



INTRODUCCION A LA QUIMICA

QUÍMICA

La Química es la ciencia natural, netamente experimental, que estudia la materia, su composición, sus propiedades, su estructura, los cambios que experimenta y las variaciones de energía que acompañan a dichos procesos.

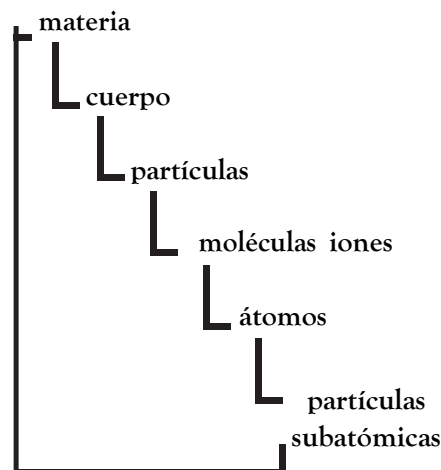
El universo está constituido por materia y energía, siendo ambas manifestaciones diferentes de una misma existencia.

LA MATERIA

Es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio (presenta inercia y extensión) e impresiona a nuestros sentidos.

NATURALEZA CORPUSCULAR DE LA MATERIA

Está comprobado experimentalmente, en incontables ocasiones, que la materia está constituida por partículas, es decir, aunque parezca continua y sin interrupción, realmente es discontinua y consta de partículas discretas (electrón, protón y neutrón).

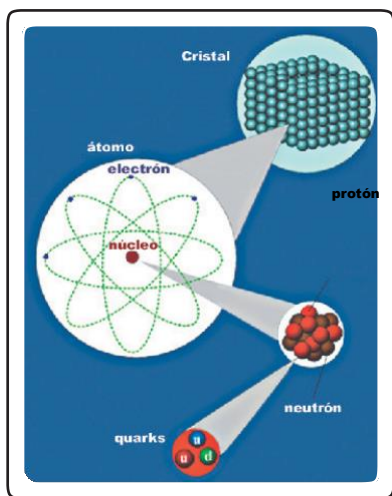


CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

La forma más directa de iniciar el estudio de la química es examinar algunas formas fundamentales de clasificar y describir la materia. Éstas se pueden basar en su estado físico, en su composición, o de acuerdo al objeto de nuestro estudio.

ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

La materia se presenta en tres estados fundamentales: sólido, líquido y gaseoso, los que se denominan **estados de agregación** o **estados físicos**. Cada estado particular resulta de la acción de dos tipos de fuerzas que se presentan cuando interactúan entre sí las partículas fundamentales que conforman un cuerpo: **Fuerzas de atracción** y **Fuerzas de repulsión**. Estas fuerzas actúan simultáneamente y en sentido contrario sobre las partículas de un cuerpo, las que se encuentran en constante movimiento.



Las fuerzas de atracción tienden a unir a las moléculas, de tal manera que ocupen el menor espacio posible, mientras que las fuerzas de repulsión tienden a separarlas. De la intensidad de estos dos tipos de fuerzas dependen los estados físicos de la materia.

Sólido

Fuerza de atracción >> Fuerza de repulsión

Líquido

Fuerza de atracción = Fuerza de repulsión

Gaseoso

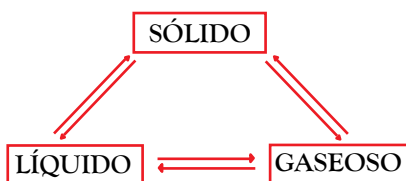
Fuerza de atracción << Fuerza de repulsión

Los cuerpos en *Estado Gaseoso* no presentan forma o volumen propios, adecuándose a la forma y volumen del recipiente que los contiene. Son fácilmente compresibles. En ellos, las fuerzas de repulsión molecular prevalecen sobre las de atracción.



CAMBIOS DE ESTADO

Un mismo cuerpo, por efectos de la variación de la temperatura o de la presión, puede pasar de un estado de agregación a otro. Dichos cambios de estado reciben los siguientes nombres: fusión, solidificación, vaporización, licuación y sublimación.

