



ce
pre
UNI

Química

QUÍMICA Y MATERIA

CICLO
Preuniversitario

2024-I



QUÍMICA

Es la ciencia (central, experimental, exacta) que estudia la materia, su composición, estructura, propiedades, cambios o transformaciones y la energía que está involucrada.



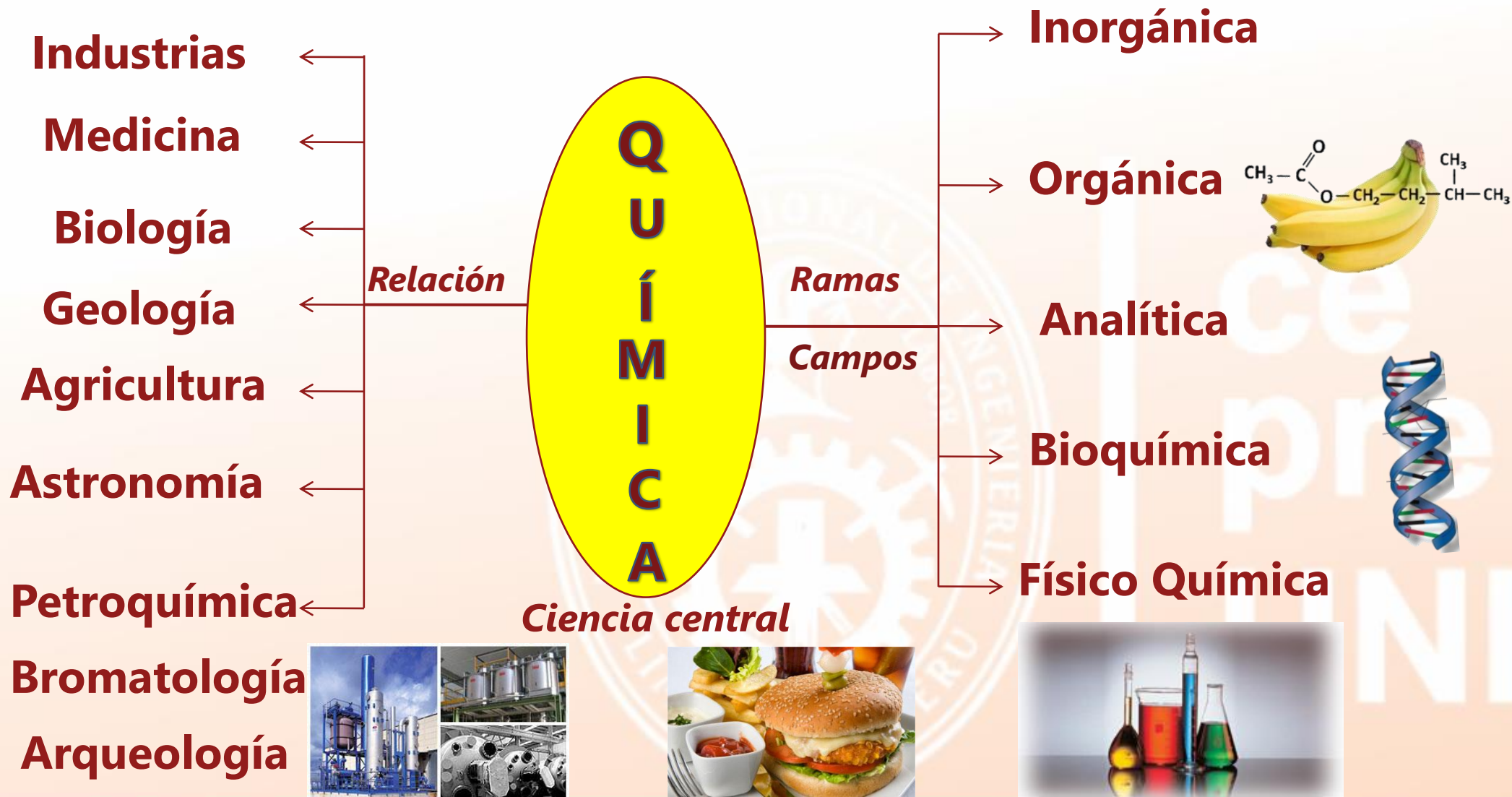
<https://www.youtube.com/watch?v=EF1Oifgbfqs>

<https://www.youtube.com/watch?v=roj9KOzzscU>

“Todo el mundo hace química”

<https://www.youtube.com/watch?v=22Dfh9kX9S8>

..... *nos facilita la vida.*



PREGUNTA 1

Con relación a la química indique verdadero (V) o falso (F) a las proposiciones siguientes:

- I. La química es conocida como ciencia precisa ya que emplea la física.
- II. Son campos de la química, la fisicoquímica y química orgánica.
- III. Estudia la materia y el tipo de movimiento que describe en la naturaleza.

