

## Guía 10 Elementos, compuestos y mezclas

En términos simples, podemos decir que la materia es todo lo que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. La materia está formada por átomos, que se unen para formar moléculas y todo lo que nos rodea está hecho entonces, por materia.

Podemos catalogar los componentes de la materia en sustancias puras y mezclas.

**Sustancias puras:** formadas por átomos o moléculas **iguales**, tienen propiedades específicas que las caracterizan y no pueden separarse en otras sustancias por procedimientos físicos. Las sustancias puras se clasifican en *elementos* y *compuestos*.

### Elementos

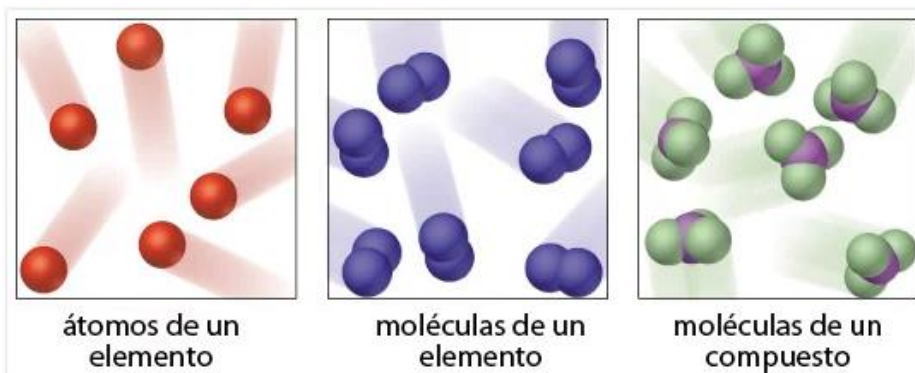
Los elementos también pueden llamarse sustancias puras simples y están formados por una sola clase de átomos, es decir, átomos con el mismo número de protones en su núcleo y por lo tanto con las mismas propiedades químicas.

Los elementos no pueden descomponerse en otras sustancias puras más sencillas por ningún procedimiento. Son sustancias puras simples todos los elementos químicos de la tabla periódica. Aquellas moléculas formadas por átomos iguales, también se les considera elementos como, por ejemplo, el oxígeno gaseoso ( $O_2$ ) o el nitrógeno gaseoso ( $N_2$ ).

### Compuestos

Los compuestos son sustancias formadas por la unión de dos o más elementos de la tabla periódica en proporciones definidas.

Una característica de los compuestos es que poseen una fórmula química que describe los diferentes elementos que forman al compuesto y su cantidad. Los métodos físicos no pueden separar un compuesto, éstos solo pueden ser separados en sustancias más simples por métodos químicos, es decir, mediante reacciones.

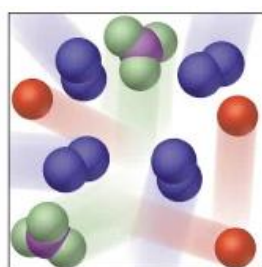


**Mezclas:** Las mezclas se pueden entender como sustancias impuras, a diferencia de los elementos y los compuestos, o como una mezcla física de sustancias puras. Las mezclas están formadas por varios elementos y/o compuestos mezclados en proporciones aleatorias que no siempre son fijas.

Las mezclas se pueden separar en sus componentes mediante **métodos físicos**. Por ejemplo, si en una mezcla hay una sustancia hidrosoluble y otra insoluble, ambas se podrían separar mediante decantación.

Las mezclas pueden ser a su vez **homogéneas o heterogéneas**. Si la mezcla es homogénea, la composición en cualquier parte de la mezcla es la misma, mientras que las mezclas heterogéneas presentan una composición que varía de una parte a otra.

Además, las mezclas pueden contener **sustancias en fases diferentes**, por ejemplo, líquido y sólido.



átomos y moléculas  
de una mezcla

Las características de una mezcla son:

- están formadas por dos o más elementos y/o compuestos mezclados físicamente.
- sus componentes se pueden separar mediante métodos físicos en sustancias puras, y estas, si son compuestos, se podrán descomponer a su vez en elementos.
- es frecuente que conserven muchas propiedades de sus componentes.

Comparativa elemento, compuesto y mezcla

	Elemento	Compuesto	Mezcla
Fase	1	1	1 o más
Composición	Uniforme	Proporciones constantes	Sin un ratio definido
Separación por métodos químicos	No	Sí	Sí
Separación por métodos físicos	No	No	Sí

Las mezclas homogéneas se llaman también disoluciones. Tienen una apariencia totalmente uniforme por lo que sus componentes no pueden distinguirse a simple vista (están en una fase).

