



fichas de Trabajo

QUÍMICA

MATERIA Y ENERGÍA

5^{to}

SECUNDARIA

MATERIA

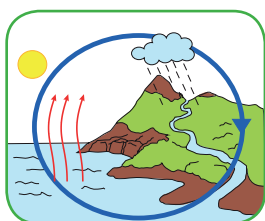
(Energía altamente condensada)



Estructura de la materia

Visión macroscópica

Forma física tal como lo perciben nuestros sentidos, color, olor, masa, volumen, etc.



Visión nanoscópica

10^{-9} (mil millones veces más pequeñas)

- ▶ Átomo = partícula más pequeña
- ▶ Molécula = Nivel IIIón de dos o más átomos
- ▶ Ión = partícula que ha adquirido carga eléctrica (+ o -)

Materia discontinua

PROPIEDADES DE LA MATERIA



Física

Identifican a la sustancia sin producir cambios en su composición

No dependen de la cantidad de materia a examinar.

Específicas (Intensivas)

Dependen de la cantidad de materia examinar.

Generales (Extensivas)

Química

Identifican a la sustancia puede cambiar o reaccionar para formar otras sustancias.

Ejemplos:

Combustión, oxidación, poder reductor, acidez, valencia, etc.

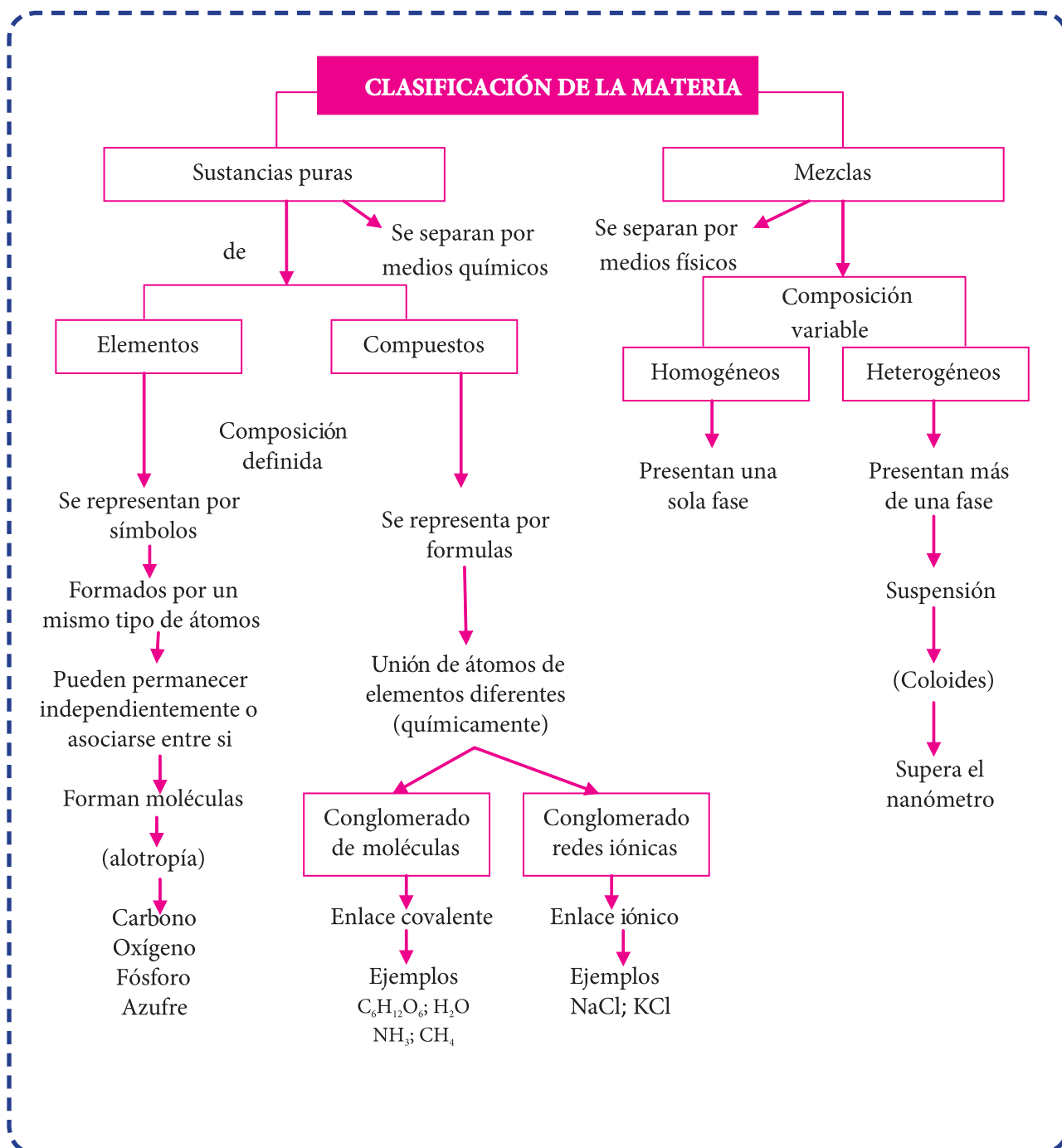
Ejemplos:

