

QUÍMICA PRIMER AÑO MEDIO

- UNIDAD 1: REACCIONES QUÍMICAS
- Objetivo: Representar reacciones químicas a través de ecuaciones químicas y establecer su balance por método de tanteo

¿Cómo se genera una reacción química?

Todas las reacciones químicas transcurren mediante un intercambio de energía con el medioambiente. Muchas de ellas necesitan un pequeño aporte inicial de energía para producirse. En la formación de agua, por ejemplo, el aporte de energía inicial es una chispa eléctrica, y para quemar un papel basta encenderlo con un fósforo.

Para que dos o más átomos o moléculas puedan reaccionar y formar productos es imprescindible que los reactantes se pongan en contacto con la orientación adecuada y la energía suficiente. El choque de los átomos que van a constituir un enlace podría dar origen a productos, siempre y cuando dispongan de la energía necesaria para este proceso.

Teoría de las colisiones

- En 1920, los científicos Max Trautz (1880-1960) y Gilbert Lewis (1875-1946) desarrollaron una teoría para explicar las reacciones químicas.
- La teoría de Trautz y Lewis considera que las moléculas son partículas que chocan continuamente entre sí. Postula que para que dos o más átomos o moléculas reaccionen y se produzca una reacción, es necesario que ocurran choques efectivos entre los reactantes.

Teoría de colisiones

Choques efectivos

Condiciones que deben cumplir:

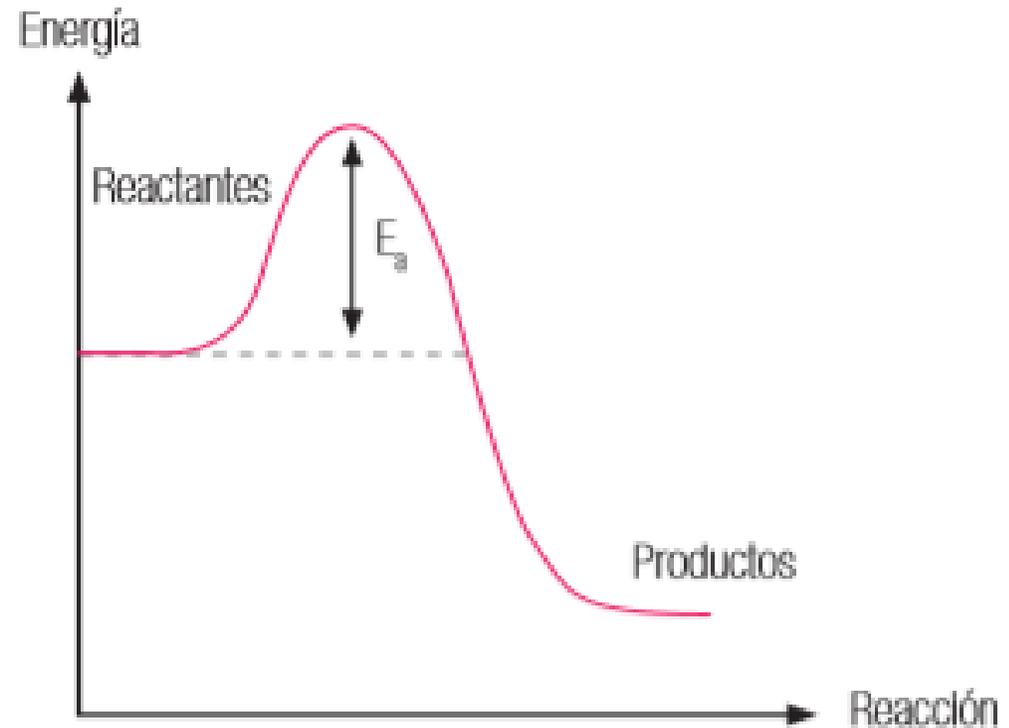
El choque debe tener la **energía suficiente** para romper los enlaces entre los átomos y así pueda ocurrir un reordenamiento de ellos y se formen nuevos enlaces en los productos.

El choque debe producirse con la **orientación adecuada** de los reactantes para formar la nueva molécula (producto de la reacción).

Deben tener además una energía mínima necesaria para que suceda la reacción, esto es, **energía de activación** (E_a). Solo las moléculas o átomos que alcancen un valor superior a la E_a formarán productos.

