

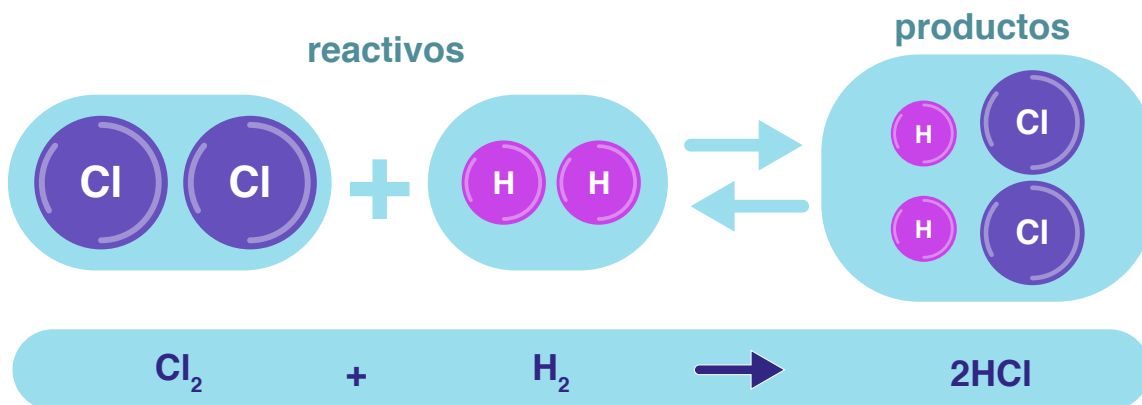


Energía y reacciones químicas

Los tipos de energía que abordaremos (energía de enlace, entalpía, entalpía de reacción y energía de ruptura) son los que intervienen en las reacciones químicas, y forman parte del objeto de estudio de la termoquímica, que es la rama de la química que estudia los intercambios de calor que ocurren en la transformación de las sustancias.



Para empezar, recordaremos que una reacción química es el proceso mediante el cual una o más sustancias se combinan y se transforman para formar sustancias nuevas. Es decir, se rompen los enlaces entre los átomos de los reactivos, se reagrupan y forman nuevos enlaces para generar productos.



Energía de enlace

Rompimiento de un enlace químico



La energía para romper un enlace químico se le llama **energía de enlace**.

La principal condición para que suceda la transformación es que los átomos se reorganicen, para lo cual es necesario romper los enlaces entre éstos. A la energía utilizada para romper el enlace entre dos átomos en una sustancia se le denomina energía de enlace. El rompimiento de los enlaces implica siempre una absorción de energía por parte del sistema (sustancia).



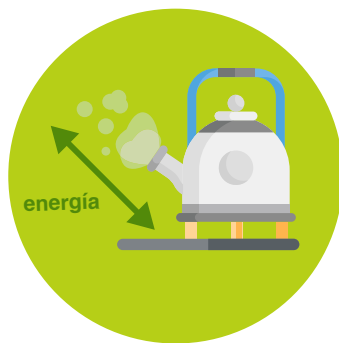
Un ejemplo de la aplicación de la energía de enlace está presente en nuestra alimentación, pues la sal que utilizamos para sazonar los alimentos es el resultado de la reacción química entre el sodio (Na) y el cloro (Cl_2). En este caso, los reactivos son el cloro y el sodio; mientras el producto de esta reacción química es el cloruro de sodio o sal.

Como podrás observar, los reactivos son como los ingredientes que se utilizan cuando se va a cocinar un pastel, la energía de enlace sería el calor que se aplica y el producto sería el pastel.

Entalpía y entalpía de reacción

Una reacción química se considera un sistema, que a su vez se encuentra dentro de otro; en consecuencia, cuando se presenta una reacción química se realiza un intercambio de calor entre el sistema de reacción y el medio ambiente. Cuando este calor se mide a una presión constante, se denomina **entalpía** o **contenido calorífico** y se simboliza con la letra H .

Entalpía (H) es la cantidad de energía calorífica que una sustancia puede intercambiar con su entorno.



Por otra parte, la **entalpía de reacción** se representa con el símbolo ΔH_{rxn} , se define como el calor que se intercambia entre reactivos y productos, ya sea que se absorba o se desprenda en una reacción química, cuando ésta se realiza a una presión constante.

