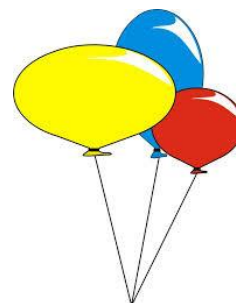


LA QUÍMICA

La química estudia la naturaleza de la materia, su composición, propiedades, transformaciones que sufre y las leyes que gobiernan esos cambios.

Materia: *Todo aquello que existe en el universo, que posee masa y está ocupando un lugar en el espacio.*

Estados de la materia: La materia se presenta en cuatro formas diferentes de agregación o estados fundamentales denominados sólido, líquido, gaseoso y plasma.



El ladrillo, a temperatura ambiente y en cualquier sitio que se encuentre, conserva su forma y su volumen; el agua a temperatura constante conserva su volumen pero su forma varía según el recipiente que la contenga; el aire no conserva el volumen ni la forma, cambia continuamente según el recipiente donde se encuentre.

La forma y el volumen caracterizan los estados en que se presenta la materia. El ladrillo es un ejemplo de estado sólido; el agua de estado líquido y el aire de estado gaseoso.

ACTIVIDAD 1

1. Realizo una consulta sobre las características de los diferentes estados de la materia (Sólido, líquido, gaseoso y plasma).
2. Cito dos ejemplos de materia en estado sólido, dos en estado líquido y dos en estado gaseoso.

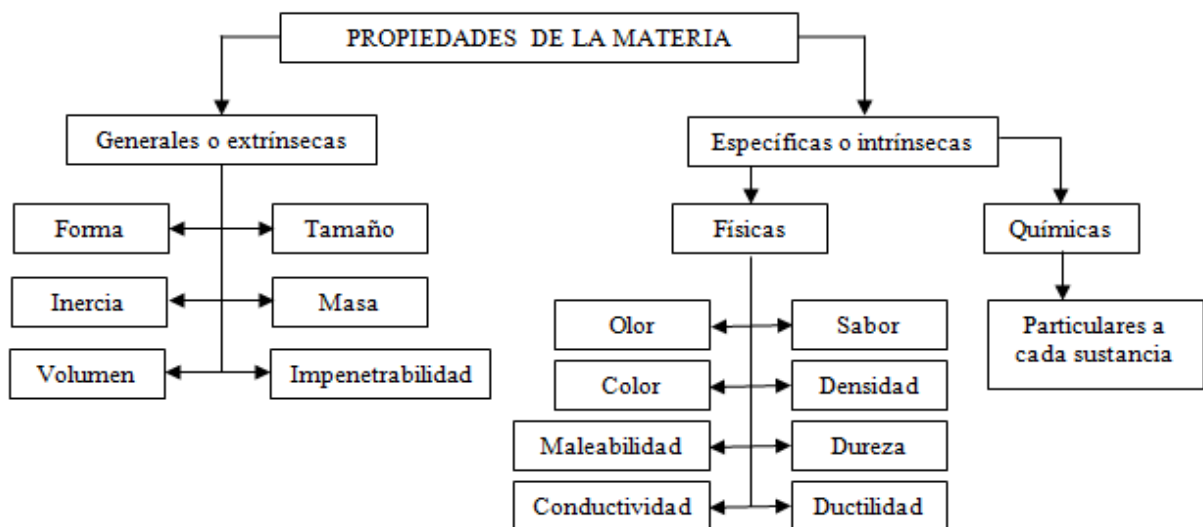
Cambios de estado: Si modificamos la temperatura y la presión, la materia pasa de un estado a otro. Los cambios que sufre la materia son los siguientes:



- **Fusión:** Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado sólido al líquido, por aumento de la temperatura. La temperatura a la cual sucede dicho cambio se la llama *punto de fusión*.
- **Solidificación:** Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado líquido al sólido, por disminución de la temperatura.
- **Vaporización:** Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado líquido al gaseoso.
- **Ebullición:** Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado líquido al estado de vapor. Para que ello ocurra debe aumentar la temperatura en toda la masa del líquido. A la temperatura durante la cual se dice que un determinado líquido hierve se la llama *punto de ebullición*.
- **Evaporación:** Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado líquido al estado de vapor. La diferencia con el anterior es que en la evaporación el cambio de estado ocurre solamente en la superficie del líquido.
- **Condensación:** Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado gaseoso al líquido, por disminución de la temperatura.
- **Sublimación:** Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado sólido al gaseoso, por disminución de la temperatura, sin pasar por el estado líquido intermedio.
- **Sublimación inversa:** Es el cambio de estado que ocurre cuando una sustancia pasa del estado gaseoso al sólido, por aumento de la temperatura, sin pasar por el estado líquido intermedio.

Propiedades de la materia: Una propiedad es una característica por la cual una sustancia puede ser descrita o identificada. Existen propiedades comunes a todos los cuerpos que no permiten diferenciar una sustancia de otra tales como: la forma, la masa, la impenetrabilidad, la inercia y el tamaño. A estas propiedades se les denomina generales o extrínsecas.

Las propiedades que permiten diferenciar una sustancia de otra se denominan intrínsecas o específicas y pueden ser físicas y químicas.



AVTIVIDAD 2

1. Defina los términos presentes en el mapa conceptual.
2. Escribo tres ejemplos de materia conductora de electricidad y tres de materia no conductora.

Densidad: La densidad es una propiedad intensiva de la materia definida como la relación de la masa de un objeto dividida por su volumen. La masa es la cantidad de materia contenida en un objeto y comúnmente se la mide en unidades de gramos (g). El volumen es la cantidad de espacio ocupado por la cantidad de la materia y es comúnmente expresado en centímetros cúbicos (cm³) o en milímetros (mL) (un cm³ es igual a 1 mL). Por consiguiente, las unidades comunes usadas para expresar la densidad son gramos por milímetros (g/mL) y gramos por centímetros cúbicos (g/cm³).

$$Densidad = \frac{Masa}{Volumen}$$

Ejemplo: La masa de un corcho de 200 cm³ es de 48g. ¿Cuál es la densidad del corcho?

Solución: Aplicamos la fórmula:

$$d = \frac{48g}{200cm^3} = 0.24 \frac{g}{cm^3}$$

La densidad del corcho es de 0.24g/cm³.

En la siguiente tabla se mostraran algunas densidades de sustancias comunes:

Sustancia	Densidad (g/cm ³)	Sustancia	Densidad (g/cm ³)
Hidrogeno	0.00009	Aluminio	2.7
Oxigeno	0.0013	Hierro	7.9
Agua	1	Cobre	8.9
Azúcar	1.6	Plomo	11.3
Sal de mesa	2.2	Mercurio	13.6
Cuarzo	2.6	Oro	19.3



La densidad del agua es de 1 g/cm³ un objeto que posea una densidad superior se hundirá y un objeto con densidad inferior flotara.

Actividad 3

1. Completo los datos de la tabla. Justifico mi respuesta:

Sustancia	Densidad (g/cm ³)	Volumen (cm ³)	Masa (g)
Hielo	0.92	200	
Cobre		100	890
Azúcar	1.6		75
Oro	19.3	200	
Cuarzo		25	6

Temperatura:

La temperatura es una medida del calor o energía térmica de las partículas en una sustancia. Como lo que medimos es su movimiento medio, la temperatura no depende del número de partículas en un objeto y por lo tanto no depende de su tamaño. Por ejemplo, la temperatura de una vasija pequeña de agua hirviendo es la misma que la temperatura de una olla de agua hirviendo, a pesar de que la olla sea mucho más grande y tenga millones y millones de moléculas de agua más que la vasija.

Las escalas de temperatura de mayor uso son: Celsius o centígrada, kelvin o absoluta y la Fahrenheit.