A) VVV

B) VFV

C) FVF

D) FFV

E) VVF

Rpta: C

PREGUNTA 2

La química es la ciencia que presenta una influencia enorme sobre nuestra vida diaria. En cuál de las siguientes actividades no se aplica la química.

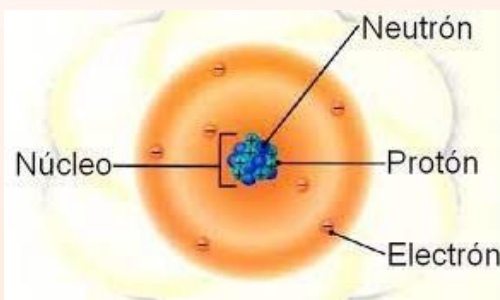
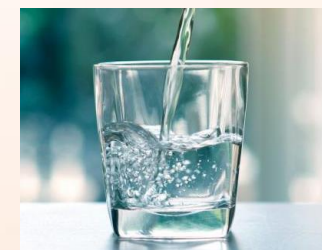
- A) Arqueología
- B) Bromatología
- C) Geología
- D) Política
- E) Astronomía

ce
pre
UNI**Rpta: D**

MATERIA

Es todo aquello que existe en el universo y que presenta dos propiedades fundamentales: la inercia, relacionada con la masa; y la extensión, relacionada con ocupar un volumen.

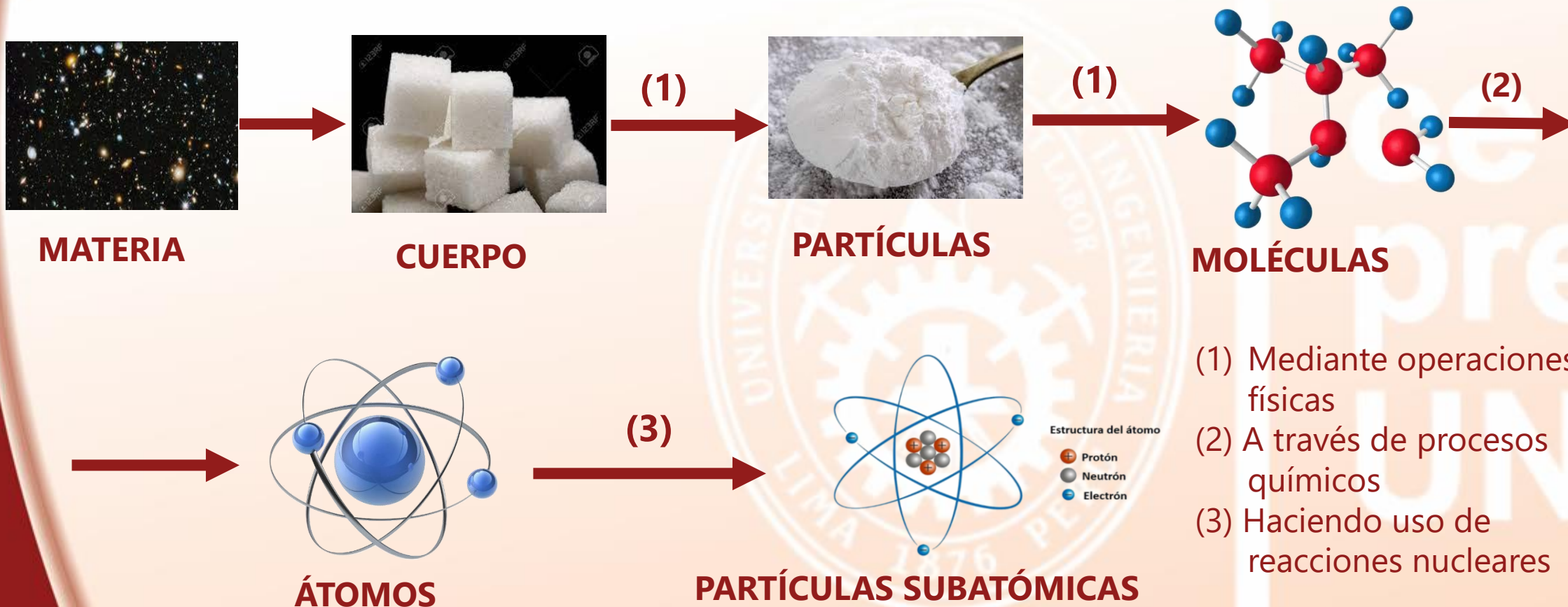
¿Cuál no es materia?



