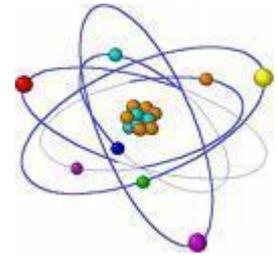


QUIMICA GENERAL

INTRODUCCIÓN



- La química estudia los materiales y los cambios que experimentan.



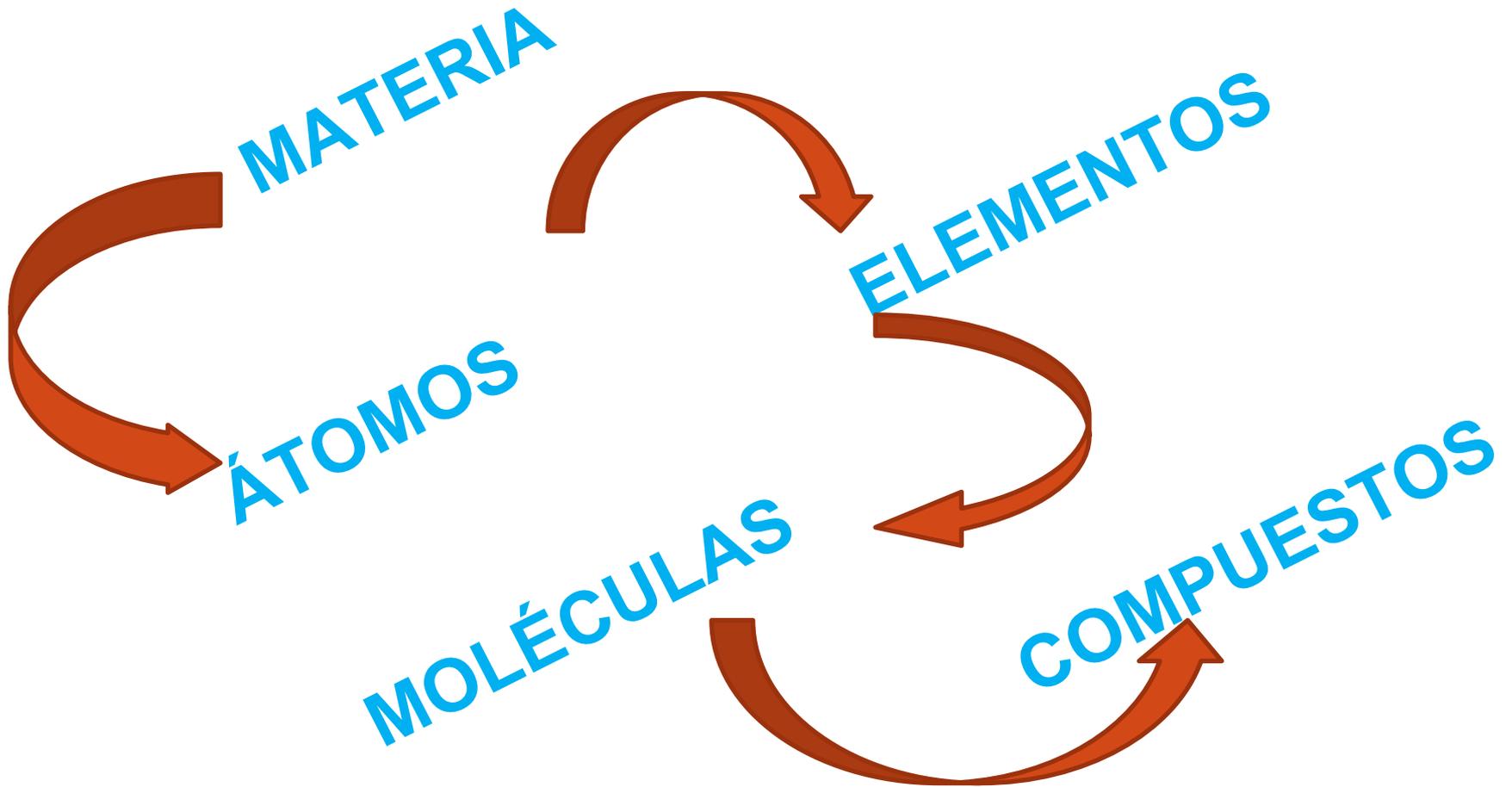
- Los principios químicos se aplican a todos los aspectos de nuestras vidas.



¡LA QUÍMICA ESTÁ EN TODAS PARTES!

Todo lo que podemos tocar, ver u oler
contiene una o más sustancias químicas

ESTUDIO DE LA QUÍMICA



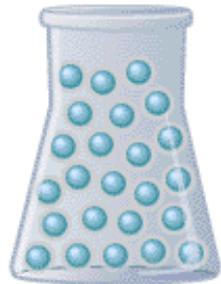
CLASIFICACIONES DE LA MATERIA

- La **materia** = material físico del universo, todo lo que tenga masa y ocupe un espacio.

