

La materia y sus propiedades

CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

Si observamos a nuestro alrededor vamos a notar que el mundo cambia continuamente, de manera que la materia que lo conforma también cambia.



CAMBIOS MARINOS
El aumento del nivel del mar en la Antártida, producto del deshielo, es un ejemplo de cambio físico de la materia.

CAMBIOS EN LA MATERIA

“La materia no se crea ni se destruye sólo se transforma”. Esta conocida frase resume la naturaleza cambiante de la materia, por ejemplo el agua involucrada en el ciclo hidrológico cambia su estado conforme transcurre el ciclo, sin embargo sigue siendo agua. Otro ejemplo es la digestión, en este proceso el cuerpo humano transforma los alimentos en energía que necesitamos para vivir.

Las diferentes transformaciones que puede sufrir la materia se clasifican en **cambios físicos** y **cambios químicos**. El ciclo hidrológico del agua es un ejemplo de cambio físico, en tanto, la digestión es un ejemplo de cambio químico.



La fotosíntesis es un ejemplo de cambio químico.

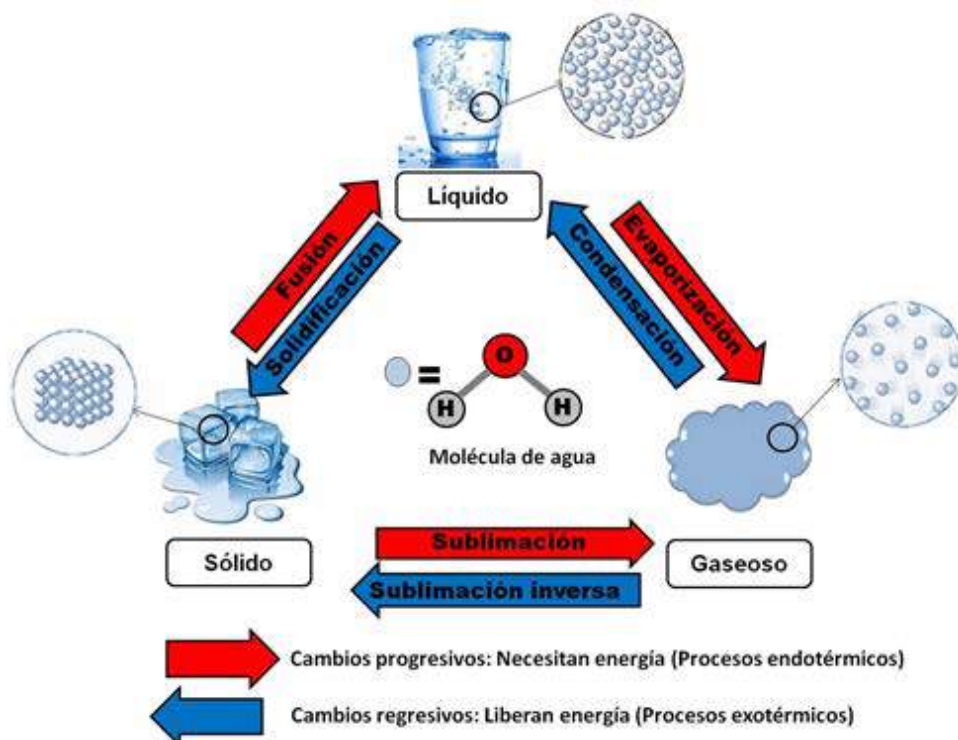
CAMBIOS FÍSICOS

Los cambios físicos son aquellos donde la composición de la materia no cambia, de manera que afecta únicamente su forma, volumen, tamaño o posición. Los cambios físicos más conocidos son:

- **Dilatación:** es el aumento del volumen de una porción de materia por acción del incremento de la temperatura.
- **Contracción:** es la disminución del volumen de un material como consecuencia de la disminución de la temperatura.
- **Cambios de estado:** son los cambios que sufre la materia al pasar de un estado de agregación a otro.



Los jugos son un ejemplo de cambio físico.



- **Evaporización:** es el cambio del estado líquido al estado gaseoso.
- **Condensación:** es el paso del estado gaseoso al estado líquido.
- **Fusión:** es el cambio del estado sólido al estado líquido.
- **Solidificación:** es el paso del estado líquido al estado sólido.
- **Sublimación:** es el cambio del estado sólido al gaseoso sin pasar por el estado líquido.
- **Sublimación inversa o deposición:** es el cambio del estado gaseoso al sólido sin pasar por el líquido.

¿SABÍAS QUÉ?

A diferencia de otras sustancias, el agua se dilata al convertirse en hielo.

¿CÓMO FUNCIONAN LOS TERMÓMETROS?