<https://www.youtube.com/watch?v=S1xXf1cSSyY>

División o partición de la materia

Se ha comprobado por diversos métodos experimentales, que la materia está constituida por partículas, es decir, aunque la materia parezca continua y sin interrupción realmente es discontinua y consta de partículas discretas.



- (1) Mediante operaciones físicas
- (2) A través de procesos químicos
- (3) Haciendo uso de reacciones nucleares

PREGUNTA 3

Identifique la proposición correcta.

- A) La materia es toda realidad subjetiva que existe.
- B) La masa es la cantidad de materia que varía con el lugar.
- C) La materia no tiene límite en su división.
- D) El átomo es la partícula más pequeña de un elemento que conserva sus propiedades.
- E) La molécula se puede dividir en átomos por un proceso químico.

Rpta: E

Clasificación de la materia

1. Por su composición

- Tienen fórmula
- Composición definida
- Es homogénea

MATERIA

- No tienen fórmula
- Composición variable

SUSTANCIA

MEZCLA

Elemento

Compuesto

Homogénea

Heterogénea

Sodio Na
Cobre Cu

Agua H_2O
Metano CH_4

Vinagre
Aire

Granito
Humo

Formado por
átomos de un
solo tipo

Formado por
átomos de
diferentes tipos

Tienen una sola
fase

Tienen más de
una fase

Sustancia

Es la variedad de materia de composición y propiedades definidas e independientes de su origen y modo de producción. Se representa con un símbolo o fórmula.

Se puede clasificar como elemento o compuesto.

Ejemplos:

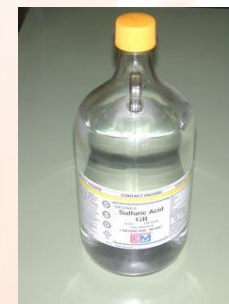
Diamante (C)



$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$



H_2SO_4



Oro, Au



**Hielo
seco, CO_2**

Azufre, S_8



Sustancia simple (elemento)

- Son aquellas sustancias que están formadas por átomos de un solo tipo.
- No pueden descomponerse en otras sustancias más simples por proceso químicos o físicos.
- Se representa mediante un símbolo o fórmula.

Elemento	Símbolo (Fórmula)		Atomicidad	Denominación
Calcio	Ca		1	Monoatómico
Helio	He		1	Monoatómico
Carbono	C		1	Monoatómico
Cloro	Cl	Cl ₂	2	Diatómico

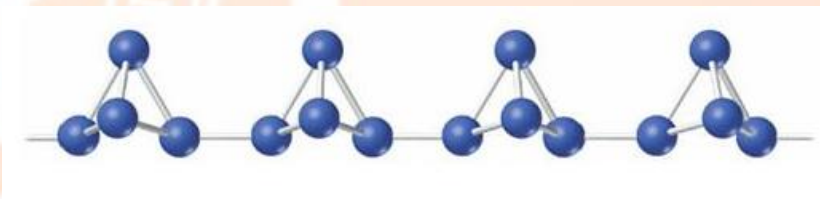
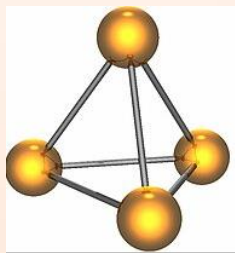


Alotropía

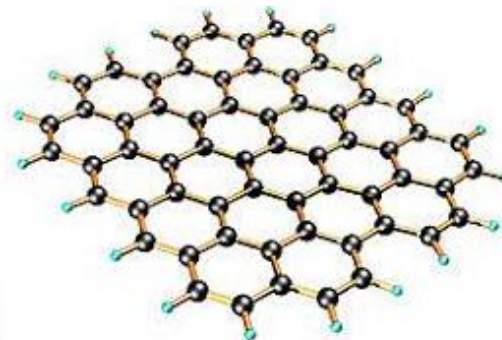
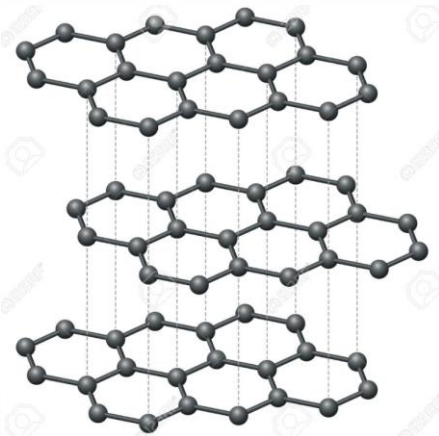
- Algunos elementos en un mismo estado físico puede existir en diferentes formas, sin transformarse en otra sustancia.
- Tienen propiedades diferentes debido a la distinta estructura.