ESTADO



Sólido

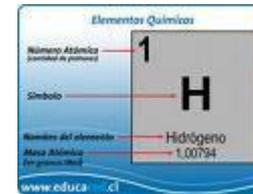


Líquido



Gas

COMPOSICIÓN



Elemento



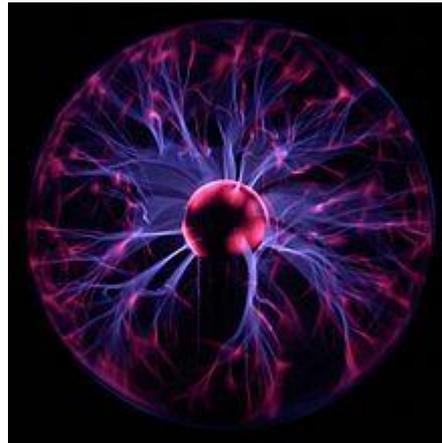
Compuesto



Mezcla

CLASIFICACIONES DE LA MATERIA

- Plasma: es el cuarto estado de la materia, es un estado similar al gaseoso, pero determinada cantidad de sus partículas se encuentra eléctricamente cargadas sin poseer equilibrio electromagnético.

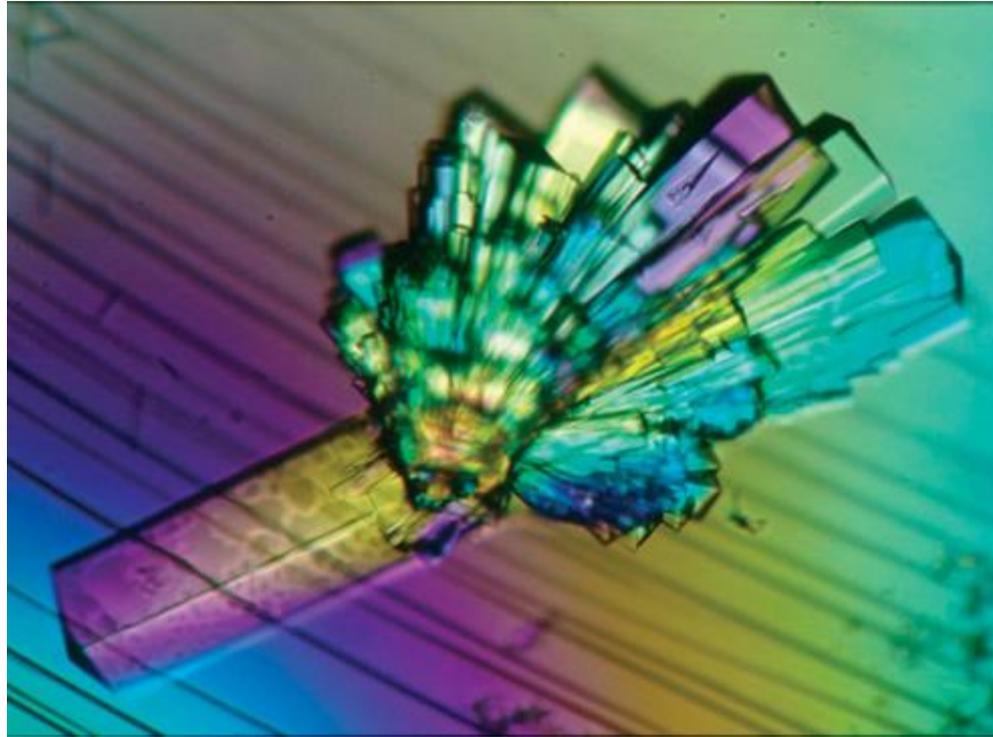


CLASIFICACIONES DE LA MATERIA

- Condensado de Bose Einstein o cubo de hielo cuántico: es el quinto estado de la materia, se da cuando los átomos pierden energía a temperaturas extremadamente frías, $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$, que es la temperatura más baja que se puede registrar en el universo.

En 1995, los físicos Eric Cornell y Carl Weiman confirmaron la existencia de este quinto estado de la materia, siendo galardonados con el premio Nobel de Física en el año 2001.

CLASIFICACIONES DE LA MATERIA



Estados de la materia

- GAS/VAPOR:** no tiene volumen o forma fija. Ocupa el volumen y toma la forma de su recipiente. Puede comprimirse o expandirse.
- LÍQUIDO:** Volumen definido independiente de su recipiente, no tiene forma definida. Toma la forma de la parte que ocupa del recipiente.
- SÓLIDO:** Forma y volumen definidos.