Propiedades intensivas: Dureza, tenacidad, maleabilidad, ductibilidad, elasticidad, tensión, superficial, viscosidad, punto de ebullición, punto de fusión, conductividad térmica y eléctrica, brillo, densidad calor específico, etc.

Propiedad extensiva: Masa, volumen, peso, inercia, extensión, capacidad, calorífica, porosidad, absorbencia, etc.

A continuación colocarás entre paréntesis (F) si la propiedad es físico (Q) si es química:

Densidad del gas metano.	()
Punto de ignición del alcohol	()
Combustión de la gasolina	()
Viscosidad del aceite	()
Tensión superficial del mercurio	()
Dureza del diamante	()
Presión de vapor del agua	()
Energía de ionización del cobre	()
Valencia del cloro	()
Solubilidad de la sal en agua	()



Alotropia

- Un mismo elemento
- Un mismo estado materia
- Formas diferentes

Ejemplos:

C = grafito, diamante

Fullereno, nanotubo, nanoespuma

O = O₂ y O₃

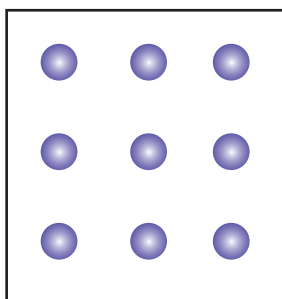
P = P₄ y P₆

Alotropos de carbono

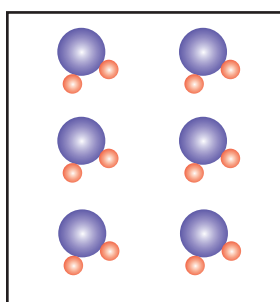


Ojo: el grafeno puede ser considerado el sexto alotropo del carbono

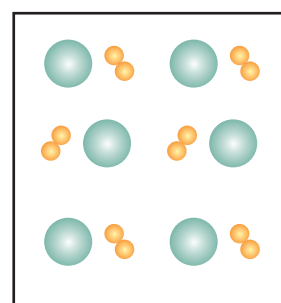
Visión nanoscópica de la materia



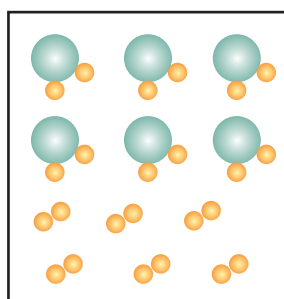
Elemento



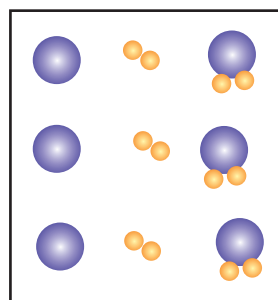
Compuesto



Mezcla Homogénea



Mezcla Heterogénea



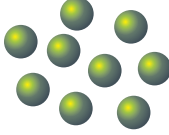
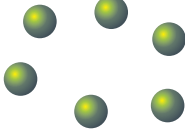
Alotropia

A continuación colocaras entre paréntesis, si es elemento (E) si es compuesto (C) es mezcla homogénea (mHo) y si es mezcla heterogénea (mHe)

● Óxido de calcio	()	● Oro	()
● Bronce	()	● Naftalina	()
● Leche de magnesia	()	● Vinagre	()
● Tungsteno	()	● Cloruro de sodio	()
● Acero	()	● Ensalada de frutas	()
● Ácido clorhídrico	()	● Ácido muriático	()
● Pólvora	()	● Agua potable	()
● Diamante	()	● Pirita	()
● Molibdeno	()	● Sulfato de sodio	()
● Calcita	()	● Ozono	()
● Latón	()	● Agua oxigenada	()
● Jugo surtido	()	● Petróleo crudo	()

