



fichas de Trabajo

QUÍMICA

MATERIA

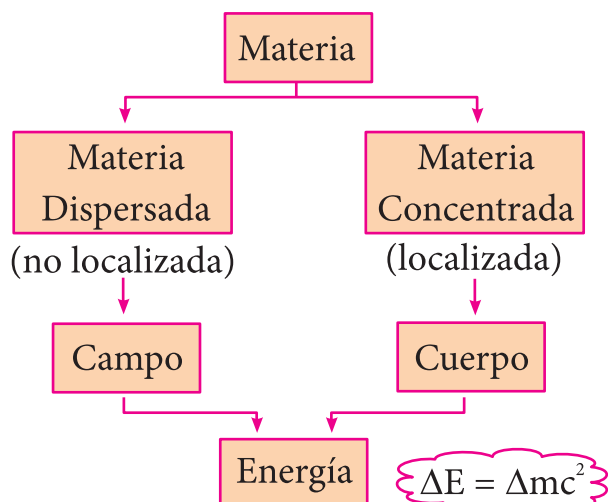
3^{ro}

SECUNDARIA

• Marco teórico

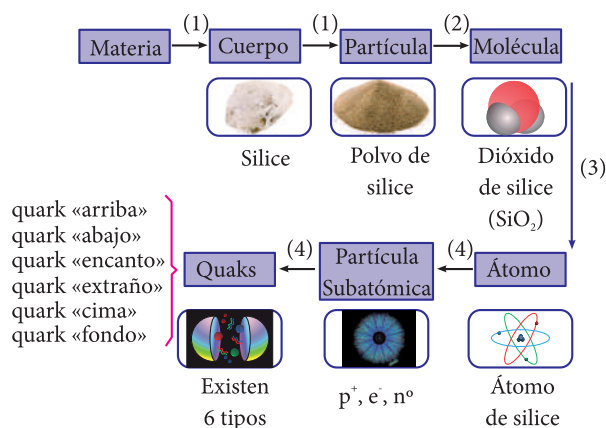
DEFINICIÓN

La Materia es todo aquello que tiene masa y volumen, y ocupa un lugar en el espacio: constituyéndose en el material físico del universo. Se encuentra en constante movimiento y transformación mediante fenómenos físicos y químicos, principalmente. Según Albert Einstein, la materia se estudia según la forma como esta se manifiesta:



Naturaleza

La materia, constituida por partículas, es discontinua aunque parezca continua y sin interrupciones.



(1) Medio Mecánico (2) Medio Físico (3) Medio Químico
(4) Medio Nuclear

El Boson de Higgs

“Partícula de Dios”

Según el modelo estándar de física de partícula, el universo está formado por partículas elementales regidas por fuerzas fundamentales. Existen 2 partículas elementales:

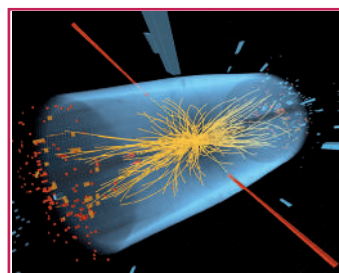
Fermiones y bosones

Los fermiones son los «ladrillos elementales» de la materia, mientras que los bosones son portadores de fuerza que interactúan con los fermiones.

El Boson de Higgs es un campo que no podemos ver, pero que interacciona con las partículas fundamentales, a mayor interacción de las partículas (quarks, electrones) mayor masa tendrá esta partícula.

Electrón
0,0005 GeV

Quark «abajo»
0,01 GeV



GeV = Gigaelectronvoltio (unidad de energía y masa)

Propiedades de la materia

Una propiedad es la cualidad característica que identifica a un material y la distingue de otros.

Estas propiedades pueden ser:

Físicas

Se pueden observar y/o medir sin modificar la composición o identidad de la sustancia.
color, punto de fusión, densidad, etc.

Químicas

Se pueden observar y/o medir provocando una transformación en el cuerpo de estudio.
combustión, acidez, oxidabilidad, etc.

Existe otro criterio para clasificar las propiedades de la materia: por la cantidad de material analizada. Estas pueden ser:

Extensivas

Si dependen de la cantidad de la masa.

longitud, masa, volumen,
peso, fuerza, área, inercia,
divisibilidad, impenetrabilidad, etc.