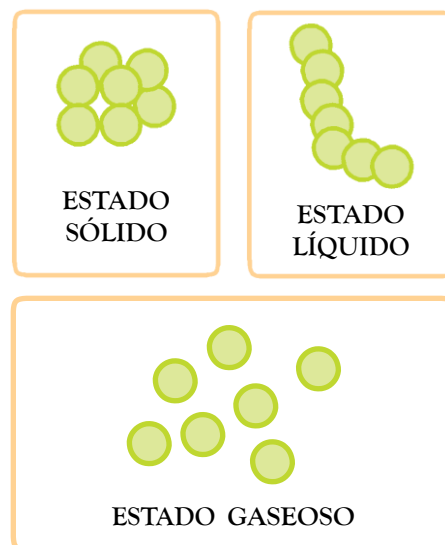


Los cuerpos en *Estado Sólido* poseen forma propia, la que dentro de ciertos límites subsiste, aun cuando existan fuerzas exteriores que tiendan a deformarlos. Tienen volumen propio. En ellos, las fuerzas de atracción que actúan entre las moléculas prevalecen sobre las de repulsión.

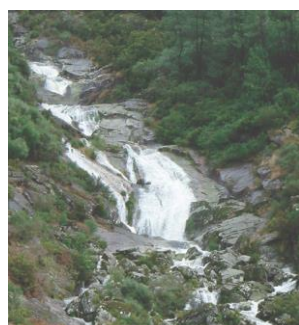


Los sólidos que se encuentran con más frecuencia, como la sal, el azúcar, el cuarzo y los metales son **crystalinos**, y muestran un orden geométrico en sus partículas. Sólidos como los plásticos, el vidrio y las pastas, se llaman **amorfos** porque no tienen una configuración interna geométrica regular (amorfo quiere decir "sin forma").

En cambio, en los estados líquido y gaseoso, la disposición de las moléculas es más o menos desordenada.

