Universidad Nacional de Chimborazo

CLASE DE QUÍMICA GENERAL

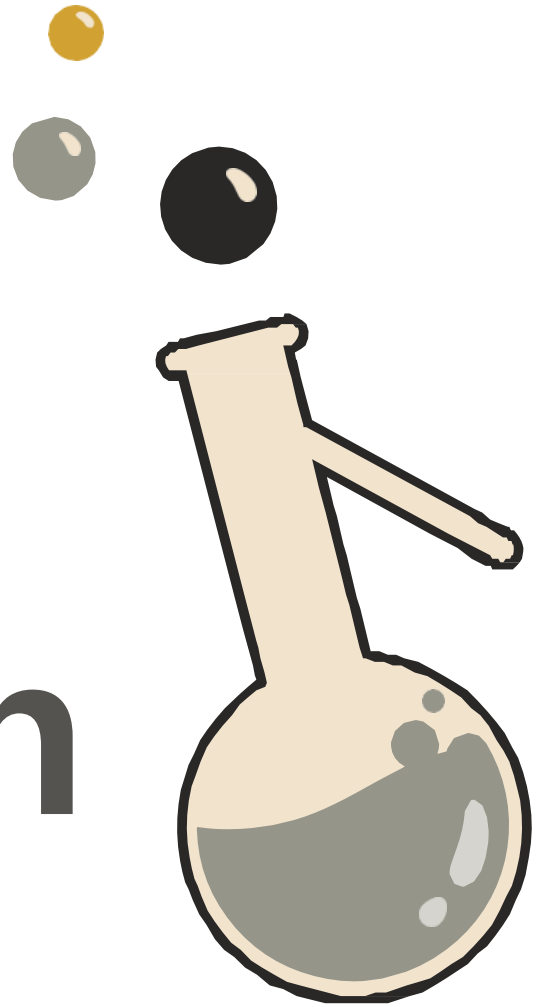
Nelson Bravo

Docente

nelson.bravo@unach.edu.ec

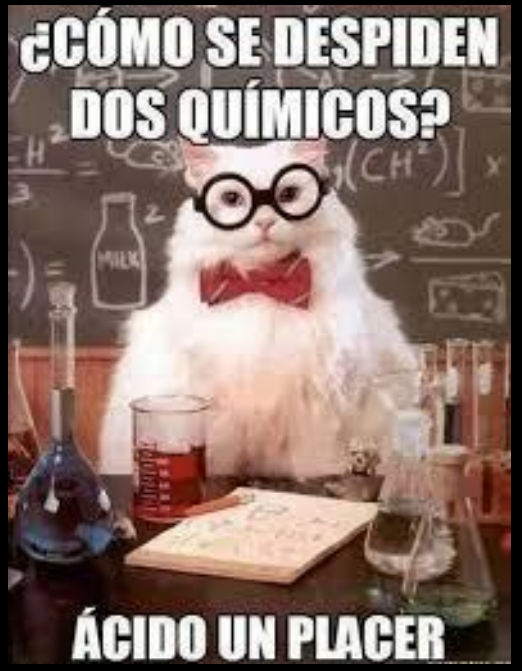
Riobamba, abril 2025

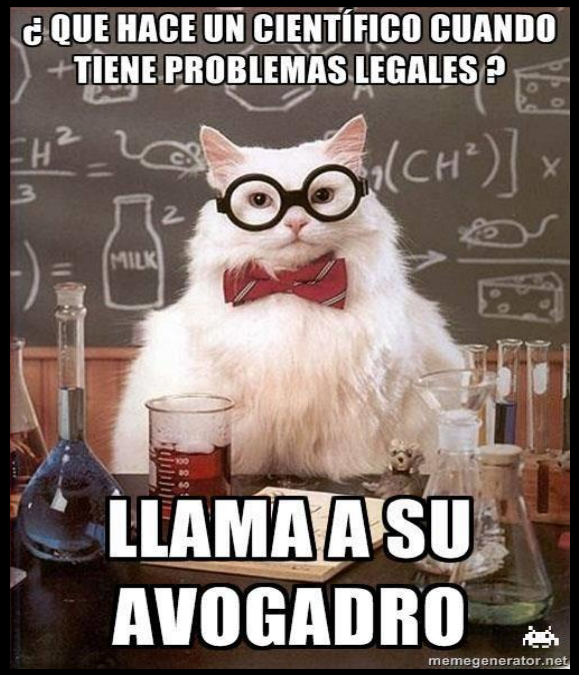
Introducción

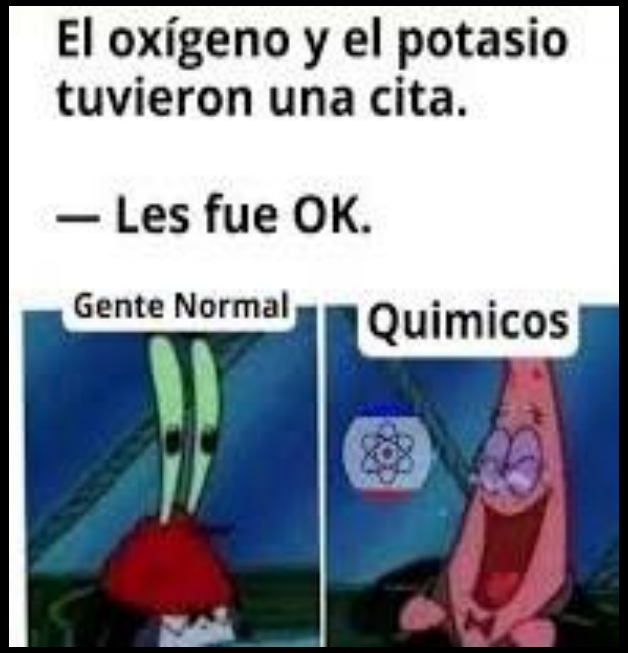


Frases

La química no solo está presente en los laboratorios, sino en cada aspecto de nuestra vida diaria