<https://www.youtube.com/watch?v=tGooFjm0mkE&t=20s>

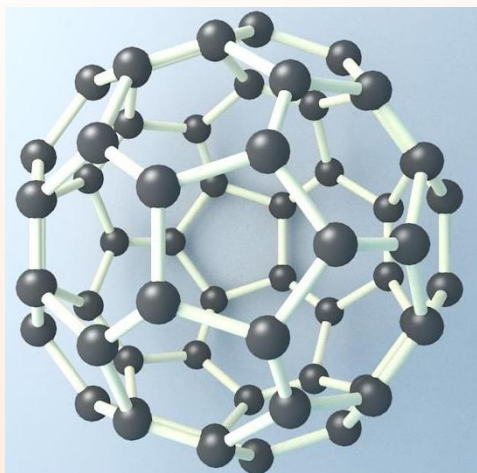
Elemento	Alótropos				
Carbono	Grafito	Diamante	Grafeno	Nanotubos	Fullerenos
Oxígeno	O ₂ (Dioxígeno)	O ₃ (Trioxígeno) Ozono			
Fósforo	P ₄ (Blanco)	(P ₄) _x (Rojo)			
Azufre	S ₈ (Rómbico)	S ₈ (Monoclínico)			



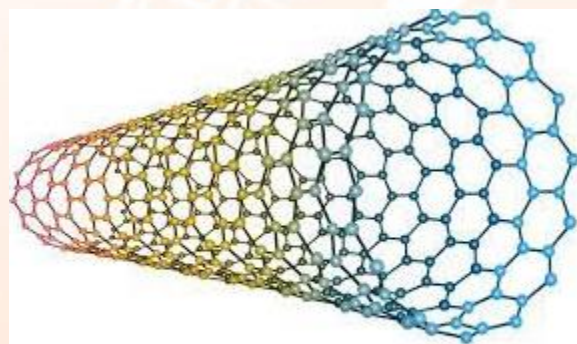
Alótropos del carbono



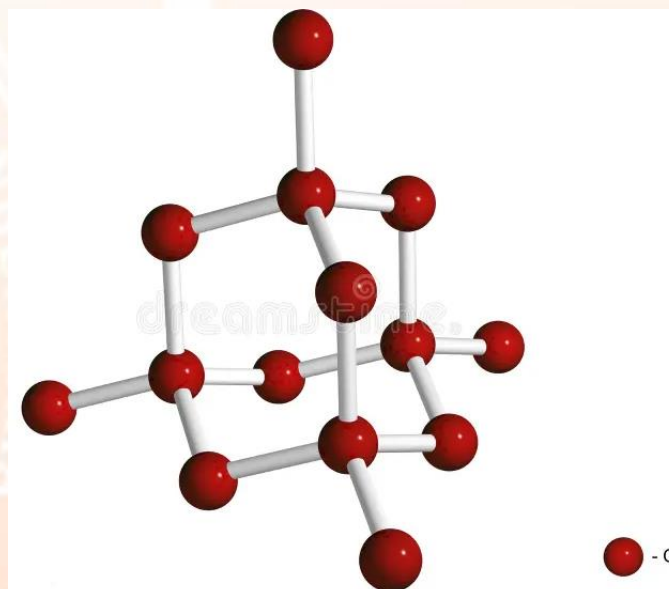
Grafeno



Fullereno



Nanotubo



Sustancia compuesta (Compuesto)

- Son sustancias que están formadas por elementos diferentes en una proporción definida (composición definida e invariable) y se representan mediante una fórmula.

Compuesto		Fórmula	Composición
Inorgánico	Trióxido de azufre	SO ₃	40 % S y 60 % de O
Orgánico	Etanol	C ₂ H ₅ OH	52,17 %C, 13,04%H y 34,78 %O

- Se pueden descomponer en otras sustancias más simples por proceso químico.



- Sus unidades químicas son las moléculas o pares iónicos.