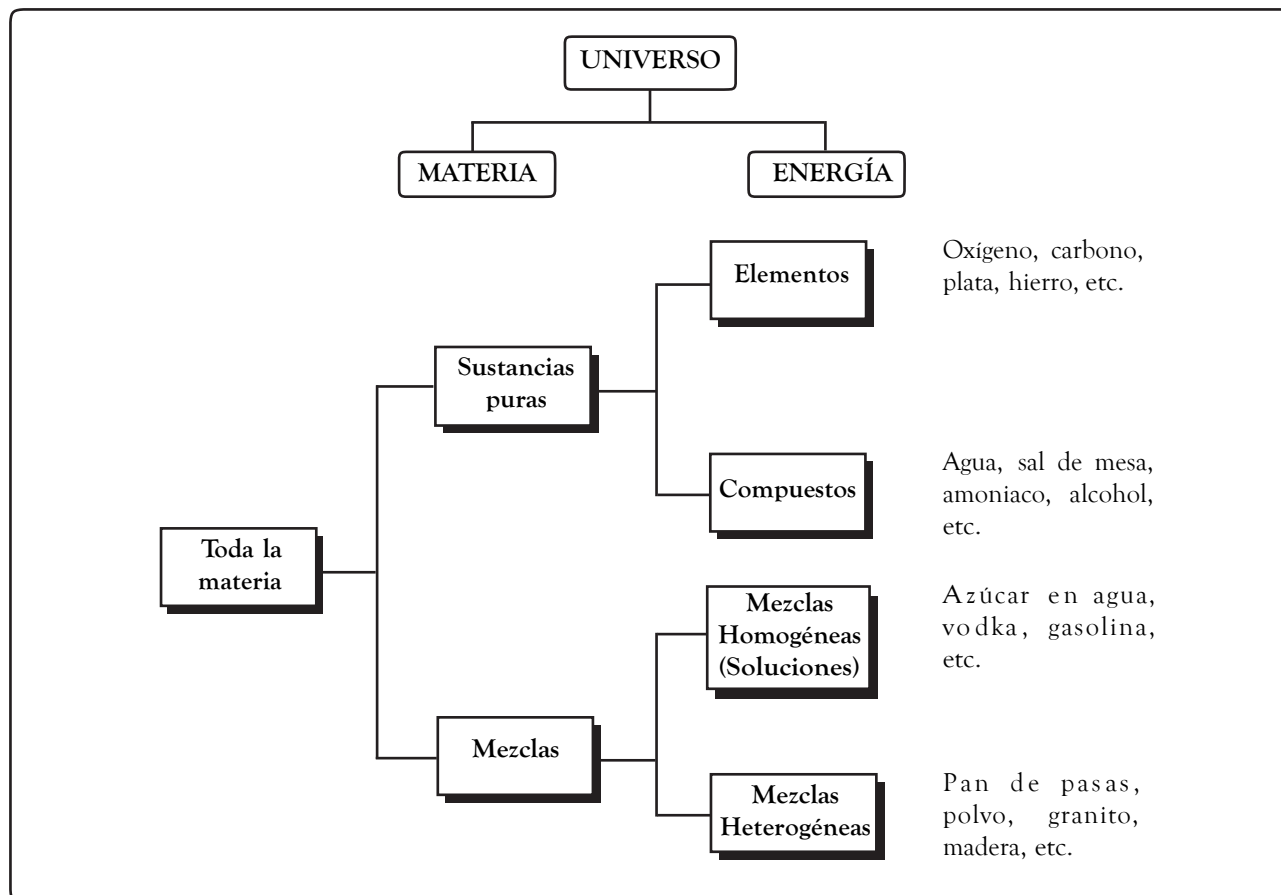


Los cuerpos en *Estado Líquido* no poseen forma propia, aunque sí volumen propio. Adoptan la forma del recipiente que los contiene. Cuando se hallan en reposo, presentan una superficie plana horizontal. En ellos se equilibran las fuerzas de atracción con las de repulsión.



MEZCLAS Y SUSTANCIAS

Diariamente nos ponemos en contacto con incontables tipos de materia. El aire, los alimentos, el agua, las rocas, el suelo, el vidrio y este libro son todos diferentes tipos de materia. De acuerdo a su composición, la materia puede clasificarse según se indica en el siguiente cuadro:



UNIVERSO

En general es todo aquello que nos rodea. El universo está constituido por materia y energía, siendo ambas manifestaciones diferentes de una misma existencia.



SUSTANCIAS

Materia de composición y propiedades definidas, constantes e invariables. Todas las muestras de una sustancia tienen las mismas propiedades. Se clasifican en elementos y compuestos.

ELEMENTO

Sustancia que no puede descomponerse en sustancias más simples mediante ensayos químicos.

Ejemplo: aluminio, nitrógeno, etc.

Se le representa por un símbolo. Actualmente se conocen 112.

COMPUESTO

Sustancia constituida por 2 o más tipos de elementos diferentes en una relación definida que queda explícita en una fórmula.

Pueden descomponerse por medios químicos en sustancias más simples y/o elementos. Estos componentes más sencillos pierden su identidad al formarse el compuesto. Se le representa por una fórmula.

Ejemplo: Sulfato de calcio (CaSO_4).

MEZCLA

Materia conformada por 2 o más sustancias en proporciones variables (aunque puede determinarse su composición). No se le puede representar por una fórmula química. Los componentes de una mezcla pueden separarse mediante métodos físicos.

Los componentes al formar la mezcla no pierden su identidad, es decir, no se transforman en nuevas sustancias. Se clasifican en homogéneas y heterogéneas. Ejemplo: aire, agua de mar, etc.

MEZCLA HOMOGÉNEA

Mezclas que presentan una sola fase. Suelen denominarse soluciones. Ejemplo: azúcar disuelto en agua, gaseosas (Inca Kola, Coca Cola), etc.



MEZCLA HETEROGÉNEA

Mezcla que no presenta uniformidad de las propiedades en toda su extensión, es decir, presentan dos o más fases. Ejemplo: granito, mezcla de limaduras de hierro y oro, etc.



EJERCICIOS RESUELTOS

Ejemplo 1

Clasifica las siguientes mezclas en homogéneas y heterogéneas.

- Petróleo y agua.
- Aceite y vinagre doméstico.
- Azúcar totalmente disuelta en agua.
- Agua y alcohol.