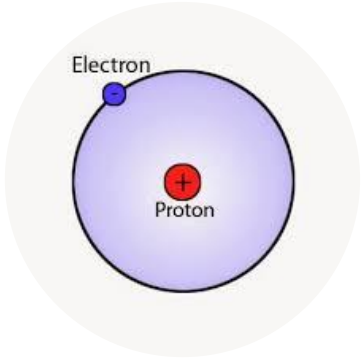


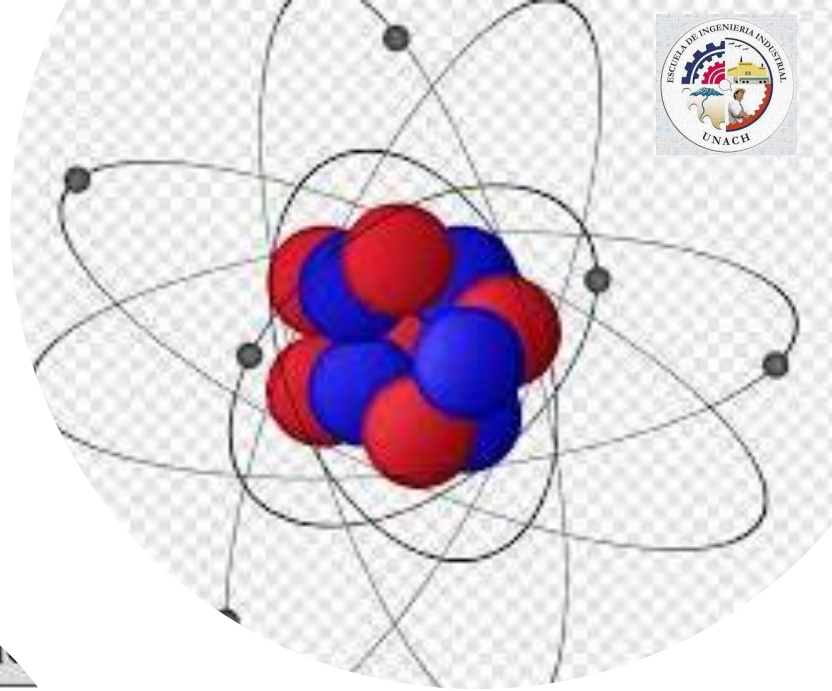


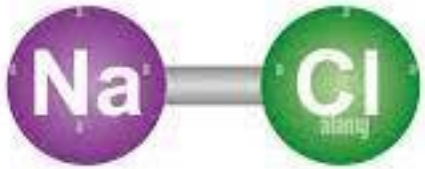
Química General

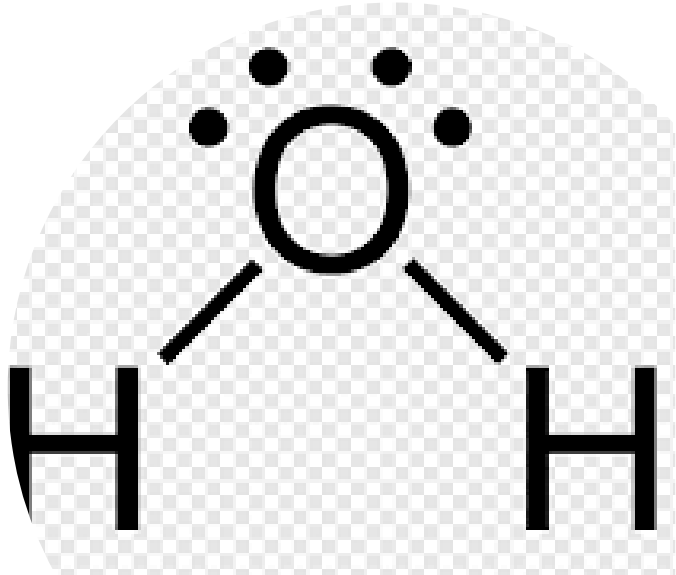
- **Es la ciencia que estudia la composición, estructura y propiedad de la materia.**

- **Es la ciencia que estudia las sustancias y las partículas que componen la materia.**









Términos y conceptos básicos

Materia

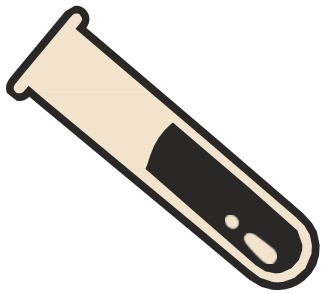
Es el material físico del universo; es cualquier cosa que tiene masa y ocupa espacio.

Átomo

Un átomo es la unidad básica y fundamental de la materia. Está formado por un núcleo central que contiene protones (con carga positiva) y neutrones (sin carga), rodeado por electrones (con carga negativa

Moléculas

Unión de dos o más átomos que forman estructuras específicas.



¿Por qué estudiar química?

¿Por qué estudiar química?

La química permite obtener un entendimiento importante de nuestro mundo y su funcionamiento, la química está en el centro de muchas cuestiones que preocupan a casi todo mundo:

1

Explica cómo ocurren reacciones y transformaciones en materiales y sustancias, lo que es clave para optimizar procesos

2

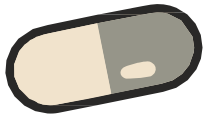
Conservación de los recursos naturales

3

desarrollo de nuevos productos

4

Satisfacción de nuestras necesidades diarias en cuanto a alimento, vestido y albergue