Energía de activación

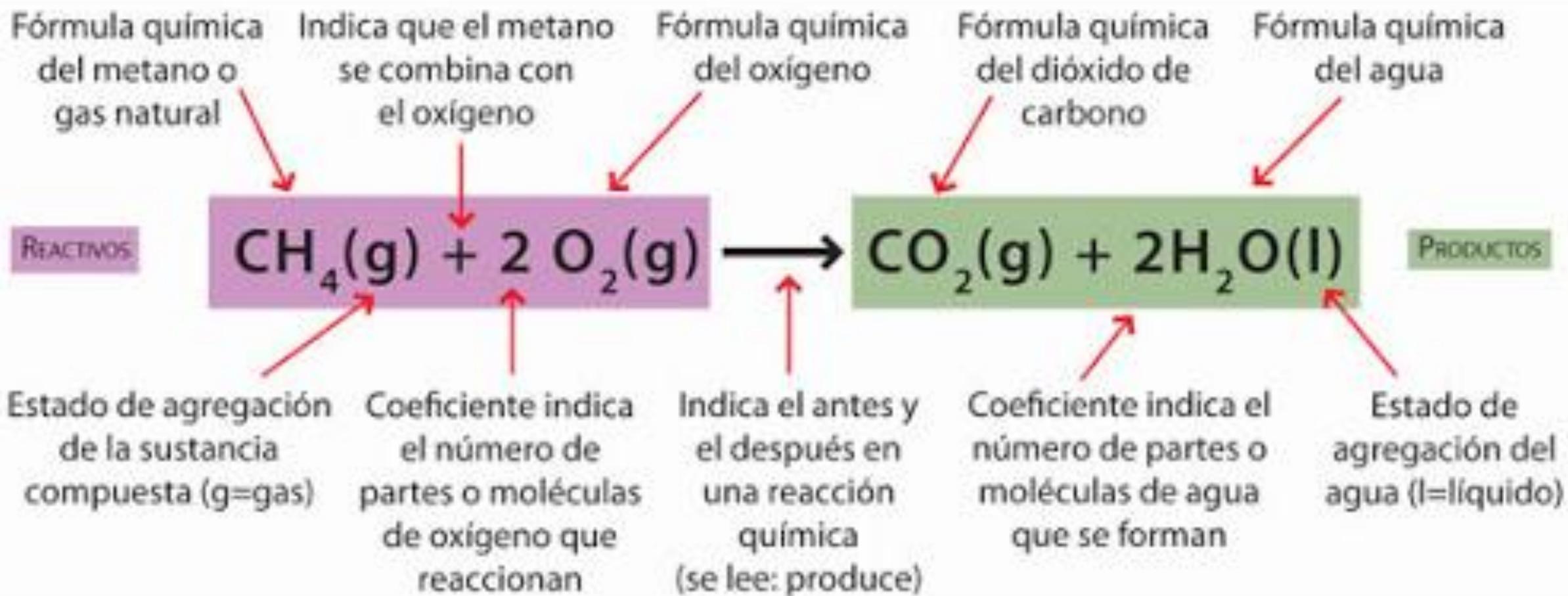
El gráfico muestra la curva energética para que se origine una reacción química. Si no se dispone de la energía mínima necesaria, los átomos o moléculas rebotan, sin generar la formación de productos.



Ecuaciones químicas

Una reacción química involucra más de lo que podemos percibir a simple vista. Se utilizan las ecuaciones químicas para detallar todo el proceso de una reacción química.

Partes de una ecuación química



Ley de conservación de la masa

En el siglo XVIII, específicamente en 1772 un noble francés llamado Antoine Lavoiser (1743-1794) llegó a elaborar una de las leyes fundamentales de la naturaleza: la ley de conservación de la masa. Lavoiser experimentó con la combustión, y midió la masa de las sustancias antes y después de arder y planteó una sorprendente explicación: “La masa de las sustancias que se queman es la misma que las sustancias que se producen durante la combustión; solo hay transformación de unas en otras”.

Ley de conservación de la masa

La ley de conservación de la masa establece que la materia no se crea ni se destruye, sino que se mantiene constante durante el proceso de transformación.

Balance de ecuaciones químicas

Para que una ecuación química represente verdaderamente una reacción, el mismo número y tipo de átomos deben estar presentes al lado izquierdo y derecho de la flecha. La ecuación debe cumplir entonces con la ley de conservación de los átomos, es decir, con la ley de conservación de la masa.

Método de tanteo

Se realiza con un proceso llamado ajuste o balance de la ecuación y se consigue anteponiendo a los símbolos o fórmulas unos números llamados coeficientes estequiométricos. Cuando estos números equivalen a 1, no se escriben en la ecuación.

Hay varias ecuaciones sencillas que pueden ajustarse probando distintos coeficientes hasta lograr balancear la ecuación mediante el método por tanteo.

Ejemplo de balance de ecuación



- Los coeficientes estequiométricos son usados para balancear la ecuación y esto permitirá que el número de átomos sea igual en reactivos y en productos.
- Hay 2 N en la izquierda. Para que hayan 2 N en el lado derecho, colocar el coeficiente 2 al NH₃:



- Ahora hay dos moléculas de NH₃ y 2x3 = 6 H del lado derecho. Poner coeficiente 3 al H₂.

