

 Versión 3	ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar		FR-1585-GA05	
	EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y RECUPERACIÓN		Vigencia:06/09/2019	
			Documento controlado	
			Página 1 de 1	

INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

Evaluación		Recuperación		Guía		Taller	X	Refuerzo	
Periodo	I	Grado 11°		Asignatura	Química			fecha	
Nombre del docente	STELLA MARÍA MÉNDEZ CORTES			Nombre del estudiante					

APRENDIZAJE VIRTUAL AUTÓNOMO # 3

ESTRUCTURA Y EQUILIBRIO DE LAS ECUACIONES QUÍMICAS



FASE DE EXPLORACIÓN- INTRODUCTORIA

¿Por qué es importante balancear una ecuación química?

Recuerda que las ecuaciones de reacciones, representan los fenómenos químicos y los cambios en la materia.

Según la **Ley de Conservación** de la materia "**No se crean ni destruyen los átomos durante una reacción química**", por lo tanto, las **ecuaciones deben** reflejar la **misma cantidad de átomos** en sus **reactivos** (expresados a la izquierda de la reacción) como en sus **productos** (presentes a la derecha de la reacción).

FASE DE ESTRUCTURACIÓN- EXPLICATIVA

BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS

Una Ecuación Química es la representación gráfica o simbólica de una reacción que muestra las transformaciones que sufren las sustancias, elementos o compuestos, bajo ciertas condiciones específicas. De esta manera, las sustancias reaccionantes (llamadas reactivos) sufren una serie de transformaciones en el curso de una reacción química para dar origen a los productos de la reacción.

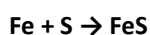
La ecuación química también nos muestra la cantidad de sustancias o elementos que intervienen en la reacción.

Una reacción Química se define como todo proceso en el cual una o más sustancias sufren transformaciones químicas.

Una ecuación química consta de dos miembros constituyentes.

A la izquierda se ubican las sustancias que reaccionan y a la derecha, los productos de la reacción. Para separar ambos miembros, se emplea una flecha que indica el sentido en que transcurre la reacción.

En la siguiente reacción:



Un átomo de hierro se combina con un átomo de azufre para dar origen a una molécula de sulfuro ferroso.

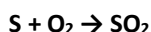
Observe que en ambos miembros de la ecuación existe el mismo número de átomos. Un átomo de hierro y un átomo de azufre lo que se ajusta a la Ley de la conservación de la materia, propuesta por Lavoisier en 1774, que dice lo siguiente:

"En una reacción química, la masa de los reactantes es igual a la masa de los reactivos" por lo tanto "La materia no se crea ni se destruye, solo se transforma"

Decimos entonces que la reacción está **Igualada o Balanceada**.

Una ecuación estará correctamente escrita cuando esté balanceada.

La ecuación:



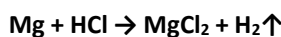
Se lee diciendo que un átomo de azufre reacciona con una molécula de oxígeno para dar lugar a una molécula de Anhídrido sulfuroso.

Obsérvese que el símbolo de oxígeno esta seguido del subíndice "**dos**". Esto se debe a que todas las sustancias gaseosas siempre se representan como moléculas: O₂, N₂, H₂, Cl₂, etc. Puede decirse, entonces que "todas las sustancias gaseosas son moléculas diatómicas".

Esta reacción también está balanceada pues existe el mismo número de átomos entre los reactantes y en los productos.

Sin embargo, esto no siempre es así.

Observe la siguiente ecuación:



 Versión 3	ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar	FR-1585-GA05	
	EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y RECUPERACIÓN	Vigencia:06/09/2019	
		Documento controlado	
		Página 2 de 1	

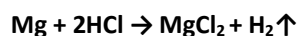
INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

En primer lugar, debemos indicar que la flecha apuntando hacia arriba que aparece a continuación del símbolo de la molécula de hidrógeno, “↑”, indica que el hidrógeno es un gas que se desprende a la atmósfera.

En otros casos, podemos encontrar una flecha apuntando hacia abajo, “↓”, lo cual indica que el elemento o compuesto que la precede, precipita depositándose en el fondo del recipiente en el que ha ocurrido la reacción.

