

CIENCIAS NATURALES QUÍMICA

GUÍA DE ESTUDIO: REACCIONES QUÍMICAS

PROFESOR(A): CAROLAINE URRRA C.

INSTRUCCIONES: La presente guía es un material complementario y de apoyo a lo abordado en clases.



Todas las sustancias existentes en la naturaleza pueden experimentar cambios químicos o físicos. Esta idea, de que la materia se combina y sufre cambios, fue estudiada por primera vez por el químico Joseph Proust. ¡Vamos a ver qué información tenemos sobre eso!

Cambio Físicos

En este cambio no existe variación en la composición interna de la materia, por lo que la sustancia inicial es la misma que la final. Los cambios de estado de la materia son ejemplos de cambios físicos.

Procesos reversibles

Un cambio físico es un proceso reversible, ya que las moléculas permanecen inalteradas. La transformación de las sustancias es parcial, lo que permite volver a su estado inicial.



Cambio Químico



En este cambio hay una transformación en la composición interna de la materia, a nivel microscópico por el cual se forman nuevas sustancias con composición y propiedades diferentes. Esta transformación ocurre por el rompimiento y formación de enlaces.

Este tipo de cambio se conoce como reacción química. En una reacción química, las sustancias iniciales se llaman reactantes y los finales productos. La oxidación y la combustión son ejemplos de cambios químicos.

Procesos irreversibles

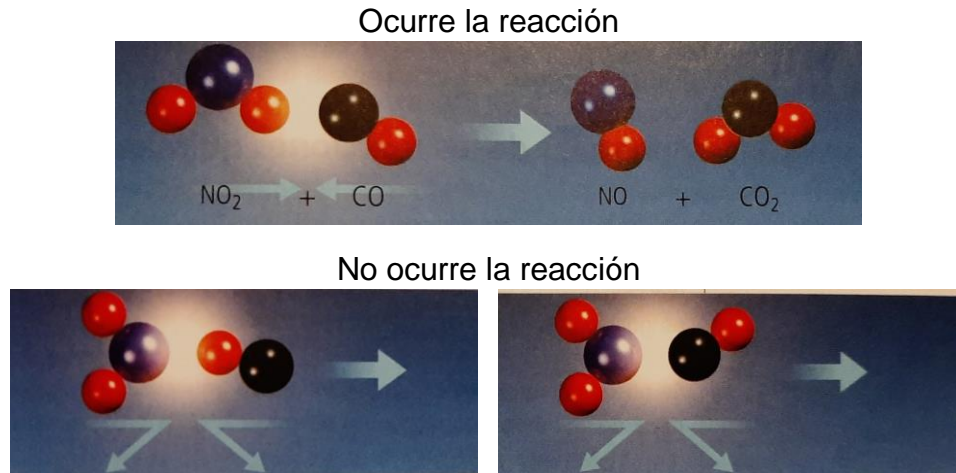
Un cambio químico es generalmente un proceso irreversible, ya que las sustancias, al transformar su composición interna, no pueden recuperar su estado inicial. Es importante señalar que pueden existir procesos reversibles.

Teoría de las colisiones

Esta teoría explica como ocurre las reacciones químicas. Postula que para que una reacción química se produzca, los átomos, moléculas o iones, deben chocar entre sí. Sin embargo, no todos los choques son útiles, ya que, para obtener choques efectivos deben cumplirse ciertos requisitos.

Orientación adecuada

Los átomos deben chocar con una orientación adecuada, choque efectivo, para formar una molécula. Por ejemplo, la reacción entre el dióxido de nitrógeno y el monóxido de carbono solo ocurre si el oxígeno del NO_2 choca con el carbono del CO ; cualquier otro acercamiento no produce la reacción.

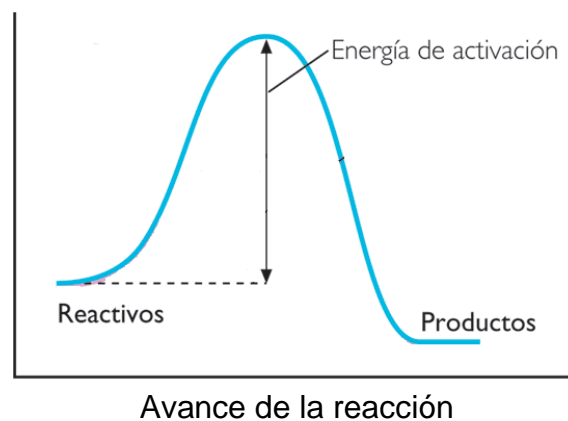


Energía de activación (E_a)

Es la mínima cantidad de energía que se necesita para dar inicio a una reacción química, capaz de romper los enlaces existentes y formar otros nuevos.