Intensivas

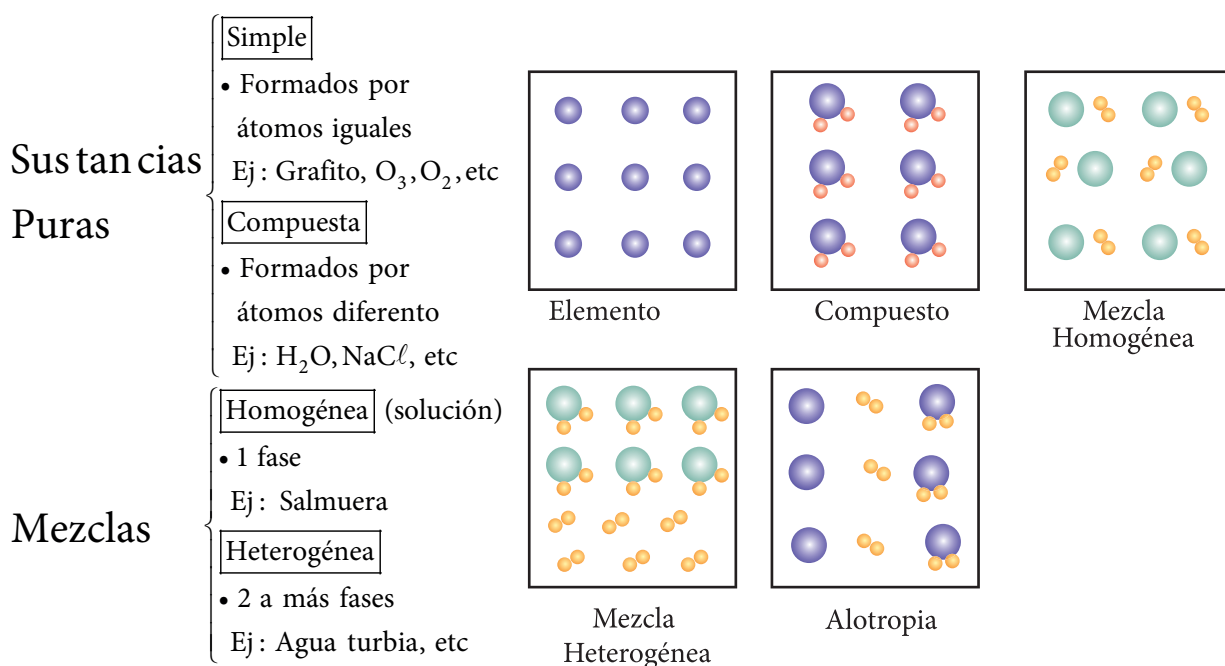
No dependen de la cantidad de la masa.

color, densidad conductividad térmica,
maleabilidad, dureza, temperatura,
densidad, etc.



Clasificación de la materia

De acuerdo a su composición, la materia puede clasificarse según se indica en el siguiente esquema:



Las Sustancias Alotrópicas son aquellas sustancias simples que se caracterizan por poseer estructuras químicas diferentes y solo se da en algunos elementos químicos tales como:

Oxígeno: O_2 (oxígeno atmosférico); O_3 (ozono)

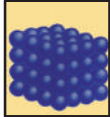
Fósforo: Fósforo rojo; fósforo blanco

Carbono: Grafito, Diamante (naturales)
fullerenos, nanotubos, nanoespuma (artificiales)

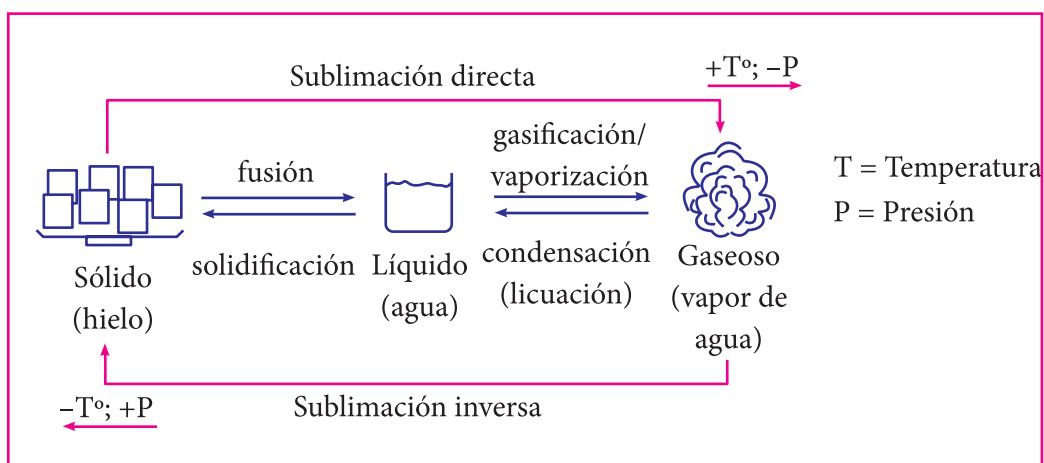


Estado de agregación de la materia

El Estado de agregación es cada uno de los estados macroscópicos de la materia, que pueden ser distinguibles independientemente de la naturaleza química de la materia, y son definidas de acuerdo a propiedades físicas. Cada estado particular resulta de la acción de dos tipos de fuerzas intermoleculares: de atracción (F_A) y de repulsión (F_R).