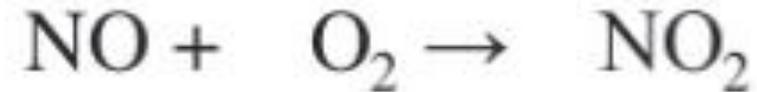


- La ecuación quedó balanceada.



Paso a paso del método de tanteo

Paso 1: Escriba la reacción usando símbolos químicos.

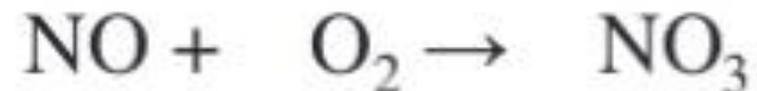


Paso 2: Balancee la ecuación química.

- No introduzca átomos extraños para balancear.

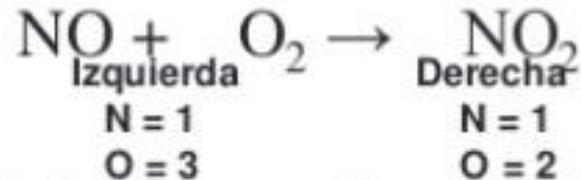


- No cambie una fórmula con el propósito de balancear la ecuación.

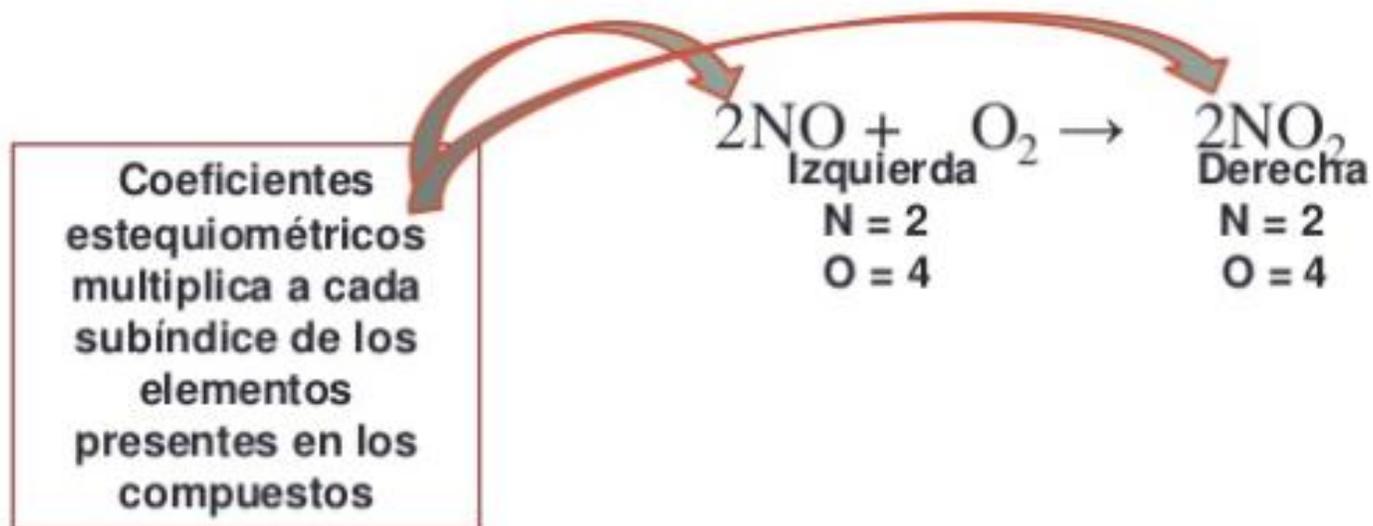


Paso a paso del método de tanteo

- Realice el conteo de elementos tanto en la derecha como en la izquierda de la ecuación.



- Iguale el número de átomos usando coeficientes estequiométricos y constate de que la ecuación ya este balanceada, multiplicando los coeficientes por el subíndice de cada elemento que esta presente en cada fórmula



Completa en relación con la ecuación química que representa la reacción:



- a. Nombre de los reactantes _____
- b. Fórmula de los reactantes _____
- c. Estado de los reactantes _____
- d. Nombre de los productos _____
- e. Fórmula de los productos _____
- f. Estado de los productos _____
- g. Proporción en que se combinan los reactantes _____
- h. Describe si está balanceada _____

Información

- Consultas al correo
- Deptocienciasconsultas@gmail.com
- NO olvidar identificarte con tu nombre y curso al que perteneces
- Horarios de atención: 09:00 a 17:00 hrs
- Puedes descargar tus textos escolares o cuaderno de actividades en:
- <https://www.genarosalvo.cl/textos-escolares-2020-todos-aqui/>