Mezcla

- Es una clase de materia conformada por dos o más sustancias en cualquier proporción (no tienen fórmula), donde cada sustancia conserva su identidad química.
- Los componentes de una mezcla se pueden separar por procesos físicos.
- Las mezclas pueden ser homogéneas o heterogéneas.

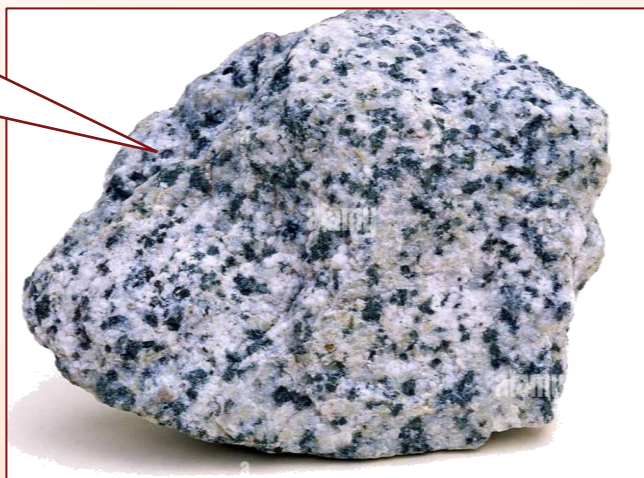


Mezclas Heterogéneas

- Son aquellas mezclas cuya composición y las propiedades intensivas varían de una parte a otra de la mezcla. (Mezclas con más de una fase).
- Los componentes pueden ser identificados a simple vista, o por algún medio óptico o electrónico.

Ejemplos: Granito, agua de río, humo, pintura, leche.

**MÁS DE
UNA
FASE**



Mezclas Homogéneas (Soluciones)

- Son aquellas mezclas cuya composición y propiedades intensivas son iguales en cualquier parte de una muestra determinada (mezclas de una fase) pero pueden variar de una muestra a otra.
- Los componentes no pueden ser identificados a simple vista.
- Los componentes se pueden separar por métodos físicos como la evaporación y destilación.
- Ejemplos: Aire, agua potable, bebida gaseosa, vinagre, agua oxigenada, cerveza, gasolina, bronce, latón.

UNA
FASE



Bronce

PREGUNTA 4

De la relación siguiente, ¿cuál no es una sustancia?

- A) Acetona
- B) Ozono
- C) Hielo
- D) Formol
- E) Diamante



ce
pre
UNI

Rpta: D

PREGUNTA 5

Indique la proposición correcta:

- A) La composición de un compuesto químico puede variar, según el planeta donde se encuentre.
- B) El humo es una materia homogénea.
- C) El fósforo blanco, P_4 , es una sustancia compuesta que está constituida por cuatro átomos de fósforo.
- D) El aire es una mezcla heterogénea de composición invariable.
- E) El tungsteno es una sustancia que no pueden descomponerse en sustancias más simples por reacción química.

Rpta: E

PREGUNTA 6

Indique la proposición correcta:

- A) Al preparar una mezcla las sustancias componentes intervienen en proporción definida e invariable.
- B) Las mezclas tienen fórmula química.
- C) El bronce es una sustancia compuesta.
- D) Los elementos al formar compuestos cambian sus propiedades.
- E) Las sustancias simples están formadas por moléculas iguales.

Rpta: D

2. Por su estado de agregación

<https://www.youtube.com/watch?v=e15fEWAs5yc>



PREGUNTA 7

Con relación a los sólidos, indique la proposición correcta:

- A) No poseen volumen propio.
- B) Son compresibles.
- C) Generalmente son más densos que los líquidos.
- D) Las fuerzas de cohesión son similares a las fuerzas de repulsión.
- E) Son considerados fluidos.

Rpta: C

PREGUNTA 8

Indique la proposición correcta:

- A) La distancia intermolecular en el estado gaseoso es menor que en el estado líquido.
- B) Los sólidos y líquidos son considerados fluidos.
- C) La sublimación es un proceso exotérmico.
- D) Los gases tienen baja densidad en comparación a los líquidos.
- E) La evaporación y ebullición tienen el mismo concepto.

Rpta: D

SEPARACIÓN DE COMPONENTES DE UNA MEZCLA

Separación de mezclas homogéneas

Cristalización

Sirve para separar sólidos disueltos en un líquido, en base a las diferencias de solubilidad a distintas temperaturas.