Sólido	Líquido	Gaseoso	Plasmático
			
Hielo ($H_2O_{(s)}$)	Agua ($H_2O_{(l)}$)	Vapor de agua ($H_2O_{(g)}$)	«plasma»
Posee forma y volumen definido	Posee volumen definido y forma variada	Forma y volumen variados	Se encuentra a altas temperaturas similar a los gases, pero con cargas eléctricas.
$F_A \gg F_R$	$F_A = F_R$	$F_A \ll F_R$	Prop. electromagnéticas, es un material conductor
sus partículas presentan movimiento vibratorio Es incompresible	sus partículas se mueven en función a la presión externa. Compresibilidad casi nula, tienen fluidez y viscosidad.	sus partículas presentan movimiento caótico Alta compresibilidad y expansibilidad	

Cambios del estado de agregación de la materia



Transformaciones de la materia (Fenómenos o cambios)

Físicas	Químicas	Nucleares
No se forma nuevas sustancias	Se forman nuevas sustancias	Se forman nuevas sustancias
No ocurren cambios en su estructura interna	Existen cambios por la ruptura de los enlaces entre átomos y formación de nuevos enlaces	Por fisión y fusión nuclear. Hay desintegración y formación de nuevos elementos
Energía baja	Energía alta	Energía extremadamente alta
		

Relación materia-energía

Albert Einstein plantea la ley de la Conservación de la Materia y Energía donde manifiesta: «la materia y la energía se pueden interconvertir mutuamente, pero, la suma total de ambas permanece constante en el universo».

$$E = mc^2 \text{ donde:}$$

E = Energía liberada o absorbida

m = Masa de los productos de la reacción

c = velocidad de la luz (3×10^8 km/s)

Trabajando en Clase

Nivel I

1. ¿Cuál de las siguientes alternativas no es cuerpo?

- a) silla b) lápiz
c) azúcar d) un kg de sal
e) una botella

Resolución

Un cuerpo tiene masa, volumen forma y/o longitud limitada.

Rpta.: c: azúcar

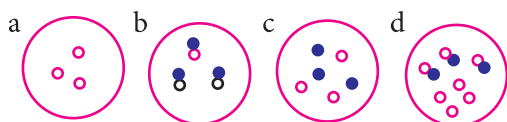
2. ¿Cuál de las siguientes alternativas es un cuerpo?

- a) agua b) aire
c) acero d) mesa de madera
e) azúcar

3. Identificar una propiedad extensiva de la materia.

- a) viscosidad b) punto de fusión
c) dureza d) volumen
e) temperatura

4. Relaciona correctamente UNALM – 2010-II



- I. Compuesto
II. Elemento
III. Mezcla homogénea
IV. Mezcla heterogénea

- a) aII; bI; cIII; dIV b) aII; bIII; cI; dIV
c) aII; bIV; cIII; dI d) aIV; bI; cIII; dI
e) aIII; bI; cII; dIV

Nivel II

5. ¿Cuál de los siguientes compuestos es ternario?

- a) H_2O b) CO_2
c) $NaCl$ d) $CaCO_3 \cdot 5H_2O$
e) HNO_3

Resolución

Un compuesto ternario es aquel que está constituido por tres elementos químicos.

Rpta.: e: HNO_3

6. ¿Cuál de los siguientes compuestos es binario?

- a) H_2CO_3 b) $Ca(OH)_2$
c) CO_2 d) $CaCO_3$
e) CH_3COOH

7. Las siguientes sustancias químicas: aire, agua, titanio y acero, se clasifican, respectivamente, como:

- a) Mezcla, elemento, átomo, aleación.
b) Compuesto, elemento, átomo y aleación
c) Mezcla, compuesto, átomo, elemento
d) Compuesto, mezcla, átomo y elemento
e) Mezcla, compuesto, elemento y aleación

