



## 4.2. LAS REACCIONES QUÍMICAS

UN CAMBIO QUÍMICO SE DENOMINA **REACCIÓN QUÍMICA**

Cuando se produce una reacción química unas sustancias se transforman en otras diferentes. Las sustancias que reaccionan se llaman **REACTIVOS**, y las que se obtienen, **PRODUCTOS**.

**REACTIVOS → PRODUCTOS**

# Cuando se produce una reacción hay un cambio que indica que algo nuevo se está formando:

## Un gran desprendimiento de luz



Cuando hacer arder una cinta de magnesio ( $Mg$ ), reacciona con el oxígeno ( $O_2$ ) del aire y se transforma en una sustancia pulverulenta que es óxido de magnesio,  $MgO$ . En esta reacción se desprende una gran cantidad de luz.

## Desprendimiento de calor



Sobre un vaso con una disolución de hidróxido de sodio,  $NaOH$ , vierte el contenido de otro vaso con una disolución de ácido clorhídrico,  $HCl$ . Coloca un termómetro en el vaso de  $NaOH$  y verás que aumenta la temperatura.

## Formación de gases



Cuando añades un ácido fuerte a algunos metales, se descomponen y se libera gas hidrógeno ( $H_2$ ).

## Formación de un humo coloreado



Acerca un vaso con una disolución acuosa concentrada de amoníaco,  $NH_3$ , a otro vaso con una disolución concentrada de ácido clorhídrico,  $HCl$ . Verás que en el aire aparece un humo blanco: es el cloruro de amonio que se forma.

## Formación de un sólido



A una disolución transparente de nitrato de plomo(II),  $Pb(NO_3)_2$ , añade otra disolución transparente de yoduro de potasio,  $KI$ . Verás que se forma un sólido amarillo que, al cabo de un tiempo, se deposita en el fondo; es yoduro de plomo(II),  $PbI_2$ .

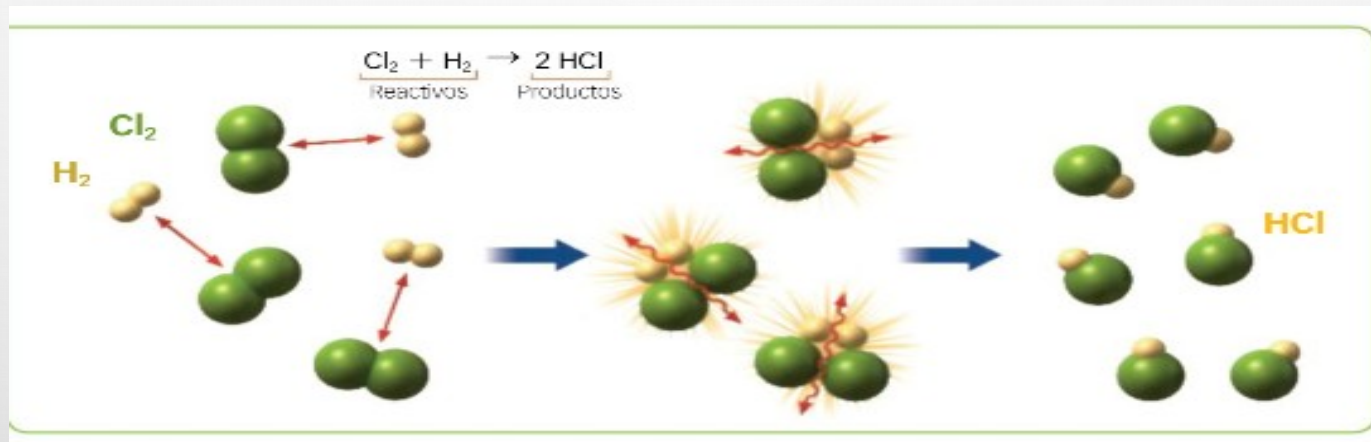
## Disolución de un sólido



El mármol es carbonato de calcio,  $CaCO_3$ . Si viertes un ácido sobre mármol, verás que se forma un burbujeo y, con el tiempo, desaparece. En esta reacción el sólido se ha disuelto (desaparece) y se desprende un gas, el dióxido de carbono,  $CO_2$ .

# ¿CÓMO SE PRODUCE UNA REACCIÓN QUÍMICA?

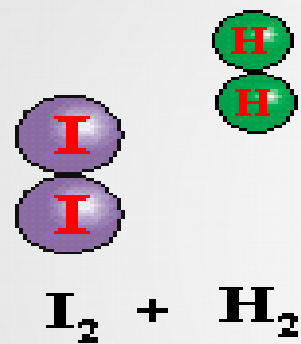
A nivel atómico-molecular es la rotura de los enlaces de los reactivos y la formación de nuevos enlaces en los productos.