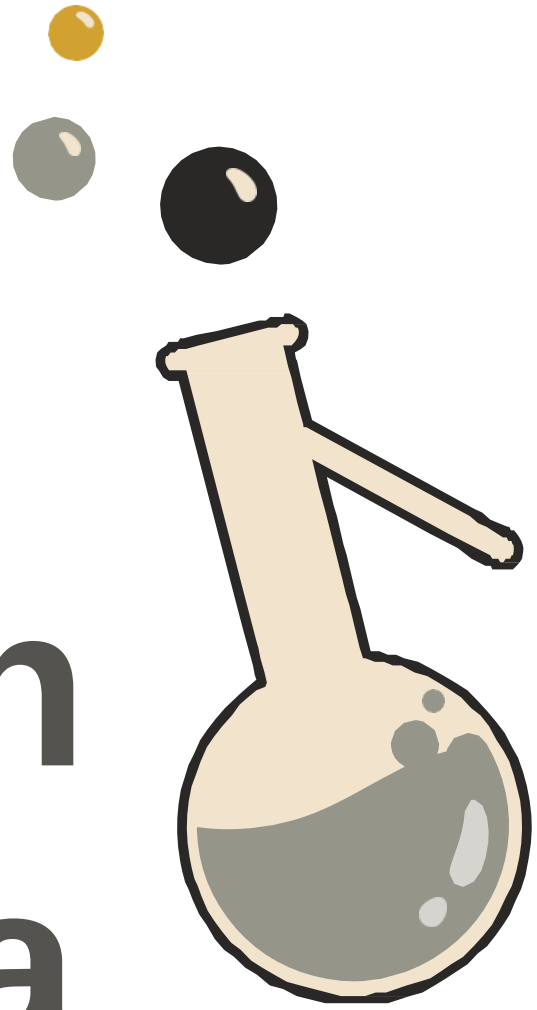


5

Entender las reacciones químicas ayuda a mejorar el uso de materias primas y reducir residuos, promoviendo procesos más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente.