Solución:

Homogéneas : c y d
Heterogéneas: a y b

Ejemplo 2

De las siguientes afirmaciones, ¿cuáles son verdaderas?

- Los compuestos están formados por una sola clase de átomos.
- Un compuesto tiene una composición constante y definida.
- Una mezcla puede ser separada por operaciones físicas simples.

Solución:

Sólo b y c.

Ejemplo 3

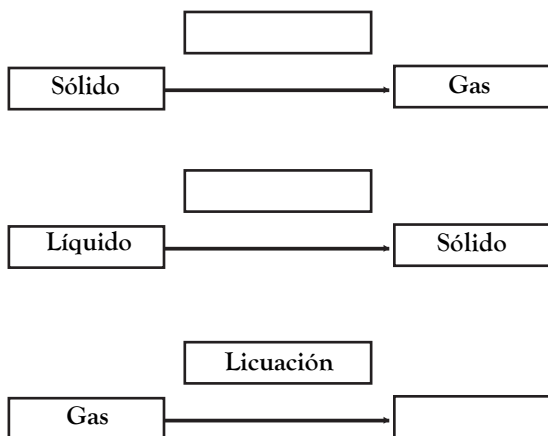
Se encierran herméticamente en un frasco una muestra de agua helada y un trozo de hielo. Si se conoce que los líquidos se evaporan a cualquier temperatura, ¿cuántas fases hay en el sistema? (excluya el recipiente), y ¿cuántas sustancias?

Solución:

El sistema es heterogéneo, donde existen tres fases: el agua líquida, el agua sólida (hielo) y el vapor de agua. Sólo hay una sustancia, por lo tanto no es una mezcla.

Resolviendo en clase

1 completa los cuadros vacíos.



Resolución:

Rpta:

2 Indica verdadero (V) o falso (F), según corresponda.

Una mezcla heterogénea es el agua potable. ()

Una mezcla homogénea es el acero. ()

El cobre es una sustancia compuesta. ()

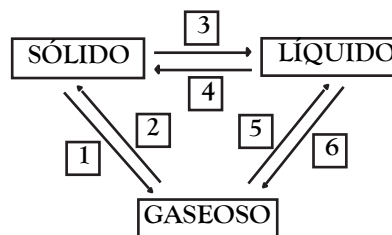
El alcohol etílico C_2H_5OH es una sustancia simple. ()

Un ejemplo de cambio químico es la evaporación del agua líquida. ()

Resolución:

Rpta:

3 completa los cuadros.



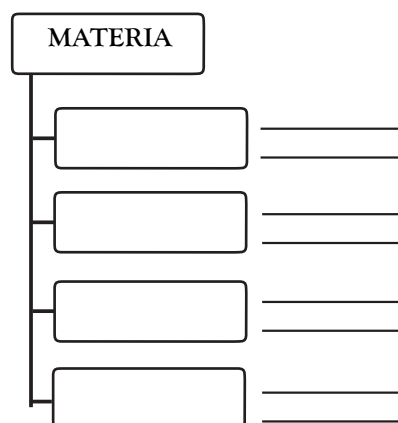
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Resolución:

Rpta:

4 Coloca los ejemplos dados en la siguiente clasificación:

- Latón
- $ZnCl_2$
- Agua y aceite
- Ag



Resolución:

Rpta:

5 Relaciona usando flechas.

Fósforo Blanco	Mezcla Homogénea
Cal Viva	Cambio Químico
Vaporización del Agua	Sustancia Simple
	Cambio Físico
Fotosíntesis	Compuesto

Resolución:

Rpta:

6 Relaciona mediante flechas:

Glucosa	Mezcla
Grafito	Compuesto
Vino	Sustancia Simple

Resolución:

Rpta:

Ahora en tu cuaderno

7. Completa:
El agua regia está formada por una mezcla de _____ y _____.

* De la lectura siguiente:
El estaño, se conoce desde hace por lo menos 5500 años. El mineral más conocido de estaño es el SnO_2 , conocido como casiterita. Desde la antigüedad se conocía la producción del bronce que es la aleación de Cu(90%) y Sn(10%). Con él se confeccionaban diversos objetos decorativos mediante tratamientos manuales y mecánicos. El estaño se debe guardar por encima de 0°C , porque a temperaturas inferiores de -13°C se convierte en polvo de color ceniza y en la época medieval, por ignorancia, se atribuía esas transformaciones a hechizos de brujas y muchas mujeres fueron quemadas, pero ahora se sabe que en la red cristalina se reordena los átomos a menos de -13°C . En el reciclado de latas que presentan estaño se hace pasar corriente de cloro gaseoso (Cl_2) sobre las latas y así se forma SnCl_2 .

8. Enumera las sustancias simples.

9. Enumera los compuestos químicos.

10. Enumera las mezclas.

11. Enumera los cambios químicos.

12. Enumera los cambios físicos.

Para reforzar

1. Señala una mezcla homogénea:

- a) Gelatina b) Amalgama c) Grafito
d) Gaseosa e) Alcohol

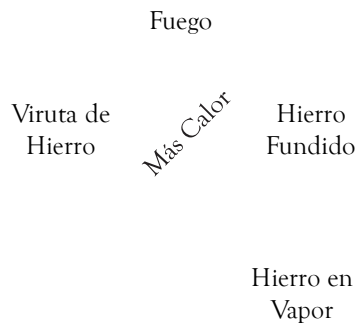
2. Señala una sustancia simple:

- a) C, Mg, K b) CH₄ c) H₂O
d) CH₃ e) ZnCl₂

3. Indica una fuente de energía:

- a) Física química
b) Solar
c) Sublimación
d) Evaporización
e) Licuación

* ENUNCIADO 1:



4. Del ENUNCIADO 1:

¿En cuál de las tres fases la fuerza de cohesión será mayor?

- a) Líquida b) Gaseosa
c) Plasmático
d) Ultrafrío e) Sólido

5. Del ENUNCIADO 1:

¿En cuál de las tres fases la fuerza de repulsión será mayor?

- a) Líquida b) Gaseosa
c) Plasmático
d) Ultrafrío e) Sólido

6. Del ENUNCIADO 1:

¿Cómo se haría para que el hierro líquido se solidifique?

- a) Se calienta el hierro.
b) Se oxida el hierro.
c) Se evapora el hierro.
d) Se cambia de líquido a gaseoso.
e) N. A.

* ENUNCIADO 2:

Los licores son bebidas alcohólicas que llevan azúcar y productos aromáticos tales como extractos de plantas y frutas. En la antigüedad se sabía que tenía la propiedad de arder cuando se vertía sobre piedras incandescentes. En la Edad Media se descubrieron los principios físicos de la destilación, lo que permitió que los alquimistas de la época llevaran a cabo la separación de los componentes volátiles (alcohólicos) de los no volátiles (extracto) del vino.

Por otra parte, solo se pueden usar aparatos y recipientes que no tengan hierro ni zinc, porque los ácidos de las frutas reaccionan con estos metales. El zumo se oscurecería mucho y no sería apto para el consumo.

7. Del ENUNCIADO 2: Señala una mezcla.

- a) Zn b) Vino c) SnO₂
d) Cl₂ e) Cu

8. Del ENUNCIADO 2: Señala un compuesto.

- a) Zn b) Vino c) SnO₂
d) Cl₂ e) Cu

9. Del ENUNCIADO 2:

Señala un cambio químico.

- a) N₂+H₂= H₂O b) Zn + Fe = Latón
c) C + Zn = Amalgama
d) Cu+Sn=Bronce e) N. A.

10. Del ENUNCIADO 2:

Señala un cambio físico.

- a) Se oxidan los metales
b) El Papel se quema
c) El Bronce se vuelve polvo a 13°C
d) La sublimación de solido a liquido
e) N. A.

11. El latón está formado por una aleación de

_____y _____.

- a) C - Fe b) Fe - Zn c) Cl - N₂
d) Cu - Fe e) N. A

12. El acero está formado por una aleación de

_____y _____.

- a) C - Fe b) Cu - Zn c) Cl - N₂
d) Cu - Fe e) N. A