## SEGÚN LA TEORÍA DE COLISIONES:

Las reacciones químicas se producen cuando las moléculas de los reactivos chocan entre sí y se rompen. Los átomos que se han liberado se reorganizan, formando moléculas nuevas.

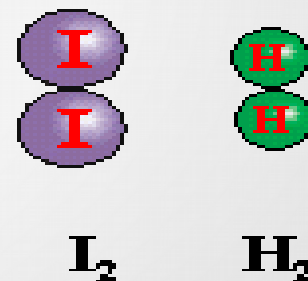
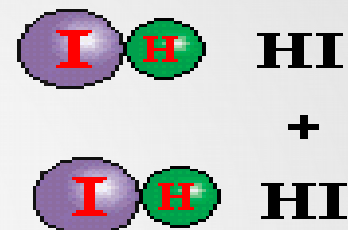
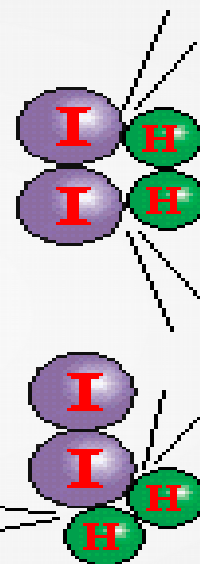
Para que se produzca una reacción las partículas de los reactivos tienen que chocar de forma eficaz, es decir, cuando las partículas chocan con suficiente energía (velocidad suficiente) y con una orientación adecuada.



Choque

eficaz

No eficaz

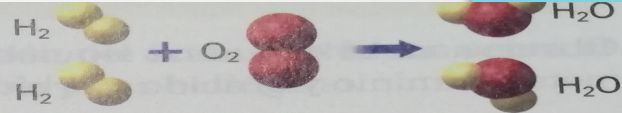


- Por no alcanzar la energía suficiente (**energía de activación**).
- Por no tener la **orientación** adecuada.

# ¿CÓMO AUMENTAR LA VELOCIDAD EN UNA REACCIÓN QUÍMICA?

- Elevando la temperatura. A mayor temperatura, las partículas se mueven a mayor velocidad
- Aumentando el grado de división de la materia. Los sólidos reaccionan con mayor rapidez cuanto menor sea el tamaño porque así aumenta la superficie de contacto.
- La concentración: En disolución, a mayor concentración, más partículas y más choques.

# ¿QUÉ CAMBIA Y QUE SE CONSERVA EN UNA REACCIÓN QUÍMICA?



Reactivos: $2 \text{H}_2 (g) + \text{O}_2 (g)$	Productos: $2 \text{H}_2\text{O} (l)$
2 moléculas de hidrógeno, cada una con dos átomos. En total, 4 átomos de H.	2 moléculas de agua, cada una con dos átomos de hidrógeno. En total, 4 átomos de H.
1 molécula de oxígeno, con dos átomos. En total, 2 átomos de O.	2 moléculas de agua, cada una con un átomo de oxígeno. En total, 2 átomos de O.
En total, 3 moléculas (2 de $\text{H}_2$ + 1 de $\text{O}_2$ ).	En total, 2 moléculas (2 moléculas de $\text{H}_2\text{O}$ ).
La masa en los reactivos es: La masa de 4 átomos de H y la masa de 2 átomos de O.	La masa en los productos es: La masa de 4 átomos de H y la masa de 2 átomos de O.

## En una reacción química

Se conserva...	Cambia...
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los átomos que intervienen.</li> <li>• La masa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fórmula química de las sustancias.</li> <li>• En muchos casos, el número de moléculas.</li> </ul>



# LEY DE CONSERVACIÓN DE LA MASA

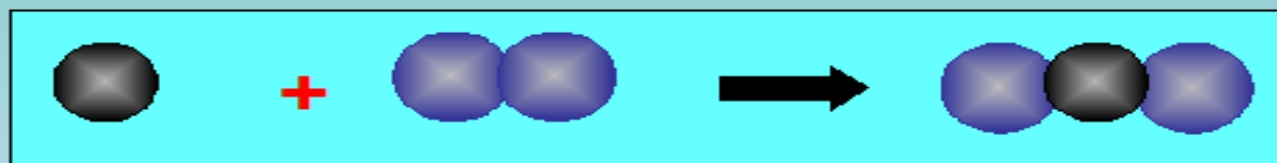
(LEY DE LAVOISIER): En una reacción química

la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma. En consecuencia, la masa permanece constante, es decir, la masa de los reactivos es igual a la masa de los productos.



# LAVOISIER:

## Ley de la Conservación de las Masas



❖ *Partículas iniciales y finales son las mismas → masas iguales.*