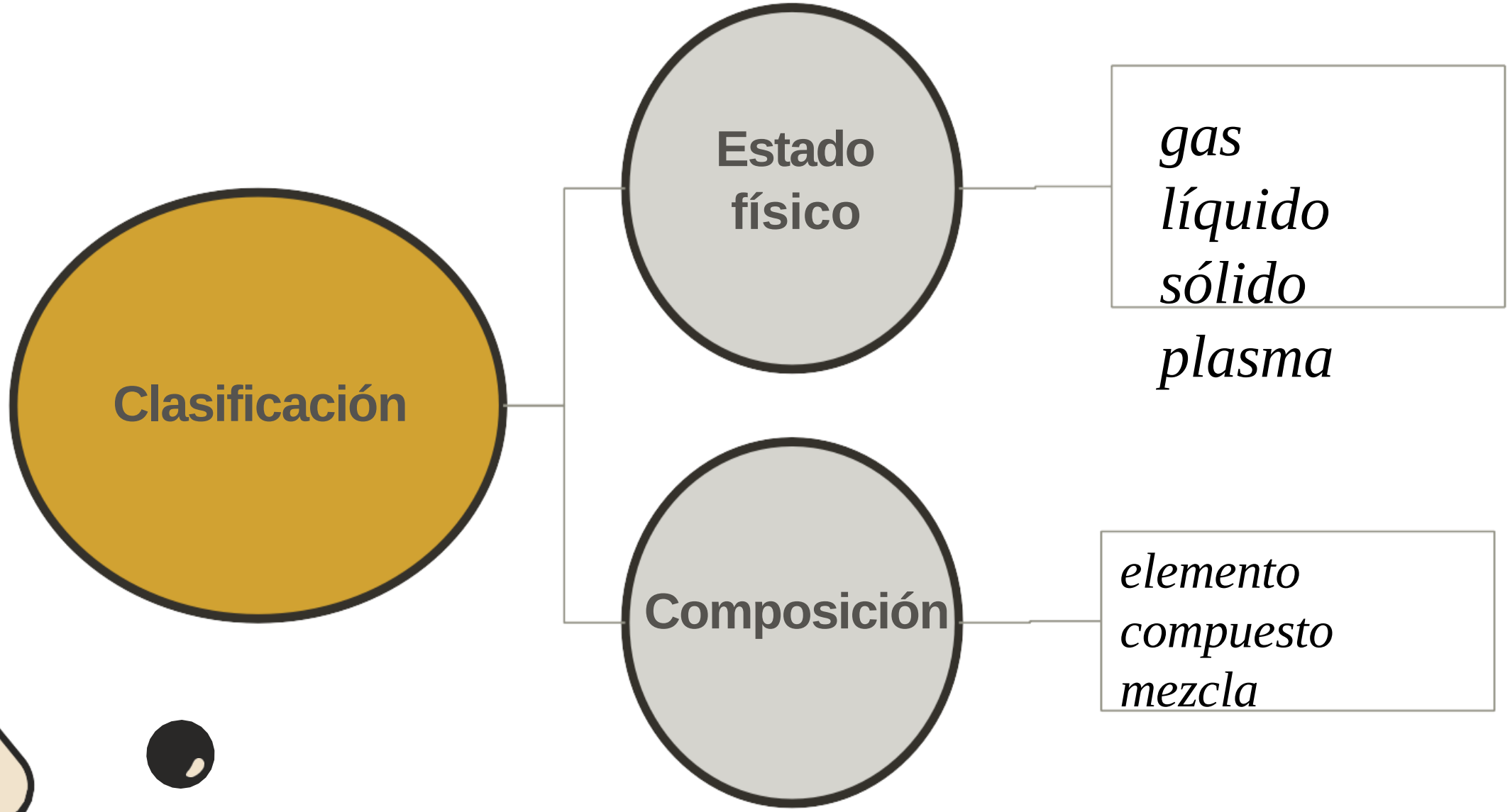
6

análisis de riesgos y seguridad en el manejo de sustancias, lo cual es vital en la industria para proteger a los trabajadores y al entorno



Clasificación de la materia

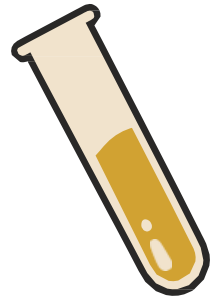
Clasificación de la materia



1.2 Materia: estados de la materia

1.2 Materia: estados de la materia

Estados de la materia



Gas

no tiene volumen ni forma definida. Ocupa el volumen y toma la forma del recipiente que lo contiene. Un