Si observamos la ecuación, notaremos que no está balanceada pues a la derecha de la ecuación hay más átomos de hidrógeno y de cloro que entre los reactivos.

Para solucionar este problema, debemos multiplicar la molécula clorhídrico, “HCl” del primer miembro, por dos:



Ahora la ecuación ha quedado balanceada pues existen dos átomos de hidrógeno y dos átomos de cloro a ambos lados de la ecuación. Este número que antecede al HCl se denomina “Coeficiente” y observe que afecta a cada constituyente de la molécula por igual (2HCl indica que hay 2 átomos de H y 2 átomos de Cl). Por el contrario, en el caso del MgCl₂, el subíndice solo afecta al átomo de cloro y no al átomo de Magnesio (1 átomo de Mg y 2 átomos de Cl).

Este procedimiento de igualar el número de átomos que existe en ambos lados de la ecuación se denomina “Balanceo de Ecuaciones”.

Existen diversos métodos de igualación de ecuaciones químicas a saber:

- Método por Tanteo,
- Método Algebraico o Aritmético y
- Métodos de Igualación de Reacciones de Óxido Reducción O Redox

BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS POR TANTEO:

Como se ha indicado antes, para balancear por este o todos los demás métodos es necesario conocer la ley de la conservación de la materia, propuesta por Lavoisier en 1774.

Como todo lleva un orden a seguir, este método resulta más fácil si ordenamos a los elementos de la siguiente manera:

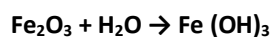
Balancear primero

1. Metales
2. No metales
3. Oxígenos
4. Hidrógenos

De esta manera, nos resulta más fácil, ya que el mayor conflicto que se genera durante el balanceo es causado principalmente por los oxígenos e hidrógenos.

Balancear por el método de tanteo consiste en colocar números grandes denominados "Coeficientes" a la izquierda del compuesto o elemento del que se trate. De manera que “Tanteando”, logremos una equivalencia o igualdad entre los reactivos y los productos.

Ejemplo: Balancear la siguiente ecuación química:



Para balancear, comenzamos contando los átomos diferentes a oxígeno e hidrógeno, luego los O₂ y finalmente H₂.

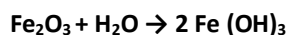
A la izquierda de la flecha tenemos los “Reactivos” y a la derecha, los “Productos de la Reacción”. La flecha se lee: “produce”.

Observamos que en los reactivos tenemos dos átomos de hierro (el número delante del símbolo, Fe. Es importante hacer notar que, si el número está antes de la fórmula del compuesto, afectará a todos los elementos que lo integran y este número se llamará “coeficiente”. El coeficiente indica el número de moléculas presentes). En los productos solo hay un átomo de hierro. Como debe haber el mismo número de

 Versión 3	ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar	FR-1585-GA05	
	EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y RECUPERACIÓN	Vigencia:06/09/2019	
		Documento controlado	
		Página 3 de 1	

INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

átomos a la izquierda y a la derecha, colocaremos un coeficiente en el segundo miembro para balancear el número de átomos, así:

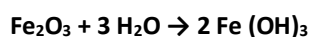


NOTA: Observa que solo podemos colocar coeficientes para balancear (números antes de la formula. No se puede colocar un dos después del hierro de los productos pues esto alteraría la formula del compuesto). Ya hemos igualado los átomos de hierro.

A continuación, contamos los átomos de oxígeno que hay en ambos lados de la ecuación.

En el primer miembro hay cuatro átomos de oxígeno. Tres en el óxido férrico (Fe_2O_3) y uno en la molécula de agua; mientras que en el segundo miembro hay seis, tres en el grupo OH multiplicado por el coeficiente 2 que hemos colocado en el paso anterior. (Observa que los coeficientes multiplican los átomos presentes en la molécula).

Para compensar esta diferencia colocamos un tres antes de la formula del agua. Lo colocamos allí porque si lo colocamos antes de la formula del óxido, alteraríamos la cantidad de hierro que ya hemos ajustado en el paso anterior.



Colocamos un tres porque ya hay tres átomos de oxígeno en la formula del Óxido Férrico.

