



Objetivos de esta guía: Utilizar el método de tanteo para balancear una reacción química.

Nombre: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Introducción

Las reacciones químicas representan los cambios químicos de una o más sustancias, presentándose los reactivos que comprenden a aquellas sustancias previo al cambio químico, y las sustancias resultantes los productos. Para todo cambio químico se cumple un nuevo ordenamiento de los átomos cumpliendo la **ley de conservación de la masa** (de Lavoisier) que establece la premisa de "la materia no se crea ni destruye, solo se transforma" es decir la cantidad de átomos de un elemento en los reactantes será el mismo en los productos.

Conceptos clave: conservación de la masa, reacciones químicas

BALANCE DE ECUACIONES

Antes de comenzar a realizar un balance de ecuaciones, de una reacción química, debemos recordar como contabilizar los átomos presentes en los reactantes como en los productos.

En el caso del agua su ecuación química es $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

Reacción química	Reactivos	Productos
H	4	4
O	2	2
Moléculas de H ₂	2	0
Moléculas de O ₂	1	0
Moléculas de H ₂ O	0	2
Moléculas totales	2 + 1 = 3	2

Los números en color rojo representan el número de moléculas o el coeficiente estequiométrico (C.E).

EL C.E nos sirve para que exista una igualdad entre el número de átomos en reactantes y productos.

TABLA 1: La estructura de la ecuación química del agua.

Las ecuaciones químicas de forma habitual no se presentan de forma balanceada donde el número de átomos de los elementos de los reactivos es coincidente con el número de átomos de los productos como lo en el caso del agua que se presenta de la siguiente forma.



El coeficiente estequiométrico no se presenta por lo que no hay una igualdad entre el número de átomos en reactantes y productos. El C.E no se presenta porque la forma habitual del H, y el O se presentan como moléculas H₂ y O₂

EJEMPLO DE BALANCE DE ECUACIONES; POR EL MÉTODO DEL TANTEO

El método del tanteo consiste en igualar el número de átomos de cada elemento para que sea coincidente al número de átomos de dicho elemento tanto en los reactivos como en los productos, para ello antepondrá el número de coeficiente estequiométrico que mejor corresponda para ajustar/balancear la ecuación (es decir el número de moléculas cambiara).

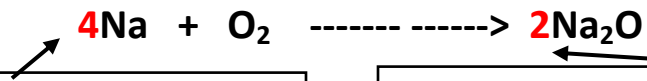


Reacción química	Reactivos	Productos
Na	1	2
O	2	1
Moléculas totales	2	1

Paso 1: Identificar y contabilizar los átomos de cada elemento en reactantes y en productos.

Se observa que la cantidad de átomos de cada elemento en los reactantes es distinta al número de los átomos del mismo elemento en los productos.

Paso 2: Establecer un coeficiente estequiométrico (C.E) en una o más moléculas que permita que el número átomos de cada elemento en reactantes y en productos sea igual. Debemos considerar que los subíndices indican el número de átomos de un elemento que esta en las moléculas, y estos serán multiplicados por su valor (cuando se le antepone un numero a la molécula)



En este caso el número de coeficiente estequiométrico que se aplicó a las moléculas de Na es 4, porque de esta forma tendremos 4 átomos de Na en reactantes como en los productos.

En los productos se aplicó el número 2 de coeficiente estequiométrico (C.E) a la molécula de Na₂O, porque de esta forma tendremos 4 átomos de Na en reactantes como en los productos (ya que el 2 multiplicó los dos Na que tiene la molécula de Na₂) y porque el 2 iguala la cantidad de átomos de Oxígeno (O) de dos tanto en los reactantes como en los productos (ya que el 2 multiplicó al único átomo de oxígeno que estaba en la molécula de Na₂O).

Paso 3: Verificar los números asignados a las moléculas (coeficiente estequiométrico); es decir que se cumpla la igualdad entre el número de átomos de cada elemento en reactantes como en los productos.

Reacción química	Reactivos	Productos
Na	1x4 = 4	2x2 = 4
O	2	1x2 = 2
Moléculas totales	4 + 1 = 5	2

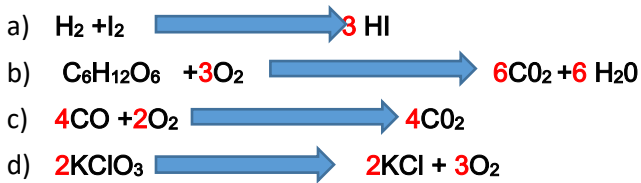
Observamos que el número de átomos de Na que es 4 tanto de reactivos y productos es igual porque los coeficientes estequiométricos asignados a las moléculas si corresponden, al igual que en el caso del número de átomos de oxígeno que es 2 tanto en reactivos como en los productos.

EJERCICIOS

Actividad I: realiza el balance de las ecuaciones químicas por el método de tanteo, siguiendo los pasos descritos en esta guía. 6pts



Actividad II: Comprueba si los coeficientes estequiométricos (C.E) del balance de las ecuaciones químicas son correctos, y de no ser así cambia los números de los C.E. Razona y justifica tu respuesta. Para que compruebes de manera mas sencilla completa los casilleros vacíos dispuestos para cada ejercicio, **no olvides justificar y cambiar el numero del C.E si corresponde.** 8pts.



a)

Átomos	Reactivos	Productos
H		
I		

c)

Átomos	Reactivos	Productos
O		
C		

b)

Átomos	Reactivos	Productos
H		
C		
O		

d)

Átomos	Reactivos	Productos
K		
Cl		
O		