gas puede comprimirse para que ocupe un volumen más pequeño, o puede expandirse para que ocupe uno más grande.

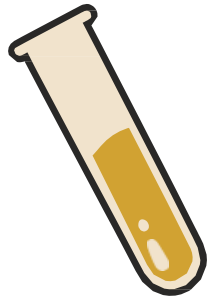
Líquido

tiene un volumen definido, independiente de su recipiente, pero no tiene forma específica. Un líquido toma la forma de la parte que ocupa del recipiente.

Sólido

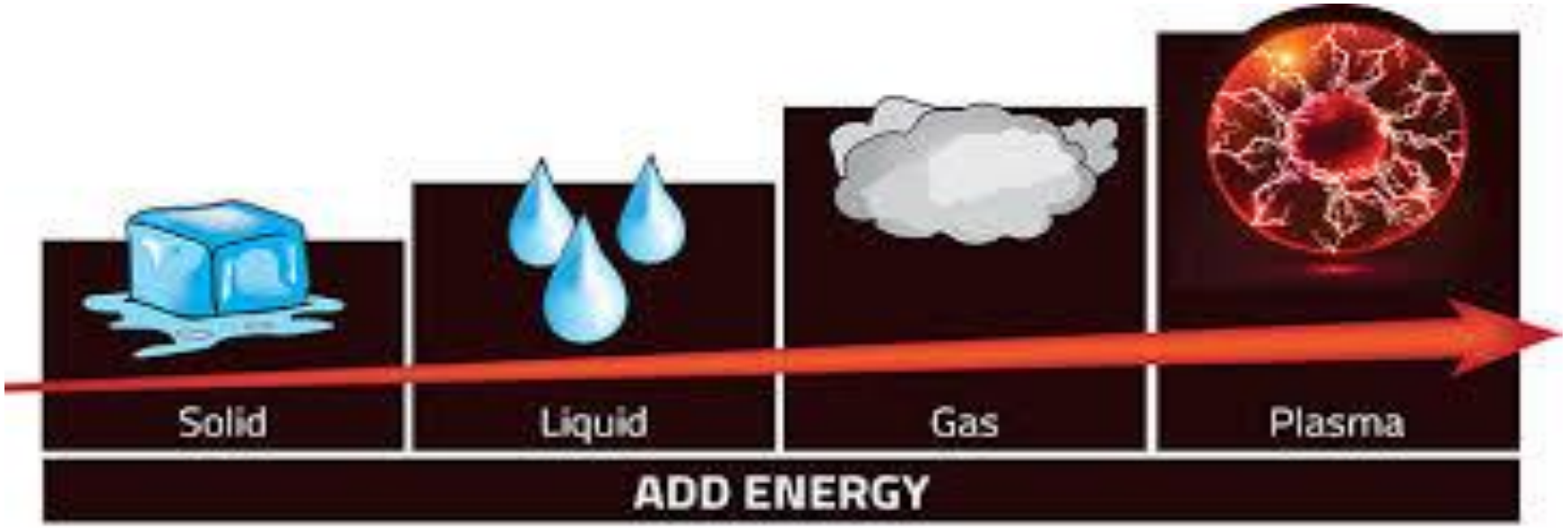
tiene tanto forma como volumen definidos. Ni los líquidos ni los sólidos pueden comprimirse de manera apreciable.

