

Escuela SECUNDARIA “HIPÓLITO VIEYTES”

Guía N° 5

Docente: Espinoza Romina

Nivel: Secundario – **Ciclo:** Orientado

Año y división: 4° 1°

Turno: Mañana

Espacio Curricular: Química

Título de la Propuesta: “Obtención de óxidos”.

Contenidos: Óxidos básicos y ácidos: Nomenclatura, fórmula, ecuación química.

En esta guía vamos a aprender a escribir las ecuaciones de obtención de los óxidos básicos y los óxidos ácidos, estos se obtienen a partir de la reacción del oxígeno y un metal o un no metal según corresponda.

Actividades:

1. Lea la siguiente información.

Reacciones Químicas

Una reacción química, cambio químico o fenómeno químico, es todo proceso termodinámico en el cual una o más sustancias (llamadas reactantes o reactivos), se transforman, cambiando su estructura molecular y sus enlaces, en otras sustancias llamadas productos. Los reactantes pueden ser elementos o compuestos. Un ejemplo de una reacción química es la formación de óxido de hierro producida al reaccionar el oxígeno del aire con el hierro de forma natural. Comúnmente se llama herrumbre al óxido de hierro formado.

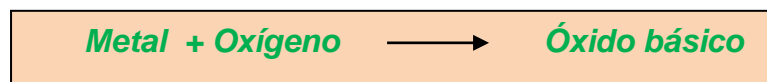
Ecuación Química

Una Ecuación Química es una descripción simbólica de una Reacción Química. Muestra las sustancias que reaccionan (llamadas reactivos o reactantes) y las sustancias que se originan (llamadas productos). La Ecuación Química ayuda a visualizar los reactivos que son los que tendrán una Reacción Química y los productos que son las sustancias que se obtienen de este proceso. Además, se pueden ubicar los símbolos químicos de cada uno de los elementos o compuestos que estén dentro de la ecuación y poder balancearlos con mayor facilidad.

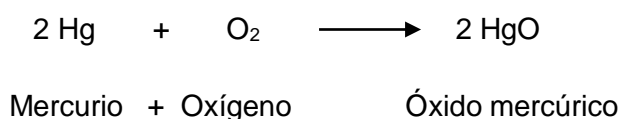
Ecuaciones de obtención de óxidos básicos y ácidos

Los óxidos son compuestos binarios que resultan de la combinación de un metal o un no metal con el oxígeno. Los óxidos básicos se forman cuando el elemento que reacciona con el oxígeno es un metal y los óxidos ácidos se forman cuando el elemento que reacciona con el oxígeno es un no metal.

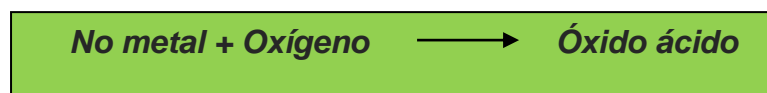
Ecuación general de obtención de los óxidos básicos:



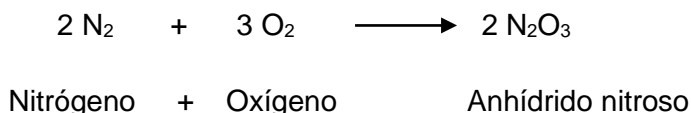
Por ejemplo la ecuación de obtención del óxido mercúrico es:



Ecuación general de obtención de los óxidos ácidos:



Por ejemplo la ecuación de obtención del anhídrido nitroso es:



Como se observa en ambos casos se coloca en los reactivos el símbolo del metal o no metal seguido del oxígeno, y en los productos la fórmula química del óxido.

Algunos elementos se encuentran en la naturaleza formando moléculas diatómicas (molécula formada por dos átomos), cuando escribimos las ecuaciones químicas, en los reactivos los debemos colocar como moléculas diatómicas, en los ejemplos dados el nitrógeno y el oxígeno son moléculas diatómicas.