Contamos ahora los átomos de hidrógeno y observamos que hay seis átomos a ambos lados de la flecha, por lo que la ecuación ha quedado balanceada.

Para comprobar, construimos la siguiente tabla:

2	Fe	2
6	O	6
6	H	6

FASE DE TRANSFERENCIA- APLICACIÓN- PRACTICA

Balancear las siguientes ecuaciones por el método de tanteo, tomar como ejemplo los pasos mencionados anteriormente y los siguientes de refuerzo:

PASO 1: Se inspecciona rápidamente la ecuación y se cuenta la cantidad de átomos de los distintos elementos que forman el compuesto tanto de un lado como de otro.

PASO 2: Se modifican los factores estequiométricos dependiendo de la inspección previamente realizada.

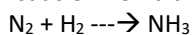
PASO 3: Se verifica si se ha balanceado correctamente y que tanto en el miembro izquierdo como derecho de la ecuación se encuentre el mismo número de átomos de los distintos elementos y así lograr el balanceo de masa.

PASO 4 (opcional): Si aún no se ha logrado balancear usemos el siguiente ciclo de balanceo; se irá balanceando de la siguiente manera

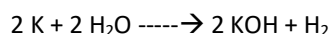
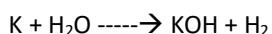
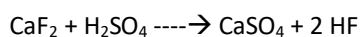
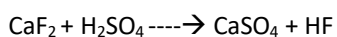
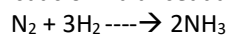
“metal \diamond no metal \diamond hidrogeno \diamond oxigeno”

Ejemplos

Ecuación no Balanceada



Ecuación Balanceada



 Versión 3	ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO PROCESO DE EDUCACIÓN MUNICIPAL Subproceso Instituciones Educativas- Gestión Académica y de Convivencia Escolar	FR-1585-GA05	
	EVALUACIÓN, GUÍA, TALLER, REFUERZO Y RECUPERACIÓN	Vigencia: 06/09/2019	
		Documento controlado	
		Página 4 de 1	

INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MIGUEL ÁNGEL MARTIN

Resolver

1. $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
2. $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
3. $H_2O + Na \rightarrow NaOH + H_2$
4. $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$
5. $BaO_2 + HC \rightarrow BaCl_2 + H_2O_2$
6. $H_2SO_4 + NaCl \rightarrow Na_2SO_4 + HCl$
7. $FeS_2 \rightarrow Fe_3S_4 + S_2$
8. $H_2SO_4 + C \rightarrow H_2O + SO_2 + CO_2$
9. $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$
10. $HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + H_2O + Cl_2$

- No olvidemos que el trabajo debe ser siempre completo, bien presentado, sin tachaduras, buena letra, fotos claras.
- Envía el registro fotográfico al correo electrónico stellamariamendezcortes@gmail.com, de acuerdo a la instrucción dada en la parte inferior; en el cuaderno para el día **miércoles 24/03/2021**.
- El encuentro virtual será el día **martes 23 /03/2021 a las 9:00 a.m.** su participación es una oportunidad para el entendimiento de las temáticas, se tomará asistencia. Si tiene la oportunidad puede consultar los

siguientes enlaces: <https://www.youtube.com/watch?v=DnlvakAbIHY>
<https://www.youtube.com/watch?v=zaNvHtOdi5o>
https://www.youtube.com/watch?v=-9i4cz_wS_U

Es sumamente importante que acaten la instrucción que se dio en el primer autónomo en lo referente al envío del aprendizaje (EL CORREO DEBE SER DEL ESTUDIANTE Y DEBE IDENTIFICARSE CON GRADO, APELLIDO Y NOMBRE; NO CON SOBRENOMBRES U OTROS APODOS, RECORDEMOS QUE ESTAMOS EN UN PROCESO DE FORMACIÓN INTEGRAL stellamariamendezcortes@gmail.com) y los que entregan en físico de igual forma identificar claramente de acuerdo a la instrucción dada (Grado Apellidos y Nombres del estudiante y la actividad que está enviando # 1 # 2 ...) no olvidar que cuentan con el mismo tiempo de los estudiantes que entregan virtual

éxitos