Cristales de sulfato de cobre pentahidratado obtenidos mediante cristalización

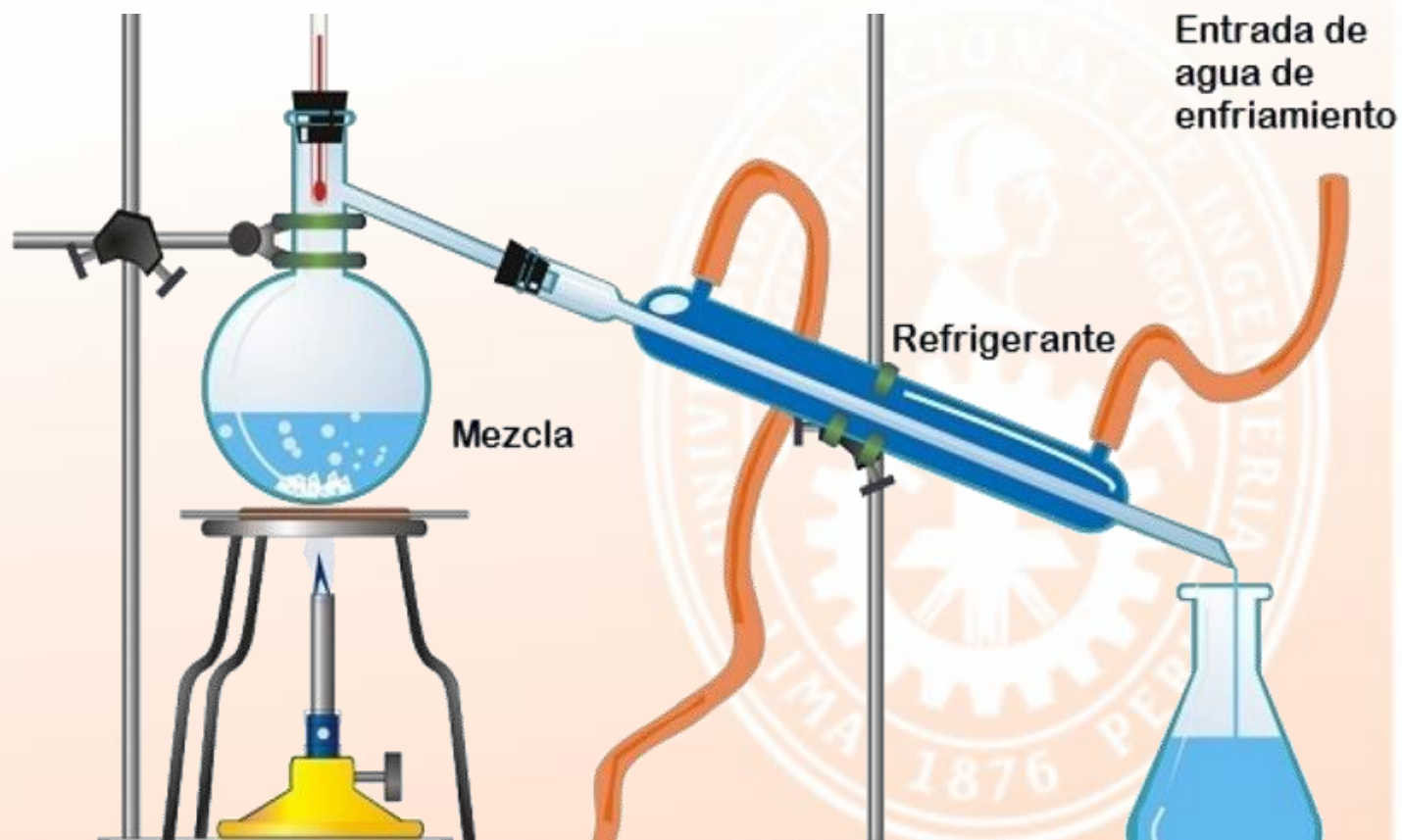


Destilación

Se utiliza para separar mezclas homogéneas en estado líquido y se aprovecha la diferencia en las temperaturas de ebullición de sus componentes.

Equipo de destilación simple

<https://www.youtube.com/watch?v=tUabxsvfuPk>



Evaporación

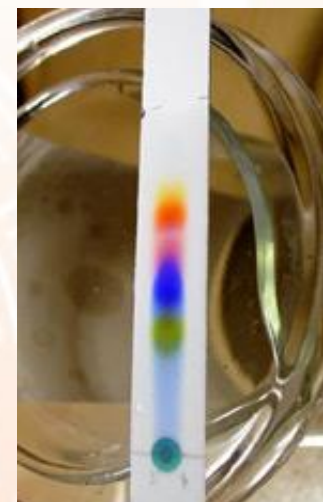
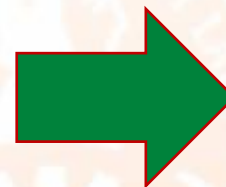
Sirve para recuperar los sólidos disueltos en las soluciones acuosas mediante la evaporación del solvente.