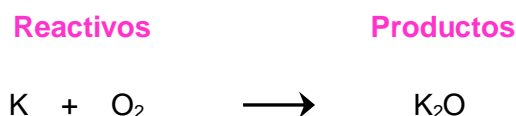
Las moléculas diatómicas son: **F₂, Cl₂, Br₂, I₂, O₂, N₂ y H₂.**

Balanceo o equilibrio de una ecuación química

El objetivo de balancear una Ecuación Química, es hacer que cumpla con la ley de la conservación de la masa propuesta por Lavoisier en 1774, la cual establece que “en una Reacción Química, la masa de los reactivos debe ser igual a la masa de los productos”, por lo tanto, “la materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma”.

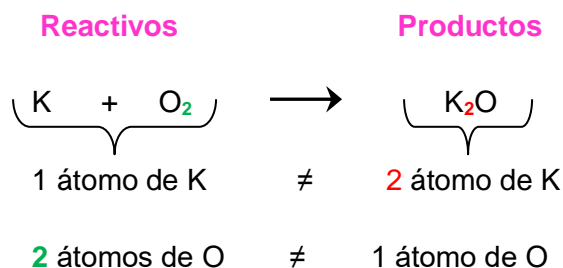
Para balancear, equilibrar o ajustar una Ecuación Química, se utilizará el método del tanteo, el cual consiste en colocar números grandes, denominados coeficientes, a la derecha del compuesto o elemento del que se trate, de manera que tanteando logremos una equivalencia o igualdad entre los reactivos o productos.

Ejemplo: Vamos a balancear la ecuación de obtención del óxido de potasio: En los reactivos se coloca el símbolo del potasio (K), el símbolo + y luego el oxígeno. En los productos se coloca la fórmula del óxido de potasio, recuerden que para formarla debemos intercambiar valencias. Esto quiere decir que el potasio va a reaccionar con el oxígeno produciéndose el óxido de potasio.



El oxígeno tiene un subíndice 2 (O₂) porque es una molécula diatómica, siempre se debe colocar así en las reacciones de obtención de un óxido.

- Observando la ecuación, en los reactivos hay 1 átomo de K y 2 de O, y en los productos hay 2 átomos de K y 1 de O, no están equilibrados (la misma cantidad de cada átomo en los reactivos y en los productos). Para balancearlas vamos a colocar coeficientes para lograr tener la misma cantidad.



- Para equilibrarlos (igualarlos) vamos a comenzar por el **oxígeno**, recordemos que hay dos oxígenos en los reactivos y uno en los productos, para tener la misma cantidad colocamos en los productos un **2** delante del K₂O (óxido de potasio):



Para calcular los 2 átomos de O en los productos (2 K₂O₁):
 multiplicamos el coeficiente **2** con el subíndice **1**: 2 x 1 = 2)

- Ahora tenemos 2 átomos de **O (oxígeno)** tanto en los reactivos como en los productos, ya está equilibrado el oxígeno.

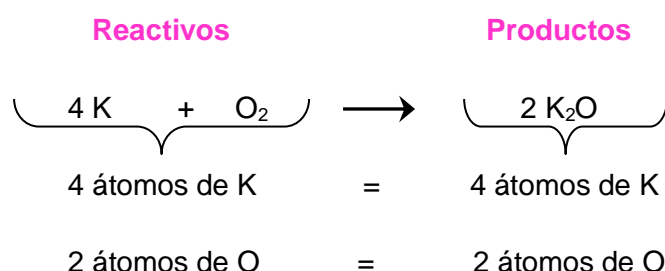
• Nos queda ahora por equilibrar el **potasio**. Tenemos 1 átomo de K en los reactivos y 4 átomos de K en los productos. Para equilibrarlo vamos a colocar en los reactivos un **4** delante del **K**:



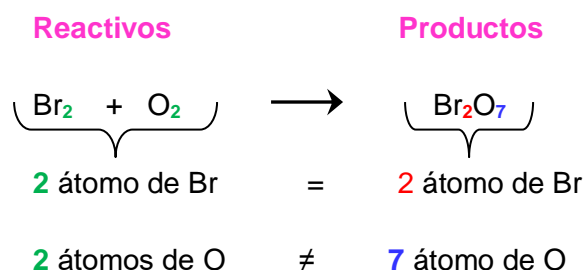
Para calcular 4 átomos de K en los productos (2 K₂O): multiplicamos el coeficiente 2 con el subíndice 2: 2 x 2 = 4.