Composición

- ELEMENTOS:** Cada elemento se compone de sólo un tipo de átomo. No se descomponen en sustancias más simples. Se conocen 121 elementos.
- COMPUESTOS:** Sustancias que contienen 2 o más elementos. Contienen 2 o mas tipos de átomos.
- MEZCLAS:** La mayor parte de la materia consiste en mezclas de diferentes sustancias. Cada sustancia conserva su propia identidad química y sus propiedades. Puede ser *HOMOGENEA* (sal + agua) o *HETEROGENEA* (roca)

PROPIEDADES DE LA MATERIA

- Toda sustancia tiene un conjunto único de propiedades.
- Las propiedades pueden ser *FÍSICAS* o *QUÍMICAS*

PROPIEDADES FÍSICAS: NO ALTERAN LA COMPOSICIÓN DE LA MATERIA

- Color
- Olor
- Densidad
- Punto de fusión
- Punto de ebullición
- dureza

PROPIEDADES QUÍMICAS SI ALTERAN LA COMPOSICIÓN DE LA MATERIA

Describen la forma en que una sustancia puede cambiar o reaccionar para formar otras sustancias.

- Inflamabilidad
- Corrosividad
- Acidez
- Reactividad

PROPIEDADES DE LA MATERIA

- **Propiedades Intensivas:** Útiles para identificar las sustancias (temperatura y densidad).
- **Propiedades Extensivas:** Dependen de la cantidad de la muestra (masa y volumen)

Cambios físicos y químicos

•**CAMBIO FÍSICO:** Una sustancia cambia su apariencia física pero no su composición. Ej. *Evaporación del agua.*

•**CAMBIO QUÍMICO:** Llamado también reacción química. Una sustancia se transforma en otra químicamente diferente. Ej. *Cuando el H arde con el aire experimenta un cambio químico, ya que se combina con el O y forma el H_2O .*

ACTIVIDAD: ¿Cuál de las siguientes es un cambio físico y cuál un químico?

a. Las plantas utilizan dióxido de carbono y agua para producir azúcar.

b. El vapor de agua en el aire, en un día frío forma escarcha



Separación de Mezclas

- Los componentes en una mezcla se pueden separar, aprovechando las diferencias en las propiedades de los componentes.

MÉTODOS DE SEPARACIÓN

- Filtración → Sustancias que no son solubles y se depositan
- Decantación → Líquidos no miscibles
- Sedimentación → Sólidos en suspensión en un líquido
- Extracción → Sustancias que se encuentran disueltas
- Destilación → Líquidos miscibles
- Cromatografía → Componentes de una mezcla homogénea → adhesión

UNIDADES DE MEDICIÓN

- Muchas de las Propiedades de la materia son cuantitativas (numéricas)
- Una medida siempre debe especificar las unidades (sistema métrico).
- Las Unidades más utilizadas son las del sistema internacional S.I., y tiene 7 unidades fundamentales:

Cantidad física	Nombre unidad	Abreviatura
Masa	Kilogramo	kg
Longitud	Metro	m
Tiempo	Segundo	s
Temperatura	Kelvin	K
Cantidad de sustancia	Mol	mol
Corriente eléctrica	Ampere	A
Intensidad luminosa	Candela	cd

- En el sistema métrico se usan *PREFIJOS* para indicar fracciones decimales o múltiplos de varias unidades.

Prefijo	Abreviatura	Significado	Ejemplo
Giga	G	10^9	1 gigametro (Gm) = 1×10^9 m
Mega	M	10^6	1 megametro (Mm) = 1×10^6 m
Kilo	k	10^3	1 kilómetro (km) = 1×10^3 m
Deci	d	10^{-1}	1 decímetro (dm) = 0.1 m
Centi	c	10^{-2}	1 centímetro (cm) = 0.01 m
Mili	m	10^{-3}	1 milímetro (mm) = 0.001 m
Micro	μ	10^{-6}	1 micrómetro (μ m) = 1×10^{-6} m
Nano	n	10^{-9}	1 nanómetro (nm) = 1×10^{-9} m
Pico	p	10^{-12}	1 picómetro (pm) = 1×10^{-12} m
Femto	f	10^{-15}	1 fentómetro (fm) = 1×10^{-15} m





Longitud:

- Medida de la distancia.
- La unidad SI fundamental para la longitud es el **metro (m)**