Recuperación del NaCl, por evaporación del agua.

ce
pre
UNI

Cromatografía de capa fina

Se utiliza para separar componentes de una mezcla basándose en la diferencia de movilidad de los componentes entre una fase estacionaria y una fase móvil.



<https://www.youtube.com/watch?v=4lyGp6tqFqA>

Separación de mezclas heterogéneas

Decantación

https://www.youtube.com/watch?v=mOFpsTVM_6Q

La gravedad separa, de manera general, los componentes con distinta densidad de una mezcla heterogénea. Ver figura a.

Figura: a

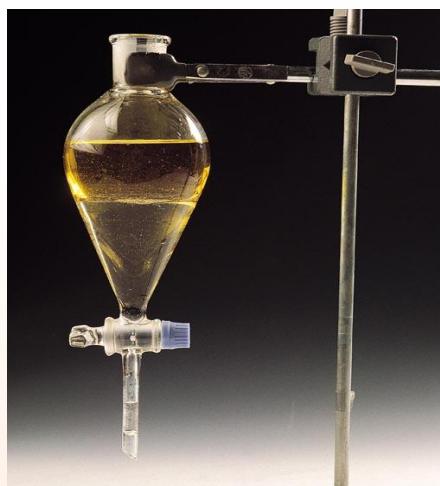


Figura b.



Sedimentación

<https://www.youtube.com/watch?v=DXeu-6V7efk>

Proceso en el que las partículas sólidas en una suspensión, debido a su mayor densidad, migran hacia la parte inferior de la mezcla por acción de la gravedad. Ver figura b.

Filtración

Permite separar los componentes de una suspensión, usando papel filtro.

Filtrado: Fase líquida que atraviesa el medio filtrante.

Residuo: Fase sólida retenida por el medio filtrante

Filtración de carbonato de bario mediante filtración por gravedad.



<https://www.youtube.com/watch?v=CYezaEehK-E>

Tamizado

Separación de dos sólidos de distinto tamaño de grano con un tamiz o criba que deje pasar solo a los de menor tamaño.

No necesariamente se separará la mezcla en sustancias puras.