• Ahora tenemos 4 átomos de **K (potasio)** tanto en los reactivos como en los productos, ya estaría equilibrado.

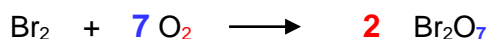
• De esta manera nos quedan 4 átomos potasio (K) y 2 de oxígeno (O) tanto en los reactivos como en los productos:



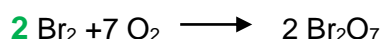
Veamos otro ejemplo, vamos a balancear la ecuación de obtención del anhídrido perbrómico: $\text{Br}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Ni}_2\text{O}_3$



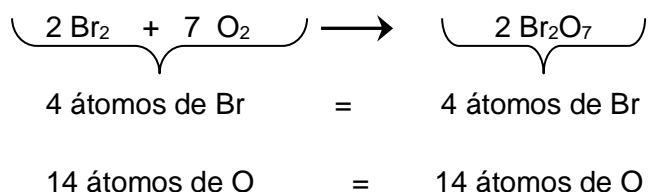
• Balanceamos primero el oxígeno: en los productos hay 7 átomos de oxígeno y en los reactivos hay 2, multiplicamos $2 \times 7 = 14$, colocamos en los reactivos un **7** delante del O_2 , y en los productos un **2** delante del Br_2O_7 para tener a ambos lados 14 oxígenos:



• Ahora balanceamos el bromo, que al comienzo estaba igualado, pero al igualar el oxígeno se nos desigualó: tenemos 2 bromos en los reactivos y 4 en los productos, entonces colocamos en los reactivos el coeficiente **2** delante del Br_2 para igualarlos:



- De esta manera nos quedan 4 átomos de Br (bromo) y 14 de O (oxígeno) tanto en los reactivos como en los productos.



2. Teniendo en cuenta la información leída escriba la ecuación de obtención equilibrada de los siguientes óxidos:

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| a) Óxido ferroso (hierro) | f) Anhídrido nitroso |
| b) Óxido de sodio | g) Anhídrido fosfórico |
| c) Óxido níqueloso | h) Anhídrido telurioso |
| d) Óxido cobáltico | i) Anhídrido sulfúrico (azúfre) |
| e) Anhídrido hipoyodoso | j) Anhídrido perclórico |

Recuerde tener en cuenta las moléculas diatómicas: **F₂, Cl₂, Br₂, I₂, O₂, N₂ y H₂**.

El Te, Se y S actúan con las valencias 4 y 6 para formar óxidos.

Por ejemplo el ítems a) sería $4 \text{ Fe} + 3 \text{ O}_2 \longrightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$

Criterios de Evaluación:

- Caligrafía y ortografía correcta, Interpretación de las consignas, Uso del vocabulario específico o técnico, Elaboración personal y no grupal.

Evaluación: Debe enviar fotos de las actividades realizadas en el cuaderno por mensaje privado de WhatsApp al 2644450045. Para consultas deben unirse al grupo de WhatsApp "Química", solicitar enlace por mensaje privado. Cualquier inquietud escribir por privado.

Bibliografía – Webgrafía:

- <http://www.frlr.utn.edu.ar/archivos/sec-academica/curso-introductorio-quimica.pdf>
- <https://m.monografias.com/trabajos83/balanceo-ecuaciones-quimicas/balanceo-ecuaciones-quimicas.shtml>

Director: Alfredo Leiva