8. Es un ejemplo de sustancia simple:

- a) aire b) H_2O
c) aluminio d) acero
e) azúcar

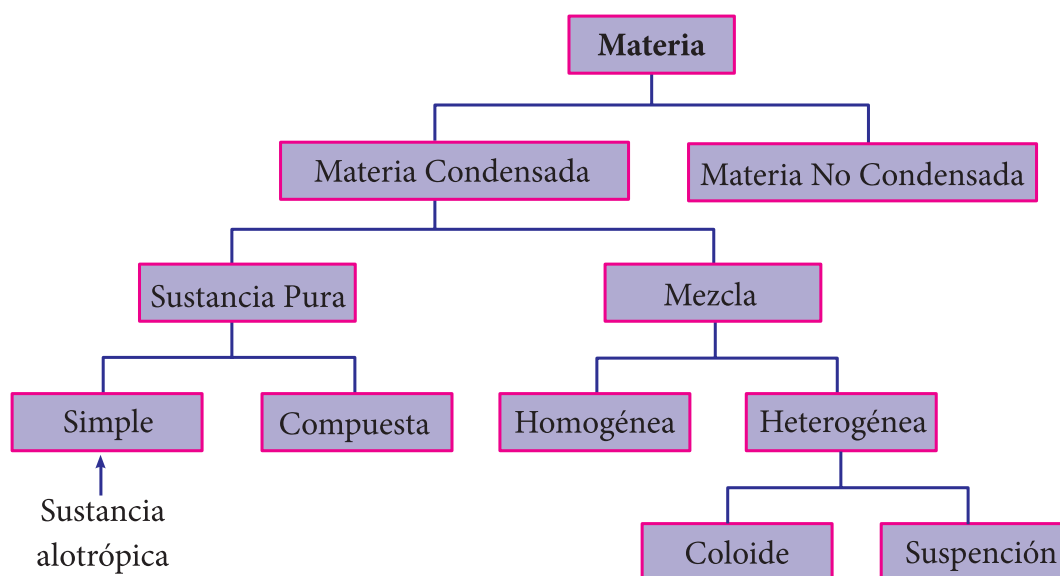
Resolución

Una sustancia simple es aquella que está constituida por átomos del mismo tipo, las sustancias simples son llamadas también elementos químicos.

Rpta.: c: aluminio

9. Es una sustancia simple:
- Ácido clorhídrico (HCl)
 - Agua (H₂O)
 - Sal (NaCl)
 - Helio (He)
 - Gas propano (C₃H₈)
10. ¿Cuál de los siguientes procesos es un cambio físico?
- Electrólisis del agua
 - Oxidación del hierro
 - Combustión de la madera
 - Digestión de un alimento
 - Fusión del cobre
11. Proceso por el cual una sustancia sólida se transforma directamente en gas, por efecto del calor.
- Sublimación
 - Evaporación
 - Fusión
 - Vaporización
 - Descomposición
12. Establece la correspondencia materia-tipo de materia y marca la secuencia correcta.
- Cloruro de sodio
 - Silicio
 - Azúcar
 - Gasolina
- Elemento
 - Compuesto
 - Mezcla homogénea
 - Mezcla heterogénea
- a-2; b-1; c-2; d-3
 - a-2; b-1; c-3; d-3
 - a-4; b-1; c-2; d-3
 - a-3; b-1; c-2; d-4
 - a-3; b-2; c-4; d-3

• Esquema formulario



• Tarea

Nivel I

- ¿Cuántas de las siguientes sustancias son compuestos químicos?
I. Ácido sulfúrico (H_2SO_4)
II. Sacarosa ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)
III. Acero ($\text{Fe} + \text{C}$)
IV. Latón ($\text{Cu} + \text{Zn}$)
V. Alcohol etílico ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)
a) II y III
b) I y II
c) I
d) I y IV
e) V
- Señala la alternativa que presenta un compuesto:
I. O_3
II. H_2CO_3
III. H_2O
a) I
b) II
c) III
d) II y III
e) I y III
- Señala una sustancia químicamente simple:
a) Ácido sulfúrico
b) Agua
c) Acero
d) Aluminio
e) Amoníaco
- Se obtiene por métodos químicos:
a) Partículas
b) Moléculas
c) Átomos
d) Materia
e) Cuerpo
- Escribe V o F y marca la secuencia correcta.
() CuSO_4 : sustancia compuesta.
() O_3 : sustancia simple.
() H_2O : sustancia simple.
() Las sustancias compuestas se pueden transformar en sustancias más simples.
a) VFFV b) FFVF c) VVFF
d) VVFV e) FFVV
- Respecto a la materia, es incorrecto afirmar que _____.
a) se manifiesta como cuerpo material (sustancia) y como energía
b) se encuentra en constante movimiento
c) una propiedad importante de la materia en su forma condensada es la inercia
d) la masa y la energía no son interconvertibles
e) el cuerpo material puede ser homogéneo y heterogéneo

Nivel III

- Señala la alternativa que presenta solo cuerpos:
a) Aire – borrador
b) Animales – agua
c) 3 litros de agua – tornillo de barco
d) Aire – agua
e) Metales – tierra
- ¿Cuál de las siguientes alternativas presenta un cuerpo?
a) Hierro
b) Madera
c) Metal
d) Aire
e) Ladrillo
- No es ejemplo de cuerpo:
a) Rodaje b) Mesa c) Aire
d) Regla e) Libro
- ¿Cuál de las siguientes proposiciones es(son) incorrecta(s)?
I. Los compuestos pueden separarse en sus constituyentes mediante procesos físicos.
II. Un átomo está formado de moléculas.
III. El agua de mar y el petróleo son compuestos.
a) Solo II b) I y II c) Solo I
d) I, II y III e) II y III