Estados de la materia

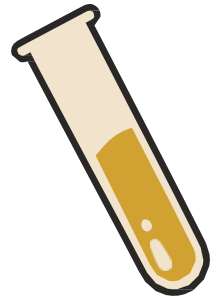


Plasma

El plasma es un estado de la materia en el cual los átomos se han ionizado, separándose en iones positivos y electrones libres. Este estado se presenta generalmente a altas temperaturas, lo que permite que los electrones se liberen de sus núcleos. Como resultado, el plasma conduce electricidad. Es el estado de la materia más abundante en el universo (por ejemplo, en el sol y otras estrellas)



Estados de la materia



1.2 Materia

¿ Cómo se mide la materia?

SISTEMA INTERNACIONAL DE **UNIDADES (SI)**

1

El sistema métrico decimal y el sistema inglés eran los dos sistemas de unidades tradicionalmente más utilizados.

2

Actualmente en el mundo científico las medidas se expresan en las unidades del Sistema Internacional de Unidades.

3

Su abreviatura SI se deriva del nombre francés: Le Système International d'Unites.

4

Este sistema fue propuesto en 1960 por el Comité Internacional de Pesos y Medidas, la autoridad internacional en unidades,

5

Con la finalidad de unificar criterios internacionalmente y asegurar claridad y precisión al utilizar símbolos por parte de científicos de diferentes países

6

El primer "Manual de Símbolos y Terminología para Cantidades y Unidades Físico-Químicas" fue publicado en 1969.

Cantidad fundamental	Símbolo que representa la cantidad física	Nombre de la unidad	Símbolo de la unidad
Longitud	*l (longitud)*	metro	m
Masa	*m*	kilogramo	kg
Tiempo	*t*	segundo	s
Temperatura	*T*	Kelvin	K
Corriente eléctrica	*I (Intensidad)*	Ampere	A
Cantidad de sustancia	*n*	mol	mol
Intensidad luminosa	*Iv*	candela	cd

Fuente IUPAC 2000

Los símbolos de las unidades ***nunca se escriben en plural*** *y nunca se escribe un punto a continuación de la unidad.*
Si la longitud medida corresponde a cinco metros ***no se escribe 5*** *mts tampoco 5 mt ni tampoco 5 ms.* ***La forma correcta*** *es:* ***5 m***

En el caso de unidades de masa el kilogramo es la unidad básica del SI es ***el gramo*** *es un submúltiplo de la unidad básica y* ***su símbolo es g*** *no se escribe gr ni grs.*

1.2 Materia: Sistema Internacional

1.2 Materia: Sistema Internacional

Tabla 5 Prefijos utilizados en las unidades básicas el SI

Submúltiplos			Múltiplos		
Prefijo	**Símbolo**	**Significado**	**Prefijo**	**Símbolo**	**Significado**
deci	d	10^{-1}	deca	da	10
centi	c	10^{-2}	hecto	h	10^{2}
mili	m	10^{-3}	kilo	k	10^{3}
micro	μ	10^{-6}	mega	M	10^{6}
nano	n	10^{-9}	giga	G	10^{9}
pico	p	10^{-12}	tera	T	10^{12}
femto	f	10^{-15}	peta	P	10^{15}
atto	a	10^{-18}	exa	E	10^{18}
zepto	z	10^{-21}	zeta	Z	10^{21}
yocto	y	10^{-24}	yotta	Y	10^{24}