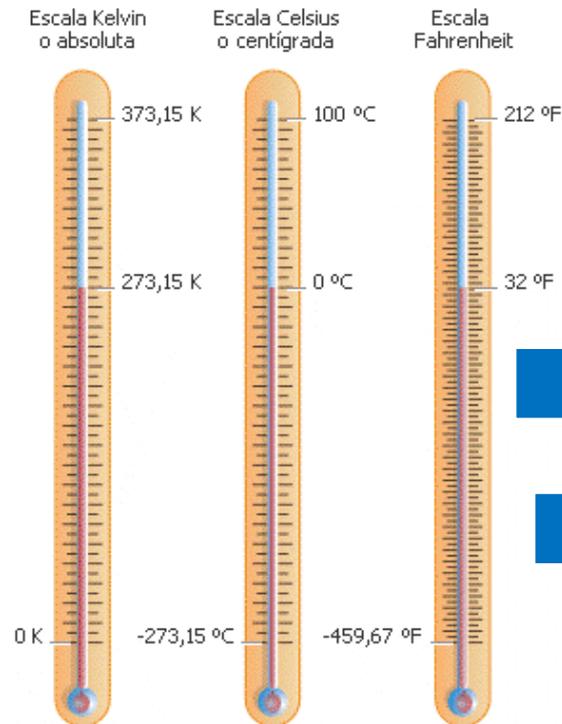
Masa:

- Medida de la cantidad de material en un objeto.
- La unidad SI fundamental para la masa es el **kilogramo (kg)**

Temperatura:

- Medida del calor o frío de un objeto.
- Escala Celsius (0°C = congelación y 100°C = ebullición del agua)
- También se usan las escalas Kelvin (derivada del SI, no se usa símbolo $^{\circ}$) y Fahrenheit.

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



$$^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$$

$$^{\circ}\text{F} = 9/5 (^{\circ}\text{C}) + 32$$

Unidades derivadas del SI

Volumen:

- La unidad SI para el volumen es la unidad SI para la longitud (m) elevada al cubo (m^3).
- En química se usan centímetros cúbicos (cm^3), litro (l).
- En laboratorio se mide el volumen con mayor precisión con jeringas, pipetas y buretas. También probetas graduadas y matraces volumétricos.

Densidad:

- Propiedad de la materia para caracterizar una sustancia.
- Es la cantidad de masa por unidad de volumen de la sustancia.
- Densidad de líquidos (g/cm^3)
- Densidad de sólidos (g/ml)
- Peso y densidad no es lo mismo (1kg de aire tiene la misma masa que 1kg de hierro, pero el hierro ocupa un espacio más pequeño)

INCERTIDUMBRE EN LA MEDICIÓN

Números Exactos:

- 1 docena de huevos = exactamente 12 huevos
- 1 kg = exactamente 1000 g
- 1 m = exactamente 100 cm
- Pueden resultar del conteo (# de personas en un salón)

Números Inexactos:

- Se obtienen de mediciones
- Siempre existe incertidumbre en las cantidades medidas.
- Existen errores de equipo y errores humanos.

Precisión y Exactitud

- Se utilizan para explicar las incertidumbres de los valores medidos.

- PRECISIÓN → Medida de qué tanto coinciden las mediciones individuales entre sí.
- EXACTITUD → Se refiere a qué tanto coinciden las mediciones individuales con el valor correcto o “verdadero”

Cifras Significativas

- Cualquier dígito diferente de cero es significativo.

1234.56 → 6 cifras significativas

- Ceros entre dígitos distintos de cero son significativos.

1002.5 → 5 cifras significativas

- Ceros a la izquierda del primer dígito distinto de cero no son significativos.

000456 → 3 cifras significativas

- Si el número es menor que uno, entonces únicamente los ceros que están al final del número y entre los dígitos distintos de cero son significativos.

0.01020 → 4 cifras significativas

A mayor número de cifras significativas,
mayor es la certidumbre de la medición.

Relación de las cifras significativas con la incertidumbre en la medición

4.0

- Tiene 2 cifras significativas (*Mayor incertidumbre*)
- La incertidumbre está en la primera posición decimal.
- La masa podría ser cualquiera entre 3.9 y 4.1 g.
- Se puede representar por $4.0 \pm 0.1\text{g}$

4.00

- Tiene 3 cifras significativas (*Menor incertidumbre*)
- La incertidumbre está en la segunda posición decimal.
- La masa podría ser cualquiera entre 3.99 y 4.01 g.
- Se puede representar por $4.00 \pm 0.01\text{g}$

Cifras Significativas en Cálculos

- **Suma y Sustracción:** El número de cifras significativas a la derecha del punto decimal en la suma o la diferencia es determinada por el número con menos cifras significativas a la derecha del punto decimal de cualquiera de los números originales.

$$6.2456 + 6.2 = 12.4456 \text{ redondeado a } 12.4$$

- **Multipliación y División:** El número de cifras significativas en el producto final o en el cociente es determinado por el número original que tenga la cifras significativas mas pequeño.

$$2.51 \times 2.30 = 5.773 \text{ redondeada a } 5.77$$

$$2.4 \times 0.000673 = 0.0016152 \text{ redondeado a } 0.0016$$