Matemáticamente, la **entalpía de reacción** (ΔH_{rxn}) es el resultado de la **entalpía de los productos** (H_p°) **menos** la **entalpía de los reactivos** (H_r°), la fórmula para calcularla es:

$$\Delta H_{rxn}^\circ = H_p^\circ - H_r^\circ$$

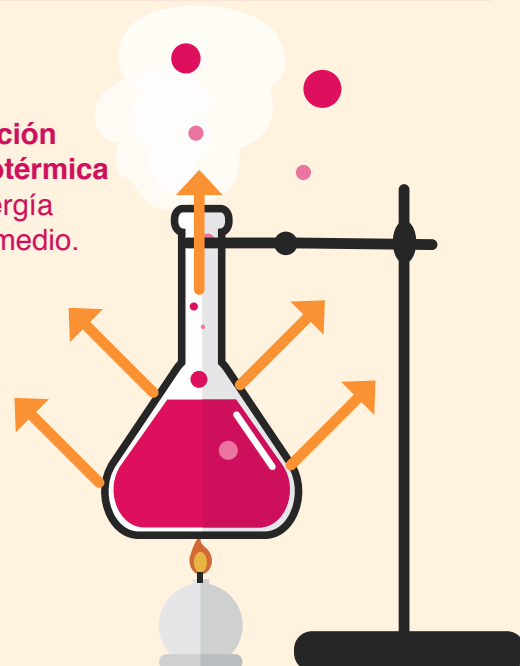
+ Si el valor resultante es positivo, la reacción es de tipo **endotérmica**.

— Si es negativo, la reacción es **exotérmica**.

En una **reacción química endotérmica** se absorbe energía calorífica del medio.



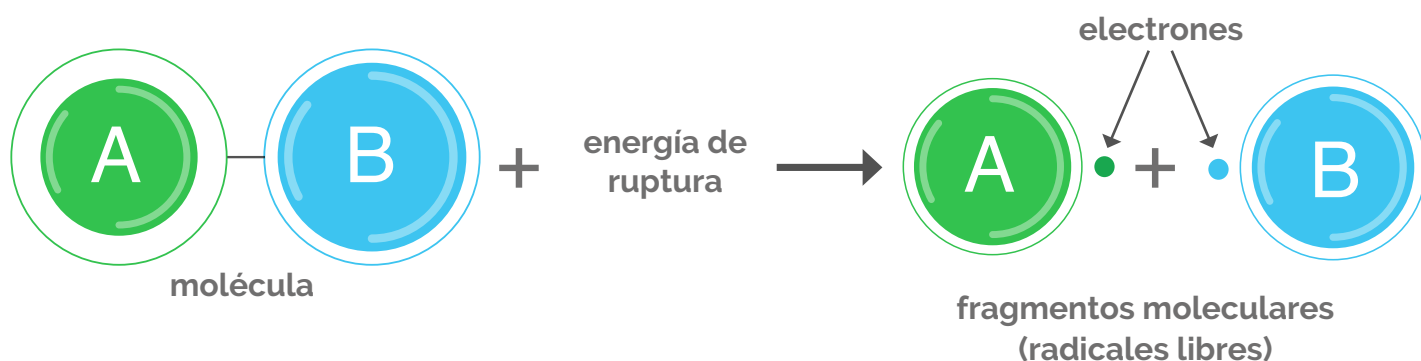
En una **reacción química exotérmica** se libera energía calorífica al medio.



Energía de ruptura

Otro tipo de energía que interviene en las reacciones químicas es la energía de ruptura o de **disociación de enlace** (D_0), considerada como la medida de fuerza que tiene un enlace químico.

Cuando se rompe un enlace de forma tal que cada uno de los fragmentos resultantes queden con uno de los dos electrones que constituyen el enlace (covalente), se le conoce como homólisis. Cada uno de los fragmentos resultantes en la homólisis se denomina radical libre.



En la ruptura de enlaces se debe suministrar energía, mientras que al formar nuevos enlaces se desprende energía, por lo que obtenemos dos tipos:

Energía de formación de enlace	Energía de ruptura
Al formarse un enlace se libera energía y el valor de la reacción será negativo.	Al romperse el mismo enlace se absorbe energía y el valor de la reacción será positivo.
$\text{C} - \text{C}$ $- 346 \text{ kJ/mol}$	$\text{C} - \text{C}$ $+ 346 \text{ kJ/mol}$