

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: QUÍMICA	GRADO - CURSO: NOVENO 901
CÓDIGO: II – 10 //12-08-2021	TEMA: BALANCEO DE ECUACIONES Y PESOS MOLECULARES	

I. INTRODUCCIÓN:

Dentro de las Ciencias Naturales, la QUÍMICA es una ciencia experimental dedicada al estudio de la materia tomando en cuenta su estructura, estado y transformaciones, y busca lograr un aprendizaje significativo a través de la lectura comprensiva del contenido científico y mediante la realización de diversas prácticas en el laboratorio y en la vida cotidiana. Esta Guía Didáctica se ha elaborado con la finalidad de complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del grado noveno.

II. CONCEPTUALIZACIÓN:

1. DESEMPEÑO PARA EVALUAR:

- Identifica los mecanismos de balanceo de ecuaciones por tanteo.
- Conoce y aplica cada uno de los pasos para balancear una ecuación por el método del tanteo.
- Identifica los pesos moleculares de reactivos y productos.

2. CONCEPTOS GENERALES:

BALANCEO DE ECUACIONES Y PESOS MOLECULARES

BALANCEO DE ECUACIONES

Dado que los átomos se conservan en las reacciones químicas, debe haber el mismo número y tipo de átomos en los reactivos y en los productos.

Ajustar una reacción consiste en colocar unos "números" delante de cada una de las fórmulas de los reactivos y productos, llamados coeficientes estequiométricos, que multiplican el valor del número de átomos del compuesto al que precede. Dicho con otras palabras, el coeficiente estequiométrico de un compuesto indica cuantas veces está presente ese compuesto en la reacción química.

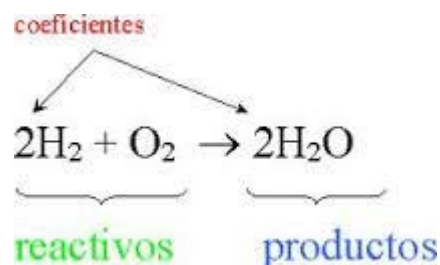


Figura 1. Ajuste de ecuaciones químicas (Tomado de:
<http://cirocastillo.com/digiteca/reaccionesquimicas1b/imagesCAYG77AL.jpg>)

BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS POR TANTEO

Para balancear una ecuación d debe llevar un orden a seguir, éste método resulta más fácil si ordenamos a los elementos de la siguiente manera:

- Balancear primero
- Metales y/o no metales
- Oxígenos
- 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

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: QUÍMICA	GRADO - CURSO: NOVENO 901
CÓDIGO: II – 10 //12-08-2021	TEMA: BALANCEO DE ECUACIONES Y PESOS MOLECULARES	

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.

Tabla 1. Numero de átomos en la ecuación química

Átomo	Numero de átomos	
	Reactivos	Productos
Fe	2	1
O	4	3
H	2	3

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



Se multiplica el coeficiente por el subíndice que se encuentra en cada elemento quedando de la siguiente manera:

Tabla 2. Numero de átomos en la ecuación química con coeficiente

Átomo	Numero de átomos	
	Reactivos	Productos
Fe	2	2
O	4	6
H	2	6

Como aún no se encuentran la misma cantidad de átomos en reactivos y productos se debe colocar otro coeficiente.

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



DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: QUÍMICA	GRADO - CURSO: NOVENO 901
CÓDIGO: II – 10 //12-08-2021	TEMA: BALANCEO DE ECUACIONES Y PESOS MOLECULARES	

Tabla 3. Número de átomos en la ecuación química con segundo coeficiente

Átomo	Numero de átomos	
	Reactivos	Productos
Fe	2	2
O	3	3
H	6	6

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.

Ejemplo: Balancear la siguiente ecuación química:



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

Tabla 4. Numero de átomos en la ecuación química

Átomo	Numero de átomos	
	Reactivos	Productos
Zn	1	1
H	1	2
Cl	1	2

Observamos que en los reactivos tenemos un átomo zinc (el número delante del símbolo, Zn, como se legra observar los únicos que hay que balancear es el H y Cl en la parte de los productos, se agregaría un coeficiente en los reactivo:



Se multiplica el coeficiente por el subíndice que se encuentra en cada elemento quedando de la siguiente manera:

Tabla 5. Numero de átomos en la ecuación química con coeficiente

Átomo	Numero de átomos	
	Reactivos	Productos
Zn	1	1
H	2	2
Cl	2	2

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: QUÍMICA	GRADO - CURSO: NOVENO 901
CÓDIGO: II – 10 //12-08-2021	TEMA: BALANCEO DE ECUACIONES Y PESOS MOLECULARES	

Contamos ahora los átomos cada uno de los átomos y cómo podemos observar ya existe la misma cantidad tanto en reactivos como productos.

- En una ecuación química cada fórmula representa, no una molécula si no un número fijo de ella que es el número de Avogadro.

En otras palabras, cada fórmula representa una mol.

Observa cómo se interpreta las siguientes ecuaciones químicas

$4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$			
4 MOLES	3 MOLES	2 MOLES	6 MOLES
Pesos de los 4 moles NH_3 68 g	Pesos de los 3 moles O_2 96g	Pesos de los 2 moles N_2 56g	Pesos de los 6 moles H_2O 108g
Peso total de los reaccionantes 68g + 96 g = 164 g		Peso total del producto 56g + 108 g = 164g	

III. ACTIVIDADES POR DESARROLLAR:

- Balancear las siguientes ecuaciones y colocar los pesos moleculares de los reactivos y productos:

- $\text{H}_2\text{S} + \text{HClO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$
- $\text{PbS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{PbO} + \text{SO}_2$
- $\text{HNO}_3 + \text{Zn} \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$
- $\text{PbS} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_6$
- $\text{Cl}_2 + \text{KBr} \rightarrow \text{KCl} + \text{Br}_2$
- $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaCl} + \text{BaSO}_4$
- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- $\text{HCl} + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$

IV. AUTOEVALUACIÓN:

Cualitativa: Por favor describan:

- ¿qué aprendieron?
- ¿qué se les facilitó?
- ¿qué se les dificultó?
- ¿necesitan refuerzo?

- NOTA:** Realizar el trabajo en el cuaderno, tomar las fotos como evidencia y enviarlas al correo: nancy.mateus@iedtecnicointernacional.edu.co.
- Las clases en MEET se iniciarán de acuerdo al horario establecido y para ingresar a ellas será posible únicamente con el correo institucional asignado a cada estudiante. Se publicará dicha información con anticipación y se enviará el enlace para que se puedan conectar a la clase. Sí por alguna razón no le ha llegado la invitación me escriben al correo para poder iniciar. Muchas gracias.