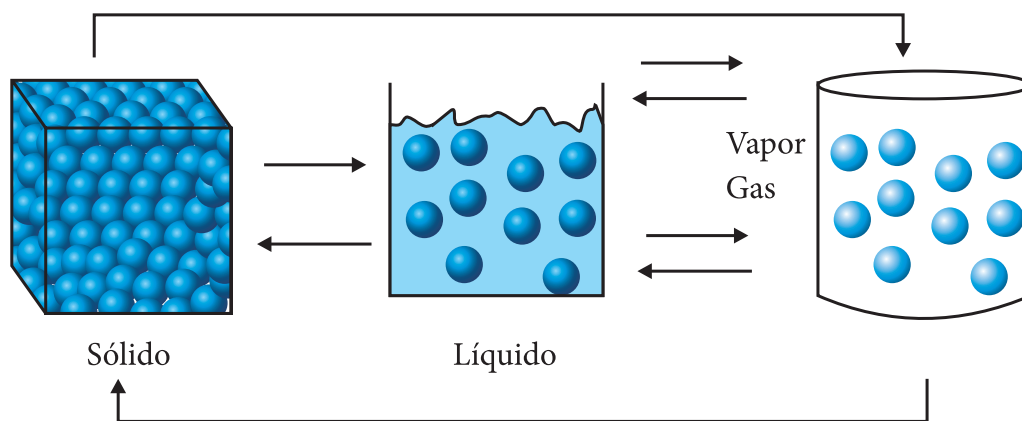
ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

Molecular

	SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO
Fuerzas moleculares F.A. atracción F.R. repulsión	 $FA > FR$	 $FA = FR$	 $FR > FA$
Movimiento de las partículas	Vibratorio	Desplazamiento por presión	Desplazamiento caótico en todas las direcciones
Volumen	Definido	Definido	Variable
Forma	Definido	Definido	Variable
Densidad	Alta	Baja	Bajísima

Plasmático

Estado iónico (cargas eléctricas), se encuentra a altas temperaturas y en el universo. Ejemplo: Sol, estrellas, etc.
Cambio de estado de agregación de la materia



A continuación completar el siguiente cuadro sobre cambios de estados de la materia:

	CAMBIO DE ____ A ____	NOMBRE DEL CAMBIO DE ESTADO
Formación del hielo seco $\text{CO}_2(\text{s})$	()	
Poner a hervir agua		
Formación de las lluvias		
Preparar adoquines (helados)		
En los encendedores se tiene gas butano (C_4H_{10}) licuado		
Derretir hielo, fundir metales		
Olor emanado por la naftalina		

TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA (FENÓMENOS)

FÍSICAS	QUÍMICAS	NUCLEARES
No se forman nuevas sustancias	Se forman nuevas sustancias	Se forman nuevas sustancias
No ocurre cambios	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

OJO

Los líquidos que cambian de estado rápidamente como la vaporización y en forma espontánea como la acetona, gasolina, bencina, etc, se les denomina volatilización.

A continuación coloca entre paréntesis (F) si es una transformación física (Q) si es química (N) si es nuclear.

- | | | | |
|---------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| ► Combustión de la gasolina | () | ► Fotosíntesis | () |
| ► Catabolismo de las enzimas | () | ► Fisión del uranio | () |
| ► Disolver sal en agua | () | ► Fusión del hidrógeno | () |
| ► Pulsera de oro de 18 kilates | () | ► Fusión de la parafina de una vela | () |
| ► Fermentación de la jora | () | | |
| ► Liberación de energía del sol | () | | |

RELACIÓN: MATERIA – ENERGÍA

Ecuación de Albert Einstein Ley de Conservación materia – energía

“La materia y la energía se pueden interconvertir mutuamente pero la suma total de ambas permanece constante en el Nivel IIIverso”

$$E = m \cdot c^2$$

Donde:

$$\text{Joule} = \text{kg} \left(9 \times 10^{16} \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \right)$$

$$\text{Ergios} = \text{g} \left(9 \times 10^{20} \frac{\text{cm}^2}{\text{s}^2} \right)$$

E = energía liberada o absorbida

M = masa de los productos de la reacción

C = velocidad de la luz = 3×10^8 m/s; 3×10^{10} cm/s

• Sabías que

Premio Nobel: 2012
Robert Lefkowitz y Brian Kobilka
Por su estudios sobre los receptores acoplados a la proteína G.



● Trabajando en Clase

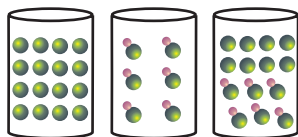
Nivel I

- La proposición correcta respecto a la materia es:
 - Esta formado por átomos y moléculas, pero no por iones.
 - Las mezclas homogéneas están constituidos de dos o más fases
 - Las sustancias no tienen composición definida
 - las mezclas heterogéneas están constituidas de una sola fase.
 - Las moléculas son partículas formados por la unión química de dos o más átomos

Resolución:

Toda molécula al ser un tipo de sustancia pura está formada por dos o más átomos.