Los termómetros funcionan gracias a la dilatación y contracción del material que contienen en su interior, generalmente mercurio. Cuando el bulbo del termómetro entra en contacto con el agua caliente, el mercurio se dilata y asciende por el tubo indicándonos la temperatura. En cambio, si colocamos el termómetro en el hielo observaremos como el líquido del termómetro se contrae y desciende por el tubo hasta marcar una temperatura menor a 0 °C.



Ver animación



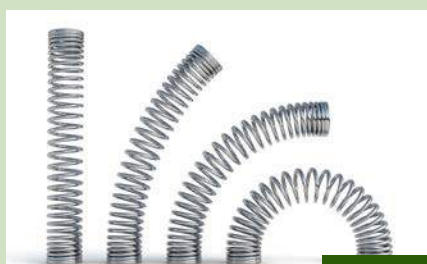
Cambios de estado del agua por acción del calor.

La evaporización, la fusión y la sublimación son cambios físicos que necesitan de energía, por ello se los denomina procesos endotérmicos. Por ejemplo, para evaporar el agua de una olla es necesario calentarla, el calor proveniente de la llama es la energía que provoca el cambio de estado.

En tanto, la condensación, la solidificación y la sublimación inversa son cambios donde se libera energía y se los conoce como procesos exotérmicos. Por ejemplo, al colocar agua en un refrigerador se forma el hielo debido a que el agua líquida pierde calor (se enfría) y se solidifica. [Ver nota relacionada](#)

- **Mezclas:** son sistemas materiales homogéneos o heterogéneos formados por uno o más componentes que no reaccionan entre sí, por lo cual no hay una transformación en la composición química de los mismos.

MATERIALES DEFORMABLES



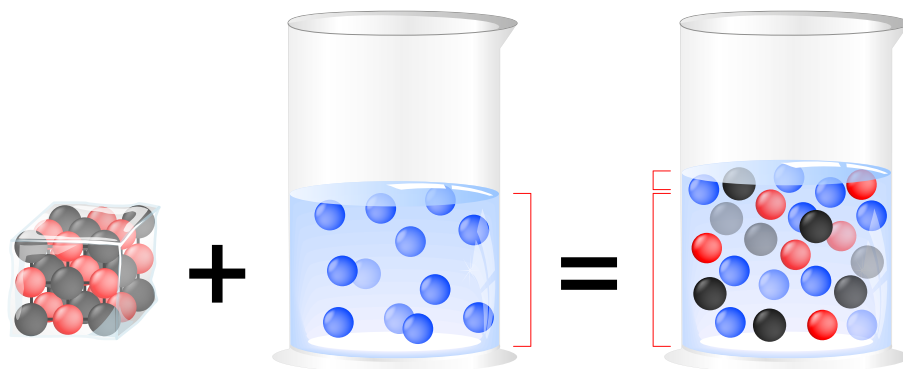
Resortes



Cobre



Plastilina



Sólido

Líquido

Solución

Al mezclar agua con sal obtenemos una solución de agua con sal disuelta, no se forma un tercer componente.

- **Deformación:** es el cambio de forma que sufre la materia al ser sometida a una fuerza, un ejemplo de ello es la plastilina, la cual cambia de forma cuando le aplicamos fuerza con nuestras manos.

- **Fragmentación:** es la división de un material en partes más pequeñas, por ejemplo cuando se pica trozos una fruta.

- **Movimiento:** es el cambio de posición de un cuerpo en un tiempo determinado, ejemplo de este tipo de cambio es el lanzamiento de una pelota.

CAMBIOS QUÍMICOS

Los cambios químicos son aquellos donde la materia sufre un cambio en su composición, lo que tiene como consecuencia que las propiedades características de la misma cambien. Todo cambio químico implica una reacción química, donde las sustancias iniciales denominadas reactivos se transforman en nuevas sustancias llamadas productos.



CARACTERÍSTICAS DE UN CAMBIO QUÍMICO

Los cambios en la composición química de una sustancia no se pueden observar a simple vista. Sin embargo, existen algunas evidencias del cambio son perceptibles.



Cambio de coloración



Aparición de un precipitado



Desprendimiento de gas



Variación en la temperatura



Cambios en el pH

QUIERO SABER SOBRE...

Los tipos de movimiento que puede realizar un cuerpo.

[Ver infografía](#)

Entre los cambios químicos más conocidos se encuentran:

- **Oxidación y corrosión:** es la acción de la humedad y el oxígeno del aire sobre los materiales metálicos que provoca un cambio en la estructura química del material y da lugar a la formación de óxidos.
- **Combustión:** es el cambio químico que ocurre debido a la reacción de un combustible y un comburente. Durante el cambio es común observar una llama, de manera que se libera energía calorífica y lumínica. [Ver infografía](#)



Las tuberías de hierro se oxidan por acción del aire.