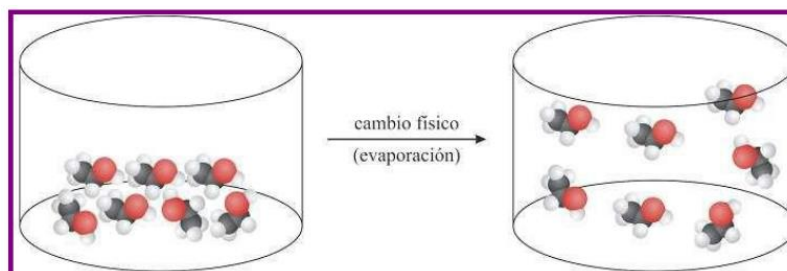
Las mezclas heterogéneas presentan una composición no uniforme, sus componentes pueden distinguirse a simple vista, en otras palabras, se observan diferentes sustancias en la mezcla. Los componentes de este tipo de mezcla existen como regiones distintas que se llaman fases. Una mezcla heterogénea se compone de dos o más fases.



Si nos fijamos en nuestro entorno encontraremos numerosas transformaciones en la materia que nos rodea. Estas transformaciones pueden ser de naturaleza física o química.

### **Cambios físicos:**

Se consideran cambios físicos aquellos procesos que no varían la naturaleza de las sustancias que intervienen, es decir, las sustancias son las mismas antes que después de la acción realizada. En un cambio físico, las moléculas no sufren ninguna variación, son idénticas antes que después del cambio.



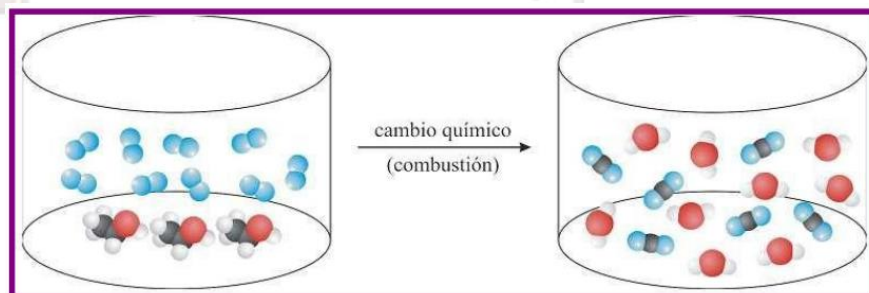
Podemos encontrar en esta categoría cambios físicos (evaporación, condensación, sublimación, fusión); deformaciones; movimiento, etc.

**Son ejemplos de cambios físicos:**

- La evaporación del agua
- Hacer leña de un árbol
- Cortar un papel
- Hacer una vasija de barro
- Rodar un balón
- La sublimación del yodo
- La fusión del cobre

**Cambios químicos:**

En los cambios químicos las sustancias que intervienen se transforman en otras diferentes, con naturaleza y propiedades distintas; se forman nuevas sustancias que no existían antes del cambio y desaparecen las que había al principio. En un cambio químico, las moléculas no son las mismas antes que después del cambio, inicialmente había un tipo de moléculas que se transforman en nuevas moléculas durante el proceso, pues se rompen y crean enlaces químicos nuevos (reacción química).



Clasificar los siguientes eventos como cambio físico o químico:

Proceso	Cambio físico	Cambio químico
Quemar gasolina.		
Exprimir el zumo de una naranja.		
Digestión de la comida.		
Congelar agua en el frigorífico.		
Disolver azúcar en agua.		
Fabricar jabón con aceite, cera, sosa y agua destilada.		
Doblar un alambre.		
En la electrolisis, el agua se descompone en oxígeno y nitrógeno.		
Un banco metálico se calienta al sol.		

## Ejercicios

- ¿Cuál de las siguientes sustancias es un elemento?
  - Hidróxido de sodio (NaOH)
  - Azufre (S)
  - Acido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)
  - Agua (H<sub>2</sub>O)
- De las siguientes mezclas, ¿cuál de ellas corresponde a una homogénea?
  - Piedras grandes y pequeñas.
  - Agua con sal
  - Agua con aceite
  - Agua con arena
- Al aplicar energía en forma de calor sobre cristales de Yodo sólido, este elemento pasa directamente al estado gaseoso. ¿Cómo se denomina este cambio físico?
  - Sublimación.
  - Evaporación.
  - Condensación.
  - Desintegración.

4. ¿Cuál de las siguientes situaciones se asocia a un cambio físico?
- A. Un cambio de estado.
  - B. Transferencia de energía.
  - C. Formación de nuevos compuestos.
  - D. El cambio en el color de compuestos.
5. Dentro de las sustancias puras se encuentran los elementos y los compuestos, ¿cuál es una característica de los compuestos?
- A. Pueden ser mezclas homogéneas o heterogéneas.
  - B. Están formados por el mismo tipo de partículas.
  - C. Están constituidos por dos o más elementos.
  - D. Aparecen en la tabla periódica.
6. Si en un recipiente se colocan dos tazas de agua con dos cucharadas de azúcar y luego se revuelve, ¿qué es lo que se consigue?
- A. Un compuesto.
  - B. Una sustancia pura.
  - C. Una mezcla heterogénea.
  - D. Una mezcla homogénea.
7. ¿Cuál de los siguientes procesos se considera como cambio químico?
- A. La evaporación del metanol.
  - B. La condensación del vapor de agua.
  - C. La oxidación de una lata al aire.
  - D. La disolución del azúcar en agua.

**Selección Múltiple**

1.	B
2.	B
3.	A
4.	A
5.	C
6.	D
7.	C