Cuando las moléculas chocan para provocar la transformación, se produce el complejo activado (\neq), que es un estado de transición antes de formar los productos. Una vez que los reactantes superen la energía mínima, la reacción se lleva a cabo.

Si la energía es menor a la energía de activación, las partículas solo chocarán sin producirse la reacción.

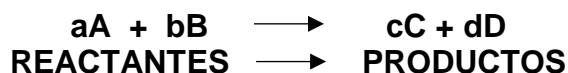


Ecuaciones químicas



Cuando la madera se quema o un metal se oxida, ocurre un cambio químico, ya que se forman nuevas sustancias. Estos cambios son posibles por que se han producido reacciones químicas. Como aprendimos anteriormente, una reacción química es una transformación de la materia, en donde, una o varias sustancias se transforman en otras sustancias diferentes, debido a que su composición y propiedades se modifican.

Las ecuaciones químicas, son una manera de representar las reacciones químicas.

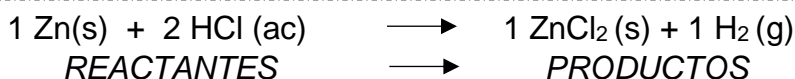


En una ecuación química se utilizan formulas y símbolos químicos.

Los reactantes se escriben a la izquierda y los productos a la derecha, separados por una flecha, cuyo sentido indica el transcurso de la reacción. Las letras minúsculas representan los coeficientes estequiométricos que son números que indican la cantidad de moléculas que reaccionan. Estas moléculas pueden tener subíndice que son los números pequeños que indican el número de átomos de cada clase que hay en la fórmula química.

Además, en las ecuaciones químicas se presenta el estado físico en el que se encuentran los compuestos y se indica de la siguiente manera: Estado gaseoso: (g) - Estado líquido: (l) - Estado sólido: (s) - Estado acuoso (mezclado con agua): (ac)

Por ejemplo, cuando el cinc (Zn) reacciona con ácido clorhídrico (HCl) se forman cloruro de cinc (ZnCl₂) e Hidrogeno (H₂), reacción que se presenta mediante la siguiente ecuación:



Se obtiene lo siguiente:

Los Reactantes son: Zn y HCl

Los Productos son: ZnCl₂ y H₂

La cantidad de moléculas de reactantes que participan: Una molécula de Zn y dos de HCl

La cantidad de moléculas de productos que participan: Una molécula de ZnCl₂ y una H₂

El estado de agregación de las moléculas y átomos que participan es: Zn sólido, HCl acuoso, ZnCl₂ sólido y H₂ gaseoso.

La cantidad de átomos en los reactantes es: un átomo de Zn, dos átomos de H y dos átomos de Cl

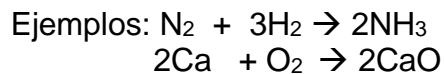
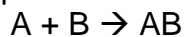
La cantidad de átomos en los productos es: un átomo de Zn, dos átomos de H y dos átomos de Cl

NOTA: El coeficiente estequiométrico multiplica al subíndice.

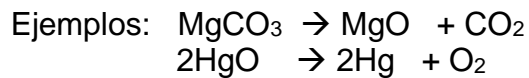
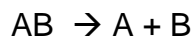


Tipos de reacciones químicas

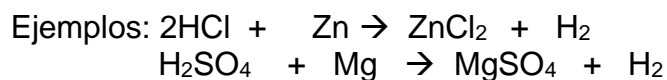
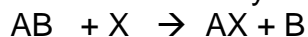
a) *Reacciones de síntesis*: Dos elementos químicos se combinan para formar un compuesto:



b) *Reacciones de Descomposición*: Una sustancia se descompone en otras más simples:



c) *Sustitución o desplazamiento simple*: un átomo sustituye a otro.



d) *Doble sustitución o desplazamiento doble*: Más de un átomo sustituye a otro.