Fuente: IUPAC 2000

*Según el SI, para los símbolos de los prefijos se usan letras minúsculas excepto en los múltiplos iguales o mayores a 10^{6}. Así el prefijo para **kilo** es una letra **k** minúscula. (Ejemplo **km** o **kg**)*

*Los nombres y símbolos de los múltiplos y submúltiplos decimales de **la unidad de masa** se construyen añadiendo el prefijo apropiado a la palabra gramo y al símbolo **g** aunque la unidad básica sea el kilogramo.*

Magnitud	Nombre de la unidad	símbolo
Superficie	Metro cuadrado	m^2
Volumen	Metro cubico	m^3
Densidad	Kilogramo / metro cúbico	Kg/ m^3
Velocidad de reacción	Moles / segundo	mol / s

1.2 Materia: Sistema Internacional

Densidad

Definición: cantidad de masa por unidad de volumen de la sustancia

$$\text{Densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

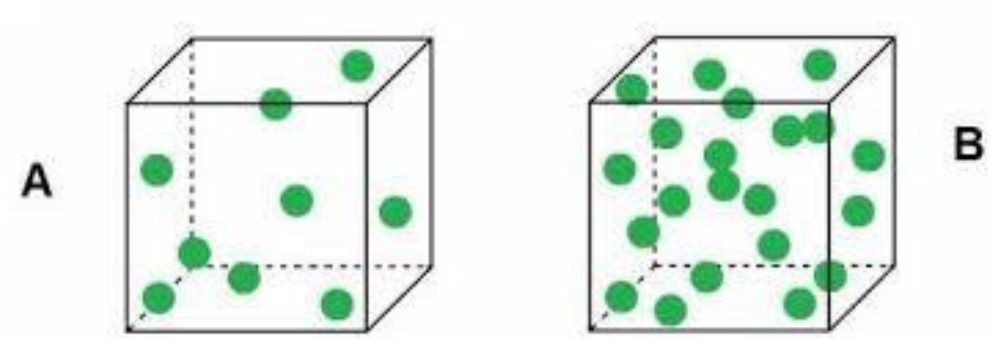


TABLA 1.6 • Densidades de algunas sustancias seleccionadas, a 25 °C

Sustancia	Densidad (g/cm^3)
Aire	0.001
Madera balsa	0.16
Etanol	0.79
Agua	1.00
Etilenglicol	1.09
Azúcar de mesa	1.59
Sal de mesa	2.16
Hierro	7.9
Oro	19.32

Las densidades de los sólidos y los líquidos comúnmente se expresan en unidades de gramos por centímetro cúbico (g/cm^3) o en gramos por mililitro (g/mL).

Densidad

Los términos densidad y peso algunas veces se confunden.

Una persona que afirma que el hierro pesa más que el aire generalmente quiere decir que el hierro tiene una densidad mayor que la del aire; 1 kg de aire tiene la misma masa que 1 kg de hierro, pero este último ocupa un menor volumen, pues tiene una mayor densidad.

.

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

Tabla 4 Unidades para expresar cantidades en Química

Cantidad física	Símbolo que representa la cantidad física	Unidad SI	Símbolo de la unidad SI
Cantidad de sustancia	n	mol	mol
Masa molar	M	g por mol	g/mol
Concentración de cantidad de sustancia	Se puede representar con **c** (minúscula) o con la fórmula química entre corchetes: [ ]	mol por decímetro cúbico	mol / dm^3
		mol por litro	mol / L
Acidez de una solución: pH	$pH = -\log [H^+]$	Adimensional	

Fuente: IUPAC 2000

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

En los laboratorios de Química se utilizan volúmenes pequeños, para lo cual la unidad de volumen adecuada es el decímetro cúbico (1 dm^3 = 1 L) o el centímetro cúbico (1 cm^3 = 1 mL).

Es incorrecto *escribir centímetro cúbico como cc.*

En Química Analítica las unidades litro (L) y mililitro (mL) se usan frecuentemente. Ambas se escriben con L mayúscula para evitar confusiones de la letra minúscula (l) con el número uno (1).

