qué método de separación emplearías si tuvieras una sopa y quisieras retirar los fideos de ésta?

7.- Marca con una equis "X" cuando corresponda a una mezcla homogénea, una mezcla heterogénea o a una sustancia pura.

Sustancia/Mezcla	Mezcla homogénea	Mezcla heterogénea	Sustancia pura
Moneda de \$500			
Agua potable			
Coca Cola			
Jugo de naranja			
Goma de borrar			
Aire			
Dióxido de carbono			
Agua de mar			
Té			
Plomo			
Arena			
Cable de cobre			
Soda caústica (NaOH)			
Café			
Tierra			
Pastilla de aspirina			
Sal			
Leche			
Oxígeno gaseoso			
Amalgama			
Vino			
Mercurio			
Mantequilla			
Vinagre			
Mármol			
Arcilla			
Sangre			
Espuma de afeitar			