Escala Celsius: También llamada centígrada, asigna el valor 0 a la temperatura de fusión del agua y el valor 100 al punto de ebullición del agua, en condiciones de presión normal (igual a 1 atmósfera). Entre estos dos valores se define una escala dividida en cien tramos, cada uno de los cuales corresponde a un grado centígrado o Celsius. Esta escala, muy utilizada en la vida cotidiana en numerosos países del mundo, admite valores negativos (también referidos como temperaturas «bajo cero»).

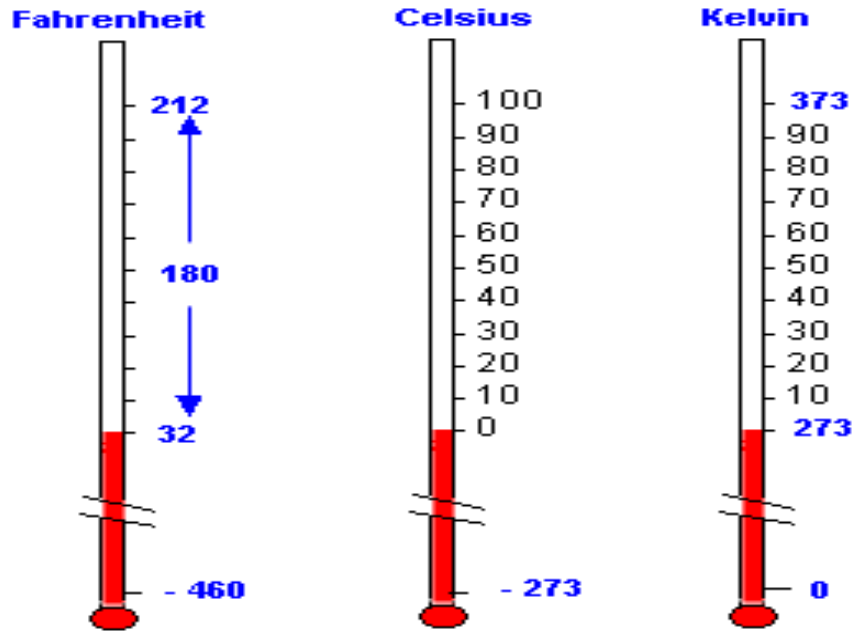
Escala Fahrenheit: Los puntos de referencia para esta escala son:

- Al punto de congelación del agua en condiciones de presión normal (1 atmósfera) se le asigna el valor 32.
- Al punto de ebullición normal del agua se le atribuye el valor 212.

Escala absoluta: Esta escala elige como valor origen el $-273,15$, también llamado cero absoluto.

Una medida de la temperatura en cualquiera de estas escalas puede ser fácilmente convertida a otra escala usando esta simple fórmula.

De	Hacia Fahrenheit	Hacia Celsius	Hacia Kelvin
°F	°F	$(°F - 32) * 9/5$	$(°F - 32) * 5/9 + 273.15$
°C	$(°C * 9/5) + 32$	°C	$°C + 273.15$
°K	$(°K - 273.15) * 9/5 + 32$	$°K - 273.15$	°K



Ejemplo: En un termómetro con escala centígrada se registra una lectura de 23°C . ¿Cuánto debe marcar en un termómetro de grados Fahrenheit y en uno de grados kelvin?

Solución: Aplicamos las siguientes ecuaciones y reemplazamos el valor conocido:

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}^{\circ}\text{C} + 32 \qquad ^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}(23) + 32 \qquad ^{\circ}\text{F} = 73.4$$

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15 \qquad ^{\circ}\text{K} = 23 + 273.15 \qquad ^{\circ}\text{K} = 296.15$$

3. Encuentro las siguientes equivalencias de temperatura:

- 53°F en $^{\circ}\text{C}$
- 36°C en $^{\circ}\text{F}$
- -17°C en $^{\circ}\text{K}$
- 140°F en $^{\circ}\text{K}$

Transformaciones de la materia: La materia está en constante cambio. Las transformaciones que pueden producirse son de dos tipos:

- **Físicas:** Son aquellas en las que se mantienen las propiedades originales de la sustancia ya que sus moléculas no se modifican.
- **Químicas:** Son aquellas en las que las sustancias se transforman en otras, debido a que los átomos que componen las moléculas se separan formando nuevas moléculas.