No es correcto *escribir la unidad litro como lt ó lts*

1.2 Materia: Sistema Internacional

1.2 Materia: Sistema Internacional

Análisis y evaluación

1. ¿Por qué es fundamental que la comunidad científica e industrial utilice el Sistema Internacional de Unidades (SI)? Explique cómo este sistema contribuye a la uniformidad y precisión en la comunicación de resultados.

2. La densidad se define como la masa por unidad de volumen. Analice cómo la conversión adecuada de unidades (por ejemplo, de g/cm^3 a kg/m^3) puede influir en el diseño y control de calidad de materiales en la industria

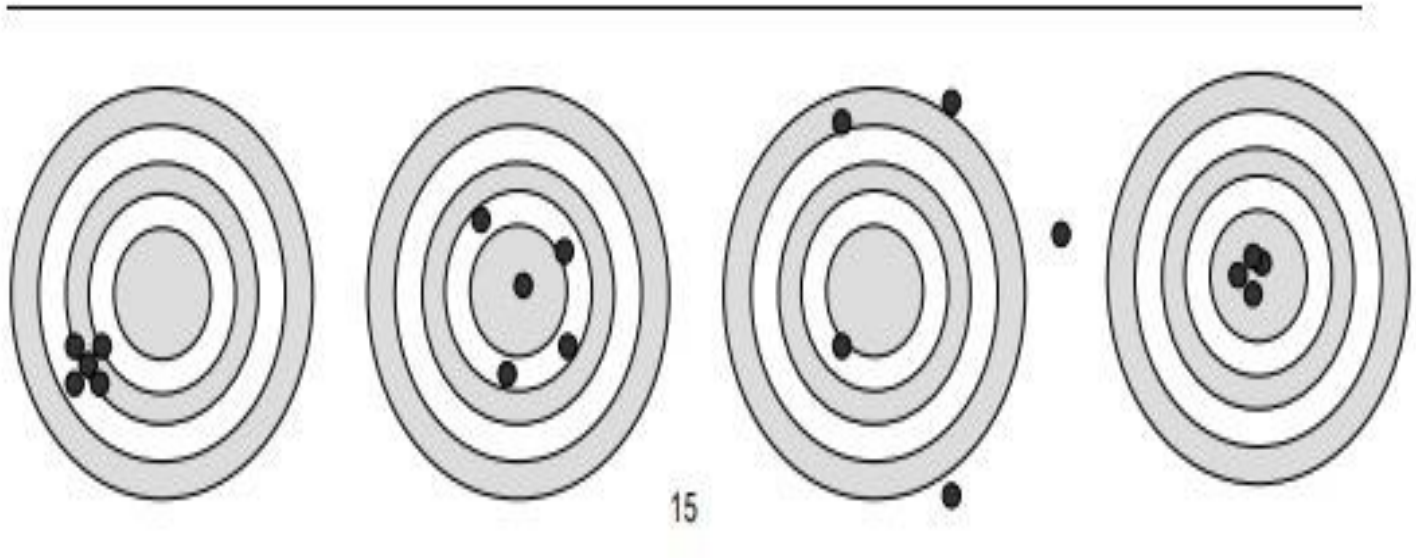
1.2 Materia: exactitud y precisión

Si el disparo da en el blanco ¿es exacto o preciso?

1.2 Materia: exactitud y precisión

1.2 Materia: exactitud y precisión

El valor considerado como valor real o valor verdadero es el centro de la diana y los puntos corresponden a los lanzamientos realizados equivaldrían a los resultados de los análisis.



Precisos pero no exactos (cercanos entre sí, pero desviados del centro)	Exactos pero no precisos (cercanos al centro pero alejados entre si)	Ni precisos ni exactos	Precisos y exactos (cercanos entre si y todos cerca del centro)

1.2 Materia: exactitud y precisión

Grupo 1

99.95
99.99
100.01
100.05

X =

Grupo 2

100.95
100.99
101.01
101.05

X =

1.2 Materia: exactitud y precisión