TAMIZADO CASERO



Imagen de Petra Pezibear

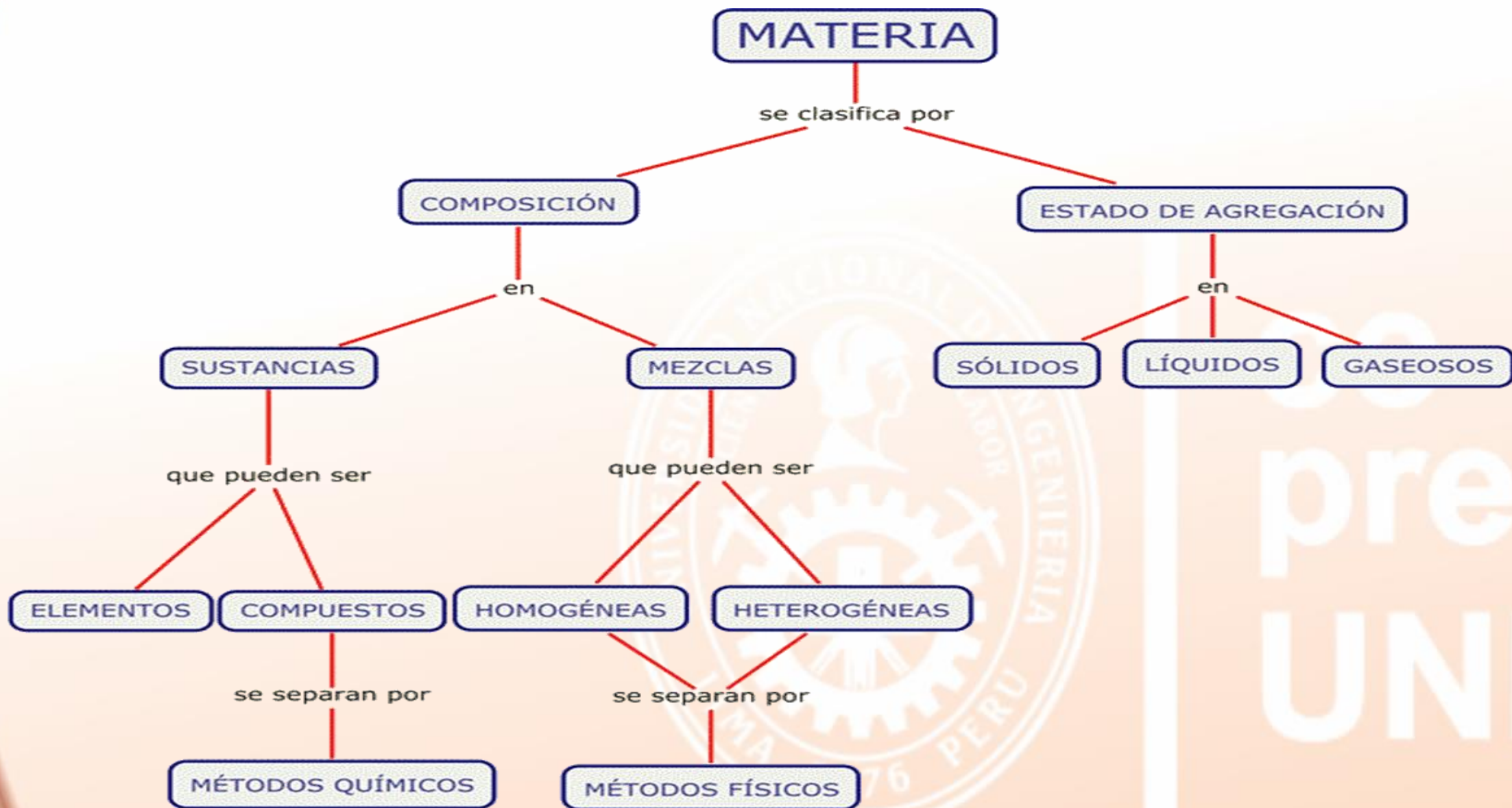
<https://www.youtube.com/watch?v=nMksiBVwwfE>

TAMIZADO INDUSTRIAL DE GRANOS



<https://www.youtube.com/watch?v=b1tlhejJuAk>

Resumen de la clasificación de la materia



PREGUNTA 9

Indique, ¿cuál de las siguientes mezclas se pueden separar con una decantación, seguida de una destilación?

- A) Salmuera.
- B) Agua y arena.
- C) Vinagre.
- D) Clavos de hierro, arena y sal.
- E) Aceite, agua y sal.

ce
pre
UNI**Rpta: E**

FENÓMENOS O CAMBIOS

Son eventos que ocurren en un tiempo determinado.

Fenómeno o cambio físico

- Son aquellos cambios de apariencia física (forma) o estado sin variar la composición.
- No ocurre un proceso o reacción química.

Ejemplos: Sublimación, vaporización, destilación, filtración, rotura de un vidrio, moler una tiza, rotura de un hueso, mezcla de agua y sal.



Fenómeno o cambio químico

- Son aquellos cambios en donde hay variación en la composición y/o estructura.
- Se produce una reacción química, cuyos indicios o evidencias son:
 - Se genera gases.
 - Se forma o desaparece el precipitado (sólido).
 - cambio de color.
 - Se libera o absorbe calor.

Ejemplos: Oxidación, fermentación, digestión de alimentos, fotosíntesis, corrosión.



PREGUNTA 10

¿Cuál de los siguientes procesos no es un cambio físico?

- A) Decantación de una mezcla de agua y aceite
- B) Evaporación del alcohol.
- C) Destilación fraccionada del petróleo.
- D) Moler un bloque de piedra caliza
- E) Electrolisis del agua acidulada.

ce
pre
UNI**Rpta: E**

PREGUNTA 11

¿Cuáles de los siguientes eventos corresponden a cambios químicos?

- I. Pérdida de brillo de un metal.
- II. Dilatación del hierro por acción del calor.
- III. Fermentación de una limonada.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) I y II
- E) I y III

ce
pre
UNI**Rpta: E**

PREGUNTA 12

Indique el número de cambios químicos en los procesos siguientes:

- I. Destilación del petróleo
- II. Rotura de un hueso
- III. Licuefacción del hidrógeno
- IV. Preparación de una limonada
- V. Freír un huevo

A) 1
D) 4

B) 2
E) 5

C) 3

Rpta: A