- La proposición correcta respecto a la materia es:
 - Continua, debido a que presenta espacios vacíos.
 - Una solución es una clase de materia homogénea porque el unirse presentan dos o más fases diferentes.
 - Las sustancias puras más simples son los elementos químicos.
 - Las mezclas pueden ser elementos o compuestos.
 - Toda la materia tiene masa pero no volumen
- La relación correcta es
 - Amalgama: Mezcla heterogénea
 - Bronce : Elemento
 - Cobre : Elemento
 - Aire: sustancia
 - grafito: compuesto
- Las siguientes son representaciones de la materia a escala atómica. La asociación correcta es:



- Compuesto - Mezcla homogénea – mezcla heterogénea
- Compuesto – mezcla homogénea – alótropos
- Elemento – mezcla homogénea – mezcla heterogénea
- Elemento – compuesto - mezcla heterogénea
- Mezcla homogénea - compuesto- alótropos

Nivel II

- El proceso que representa una transformación física es:
 - La transformación del hierro en óxido férrico
 - La conversión del hidrogeno en helio
 - La sublimación del yodo
 - La combustión de la glucosa en nuestro organismo.
 - La neutralización de la acidez del estomago con leche magnesia
- El proceso que representa una transformación química es:
 - El cambio del agua de líquido a vapor
 - La desintegración radiactiva del uranio
 - La dilatación de una barra de cobre por aumento de temperatura
 - La respiración aeróbica que convierte el oxígeno (O_2) en dióxido de carbono (CO_2)
 - La fusión de la parafina de una vela
- Es una característica de las transformaciones físicas:
 - se forman nuevas sustancias
 - se presentan cambios en la estructura interna de la materia.
 - el cambio implica formación de nuevos elementos.
 - la energía involucrada es alta
 - solo cambia la apariencia externa de la materia.
- Es una propiedad extensiva de la materia
 - Tensión superficial
 - Punto de fusión
 - Densidad
 - Volumen
 - Maleabilidad
- Es una propiedad intensiva de la materia:
 - Peso
 - Volumen
 - Absorbancia
 - Capacidad
 - Punto de ebullición

• Tarea

Nivel I

- ¿Qué concepto define mejor lo que es una sustancia química (o especie química)
 - Es una materia formada por una clase de átomos.
 - Es materia homogénea con composición definida (atómica o molecular); por lo tanto con propiedades específicas definidas y constantes.
 - Es la materia homogénea formada con composición variable
 - Toda materia puede ser homogénea o heterogénea
 - La materia homogénea está formada solo por átomos de una misma especie.
- Señala (V) si es verdadero o (F) si es falso a las siguientes proposiciones:
 - Una sustancia química tiene composición definida.
 - Todo compuesto es una sustancia pura
 - El agua potable es un compuesto
 - El O_2 , Cl_2 , F_2 , Br_2 y Pu son elementos simples
 - VVVV
 - FFFF
 - VVFF
 - VFVF
 - FFVF
- ¿Cuál de las siguientes clases de materia representa una mezcla?
 - Ozono
 - Acero
 - Grafito
 - Diamante
 - Helio

Nivel II

- No es considerada materia:
 - Agua
 - Gelatina
 - Sonido
 - Aire
 - Caballo
- ¿Cuál no es un fenómeno químico?
 - Disolución del azúcar en el agua
 - Fermentación de la glucosa
 - Oxidación del hierro
 - La respiración
 - Crecimiento de una planta

- ¿Cuál o cuáles son cambios químicos?

I. Cuando el agua se congela.
II. Agriado de la leche
III. Combustión de la gasolina

- solo I
- II y III
- I y II
- I y II
- Todas

- De la relación:

() Salmuera	() Cal viva
() Hielo seco	() Diamante
() Agua	() Gasolina
() Alcohol yodada	() plata

Indica "M" Si es Mezcla "E", si es Elemento y "C" a los Compuestos. ¿Cuántas son las mezclas, elementos y compuestos, respectivamente?

- 3, 1 y 4
- 2, 2 y 4
- 3, 2 y 3
- 2, 1 y 5
- 4, 2 y 2

Nivel III

- Si la masa de 40 gramos de una sustancia radioactiva, se descompone la décima parte; determina la cantidad de energía en ergios liberado.
 - $36 \times 10^{20} \text{ erg}$
 - $36 \times 10^{21} \text{ erg}$
 - $36 \times 10^{28} \text{ erg}$
 - $45 \times 10^{20} \text{ erg}$
 - $36 \times 10^{24} \text{ erg}$
- En una explosión nuclear se usaron "X" gramos de un explosivo generándose $36 \times 10^{21} \text{ erg}$ de energía, si los residuos sólidos tienen una masa de 50 gramos. Hallar "X"
 - 80 g
 - 10 g
 - 90 g
 - 40 g
 - 120 g