

## UNIDAD TEMÁTICA N°3

### 1. REACCIÓN QUÍMICA 2. FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA

#### Formulación y Nomenclatura de compuestos inorgánicos.

Ecuaciones químicas: Concepto de reactivos y productos, su escritura y balanceo.

Funciones compuestos inorgánicos: Función óxidos: básicos, ácidos, anfóteros, peróxidos. Función hidróxidos. Función hidruros: metálicos, no metálicos e hidrácidos. Función oxoácidos. Función sales binarias (neutras y ácidas). Función oxosales (neutras y ácidas). Formulación y Nomenclatura clásica y IUPAC.

## 1. REACCIONES QUÍMICAS.

Una **reacción química** (o cambio químico), es un proceso en el que, a partir de una o más sustancias se originan otra u otras diferentes de las iniciales.

Las **ecuaciones químicas** se emplean para describir las reacciones químicas e indican:

1. Las sustancias que reaccionan o reactantes, se denominan Reactivos.
2. Las sustancias que se forman se denominan Productos.
3. Cantidades relativas de las sustancias que participan en la reacción

Identifiquemos en una ecuación química general, donde se especifica las condiciones en la que se transcurre la reacción;

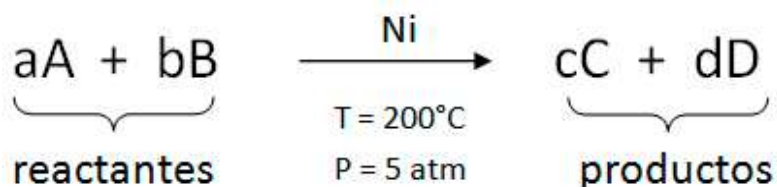


Figura 24 : Ecuación química

Fuente: <http://www.fullquimica.com/2011/11/ecuacion-quimica.html>

Donde:

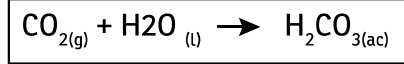
$\longrightarrow$  : simboliza el sentido de la reacción. Indica que **A** y **B** se transforman en **C** y **D**. El símbolo significa o interpreta como "**igual a**", y es lo que le da a la expresión la categoría de **ecuación**.

**a, b, c, d** : Son coeficientes, generalmente son números enteros, nos indica el número de unidades fórmula de las sustancias.

**200°C y 5 atm**: Indica las condiciones de presión y temperatura en las que los reactivos A y B se transforman en los productos C y D.

$\xrightarrow{\text{Ni}}$  : Esta notación se emplea para indicar que la reacción química ocurre en presencia de un catalizador (agentes físicos o químicos que modifican la velocidad de una reacción). En la ilustración el Ni es un catalizador.

Otros símbolos importantes que suelen utilizarse en una reacción química son:



**(s)**: La sustancia está en fase sólida

**(l)**: La sustancia está en fase líquida

**(g)**: La sustancia está en fase gaseosa

**(ac)**: La sustancia está disuelta en agua (solución acuosa)

**(sol)**: La sustancia está formando una solución o disolución

↑ : Significa que es una sustancia gaseosa y se desprende del reactor químico

↓ : Significa que es una sustancia sólida insoluble en el disolvente donde ocurre la reacción y por lo tanto se precipita en forma de sedimento, por su mayor densidad.

Por ejemplo, cuando reacciona Fe con el oxígeno formando  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Escribimos la ecuación química para esta reacción:

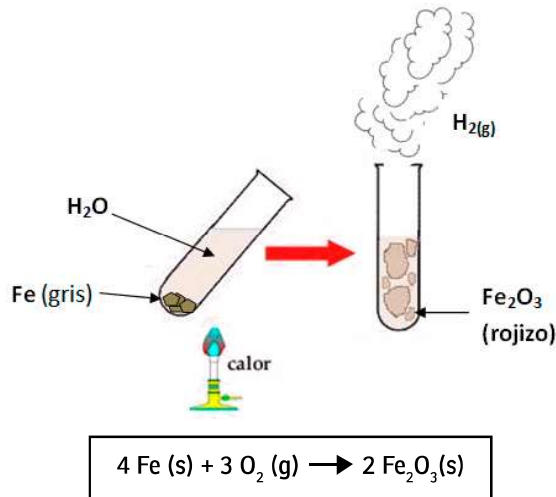
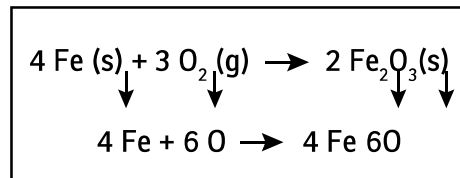


Figura 25: Ecuación química entre Fe y Oxígeno

Fuente: <http://www.fullquimica.com/2011/11/ecuacion-quimica.html>

Debido a que los átomos no se crean ni se destruyen en ninguna reacción, una ecuación debe tener un número igual de átomos de cada elemento en cada lado de la flecha. Cuando esto sucede se dice que la ecuación está balanceada. Esto lo podemos observar a continuación:

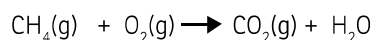


### ¿Cómo escribir y ajustar una ecuación química?

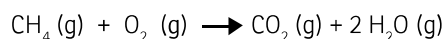
En este punto vamos a desarrollar una metodología de balanceo de ecuaciones químicas, para ilustrar esto utilizaremos la reacción que ocurre en la **combustión del metano**. Los reactivos son metano y oxígeno y

Los productos generados son dióxido de carbono y agua. Para escribir esta ecuación seguiremos el siguiente procedimiento:

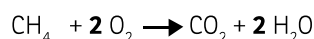
Escribir la ecuación sin ajustar: las fórmulas de los reactivos se colocan a la izquierda, y las de los productos a la derecha. Ambos separados por una flecha.



Para empezar le ponemos un coeficiente 2 al agua, con lo que tenemos 4 átomos de hidrógeno en cada lado:



Veamos ahora los átomos de oxígeno. Hay  $2 + 2 = 4$  átomos de O a la derecha. Para obtener 4 átomos a la izquierda le ponemos un coeficiente de 2 al  $\text{O}_2$ .



Por último vemos el carbono, en total hay 1 átomo en ambos lados.

**IMPORTANTE:** recordar para el balanceo de las ecuaciones lo siguiente:

1. Se identifican todos los reactivos y productos, se escriben sus fórmulas correctas del lado izquierdo y derecho de la ecuación, respectivamente.
2. Las ecuaciones se ajustan a partir de los coeficientes de las fórmulas, nunca cambiando los subíndices de las mismas, se cambia la identidad de la sustancia.
3. Para balancear una ecuación, es mejor empezar por aquel elemento que aparezca sólo en una especie a cada lado de la ecuación, deben tener el mismo coeficiente (no se balancea), a continuación se buscan los elementos que aparecen sólo una vez de cada lado de la ecuación pero con diferente número de átomos, se hace el balance. Luego elementos que aparecen en dos o más fórmulas del mismo lado de la ecuación

#### Guía de estudio

1. Describir los componentes de una ecuación química, y significados de los símbolos usados.
2. ¿Qué entiende por ajuste o balanceo de una ecuación química? Utilice un ejemplo.