ACTIVIDAD 4

1. *Elabora un cuadro comparativo entre los procesos físicos y químicos y cito algunos ejemplos.*

Clasificación de la materia: La materia la podemos encontrar en la naturaleza en forma de sustancias puras y de mezclas.

- **Las sustancias puras** son aquellas cuya naturaleza y composición no varían sea cual sea su estado. Se dividen en dos grandes grupos: Elementos y Compuestos.
- **Elementos:** Son sustancias puras que no pueden descomponerse en otras sustancias puras más sencillas por ningún procedimiento. Ejemplo: Todos los elementos de la tabla periódica: Oxígeno, hierro, carbono, sodio, cloro, cobre, etc.
- **Compuestos:** Son sustancias puras que están constituidas por 2 ó más elementos combinados en proporciones fijas. Los compuestos se pueden descomponer mediante procedimientos químicos en los elementos que los constituyen. Ejemplo: Agua, de fórmula H_2O , está constituida por los elementos hidrógeno (H) y oxígeno (O) y se puede descomponer en ellos mediante la acción de una corriente eléctrica (electrólisis). Los compuestos se representan mediante fórmulas químicas en las que se especifican los elementos que forman el compuesto y el número de átomos de cada uno de ellos que compone la molécula. Ejemplo: En el agua hay 2 átomos del elemento hidrógeno y 1 átomo del elemento oxígeno formando la molécula H_2O .

Cuando una sustancia pura está formada por un solo tipo de elemento, se dice que es una sustancia simple. Esto ocurre cuando la molécula contiene varios átomos pero todos son del mismo elemento. Ejemplo: Oxígeno gaseoso (O_2), ozono (O_3), etc. Están constituidas sus moléculas por varios átomos del elemento oxígeno.

- **Las mezclas** se encuentran formadas por 2 ó más sustancias puras. Su composición es variable. Se distinguen dos grandes grupos: Mezclas homogéneas y Mezclas heterogéneas.

- **Mezclas homogéneas:** También llamadas Disoluciones. Son mezclas en las que no se pueden distinguir sus componentes a simple vista. *Ejemplo: Disolución de sal en agua, el aire, una aleación de oro y cobre, etc.*
- **Mezclas heterogéneas:** Son mezclas en las que se pueden distinguir a los componentes a simple vista. *Ejemplo: Agua con aceite, granito, arena en agua, etc.*

ENERGÍA.

Se puede definir informalmente la energía que posee un cuerpo como “una medida de su capacidad para realizar trabajo”

Julio (J): es la unidad de energía en el Sistema Internacional. Como múltiplo se usa el kJ (mil julios).

KW · h: unidad de energía derivada, donde el watio (W) es unidad de potencia.

$$1 \text{ kW} \cdot \text{h} = 3\,600\,000 \text{ J}$$

$$N \cdot m \leftarrow \text{Joule}$$

Caloría (cal): unidad de energía muy utilizada antiguamente. Como múltiplo se usa la kcal (mil calorías).

$$1 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$$

Energía cinética. La energía cinética, E_c , es la energía que posee un cuerpo debido a que se encuentra en movimiento.

Se puede demostrar que la energía cinética de un cuerpo viene dada por la fórmula:

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \quad \text{Donde } m \text{ es la masa del cuerpo y } v \text{ el módulo de su velocidad}$$

EJERCICIO

¿Qué energía cinética posee un cuerpo de 20 kg que lleva una velocidad de 9 km/h?

$E_c = ?$	$m = 20 \text{ kg}$	$V = 9 \text{ km/h} = 2,5 \text{ m/s}$	$E_c = \frac{mV^2}{2} = \frac{(20 \text{ kg})(2,5 \text{ m/s})^2}{2} = 62,5 \text{ J}$
-----------	---------------------	--	--

Energía potencial. El concepto de energía potencial de un cuerpo está ligado siempre a una fuerza en reposo o conservativa.