COMBUSTIBLE + COMBURENTE = COMBUSTIÓN



El combustible es el material que arde, por ejemplo una hoja de papel.



El comburente es el material que provoca la combustión de otra sustancia, por ejemplo el oxígeno del aire.



Las cocinas son un ejemplo de combustión, donde el comburente es el oxígeno y el combustible es el gas natural (propano).



Los automóviles obtienen su energía de la combustión y emplean gasolina como combustible.

- **Neutralización:** es la reacción entre un ácido y una base. Por ejemplo cuando una persona tiene acidez estomacal se toma un antiácido, el cual reacciona con el ácido del estomago y lo neutraliza mediante la formación de otras sustancias: sal y agua.

DESNATURALIZACIÓN DE PROTEÍNAS

La desnaturalización es un cambio químico donde la estructura de las proteínas se ve alterada por acción de un agente físico o químico como la temperatura y la adición de un ácido.

¡Inténtalo en casa!

Vierte un poco de leche en un vaso y agrega vinagre o jugo de limón, déjalo reposar unas horas y observarás como precipita la proteína de la leche.

PROTEÍNAS:

PRINCIPIO INMEDIATO CUATERNARIO, CONSTITUIDO PRINCIPALMENTE POR CARBONO, NITRÓGENO, OXÍGENO E HIDRÓGENO, FORMANDO MONÓMEROS (AMINOÁCIDOS) QUE SE UNEN POR ENLACE PEPTÍDICO. INTEGRAN LA MAYOR PARTE DEL CUERPO VIVO.



EXPERIMENTO: JUGO DE COLORES

Objetivo

Realizar una neutralización.

Materiales

- Col morada
- Frasco para salsas mediano
- Colador
- Botella pequeña con tapa
- Alcohol isopropílico o etílico
- Limones
- Leche magnesia o hidróxido de magnesio
- Gotero
- Tres vasos de vidrio pequeños
- Agua

Procedimiento

1. Corta la col morada en trozos pequeños e introdúcelos en el frasco para salsas, luego cubre los trozos de col con alcohol y cierra el frasco. Déjalo reposar un día y después filtra la solución coloreada y guárdala en una botella con tapa.
2. Agrega aproximadamente 10 ml de agua en cada uno de los vasos de vidrio.
3. Adiciona jugo de limón a dos de los vasos y en el tercero vierte una cucharada de leche magnesia.
4. Agrega entre 10 - 20 gotas de la solución de col morada que preparaste en cada uno de los vasos y observa los cambios de color.

5.

Toma uno de los vasos con jugo de limón y con ayuda de un gotero adiciona poco a poco leche magnesia hasta que cambie el color.

¿Qué pasó?

La solución de col morada es un indicador de ácidos y bases, cuando se adiciona a una sustancia ácida como el jugo de limón cambia de color morado a rojo, en tanto, cuando se agrega a una sustancia básica como la leche magnesia toma un color verde o azul.

Al adicionar la leche magnesia al jugo de limón ocurre una neutralización, por ello cambia del rojo característico de una sustancia ácida a morado.



La biodegradación se puede ser anaeróbica (sin oxígeno) o aeróbica (con oxígeno).

• **Descomposición orgánica o biodegradación:** es un proceso natural donde una serie de microorganismos transforman la materia orgánica en compuestos químicos más sencillos como el dióxido de carbono y agua, además se libera energía.

• **Precipitación:** es una reacción donde dos o más sustancias se combinan para formar un producto que no es soluble en el medio.

CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS: DIFERENCIA Y SEMEJANZA

- En los cambios físicos no cambia la naturaleza de la materia, en tanto en los químicos sí cambia.

- En cambios los cambios físicos y químicos hay liberación o absorción de energía.

- Los procesos físicos son reversibles, en cambio los químicos suelen ser irreversibles.

- En los cambios químicos se consumen y forman una o más sustancias, en los cambios físicos no ocurre esto.

SOLUBLE:

SIGNIFICA QUE SE PUEDE
DISOLVER EN UN
DETERMINADO LÍQUIDO.



Ver animación

Al mezclar nitrato de plomo con yoduro de potasio precipita un sólido amarillo, el yoduro de hierro.



EXPERIMENTO: EFERVESCENCIA

Objetivo

Observar la evidencia de un cambio químico.

Materiales

- Limones
- Bicarbonato de sodio
- Vaso de vidrio

Procedimiento

1. Exprime el jugo de dos limones en el vaso de vidrio.
2. Con una cucharilla toma un poco de bicarbonato y agrégalo al jugo de limón.
3. Observa que ocurre.

¿Cuál es la evidencia de que ocurrió un cambio químico?