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Donde m es su masa, g el valor de la aceleración de la gravedad y h su altura respecto al origen de energías potenciales. Este se puede tomar en cualquier punto que elijamos.

Energía potencial elástica almacenada en un muelle que cumple la ley de Hooke:

$$E_p = \frac{1}{2} \cdot k \cdot (\Delta x)^2$$

EJERCICIO:

La constante de elasticidad de un resorte es 24 N/m. Calcula la energía potencial elástica que posee un cuerpo de 5 kg sujeto al resorte que se desplaza 0,8 m de su punto de equilibrio.

K = 24 N/m	m = 5 kg	x=0,8 m	E_{pe} = ? $E_{pe} = \frac{Kx^2}{2} = \frac{\left(24 \frac{N}{m}\right)(0,8 \text{ m})^2}{2}$ 7,68 J
-------------------	-----------------	----------------	--

Energía mecánica.

Se denomina energía mecánica de un cuerpo, E_m, a la suma de su energía cinética y su energía potencial.

$$E_m = E_c + E_p$$

TALLER

1. ¿Cómo influye la temperatura en los cambios de estado?
2. ¿Cuál es la diferencia entre los cambios físicos y los cambios químicos?

3. Localizo en la sopa de letras, las palabras que corresponden a las siguientes expresiones:

V	N	A	L	B	K	E	L	V	I	N	A
A	O	D	I	L	O	S	L	I	Q	R	D
P	I	S	Q	O	N	O	I	S	U	F	A
O	C	M	U	V	A	P	O	T	L	U	R
R	A	F	I	F	U	E	A	A	L	T	G
I	T	M	D	A	H	R	J	U	R	J	I
Z	A	I	O	L	E	C	A	L	O	T	T
A	L	C	N	P	C	E	C	I	L	A	N
C	I	O	M	O	S	O	E	S	A	G	E
I	D	E	J	E	A	N	E	T	C	L	C
O	T	I	E	H	N	E	R	H	A	F	N
N	O	I	C	A	S	N	E	D	N	O	C

- a. Cambio de fase líquida a fase gaseosa.
- b. Aumento de las dimensiones de una sustancia.
- c. Estado físico de la materia cuyo volumen es constante y la forma depende del recipiente.
- d. Escala de la temperatura absoluta.
- e. Estado de la materia en el cual la forma es constante.
- f. Cambio de la fase sólida a la fase líquida.
- g. Medida que nos permite diferenciar los cuerpos calientes de los cuerpos fríos.
- h. Cambio de la fase gaseosa a la fase líquida.
- i. Escala de temperatura Celsius.
- j. Estado de la materia en el cual las sustancias ocupan todo el recipiente que las contiene.
- k. Escala de temperatura en el que el punto de fusión del agua es 32°C.

4. Hallo la densidad para las siguientes sustancias:
 - a. 38.6g de plomo, que ocupan un volumen de 2mL.
 - b. 204Kg de gasolina que ocupan un volumen de 30cm³.
 - c. 6.32g de alcohol que ocupan un volumen de 800L.
5. Hallo la masa de 250cm³ de agua de mar, cuya densidad es de 1.25g/cm³.
6. Hallo el volumen de 180g de leche, cuya densidad es de 1.03g/mL.
7. Hallo las siguientes equivalencias de temperatura:
 - a. 71°F a °C y °K.
 - b. 25°K a °C y °F.
 - c. 0°C a °K y °F.
 - d. -280°c a °F y °K.

Consulta en la biblioteca o en Internet los siguientes ítems y los desarrolla en el cuaderno:

1. ¿Qué instrumentos se utilizan para medir volumen y masa en el laboratorio? Realizo los respectivos dibujos.
2. Cuando añades agua al aceite, estos se mezclan solo momentáneamente. ¿Por qué?
3. ¿Por qué el hielo flota sobre el agua, si el hielo y el agua son la misma sustancia?
4. Elaboro un informe sobre un proceso donde se manifieste la transformación de la materia.
5. ¿Cómo se organiza la materia?