

Tema:	REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS (balanceo)		
Asignatura:	Química General e inorgánica	Grado:	DECIMO
Período: (Marque con X)	1°: /2°: /3°: /4°: X	Tiempo estimado en hrs.	3.5
Nombre del Docente:	JOSE WILSON MONTAÑA		
Nombre del Estudiante(s):	CURSO:		

COMPETENCIA O APRENDIZAJE ESPERADO: Analiza, sintetiza y argumenta sobre el proceso de formación de compuestos, los fundamentos de las reacciones químicas, y la estequiometría de estas, a través del aprendizaje cooperativo, haciendo uso de una comunicación activa y respetuosa.

ACTIVIDAD(ES): Descargar y desarrollar el siguiente taller utilizando el material bibliográfico, diapositivas, consultas personales y videos que se muestran en el blog de QUIMICA.
experienciasdeunespiritucientifico.blogspot.com

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Reconoce, clasifica y diferencia las características de las reacciones químicas
- Balancea e identifica la importancia de la ley de la conservación de la materia..
- Adopta una actitud de aprendizaje y juicio crítico frente al conocimiento y propone estrategias de aprendizaje en grupo.

Cuando se conduce un automóvil, la gasolina se combina en forma explosiva con el oxígeno gaseoso para dar dióxido de carbono, vapor de agua y una cantidad específica de energía. Esto es un ejemplo de una reacción química común, pero importante. Durante una compleja serie de reacciones que ocurren en el interior de las células del cuerpo, la glucosa y otros carbohidratos de los alimentos, se consumen (metabolizan) al reaccionar con oxígeno y producir dióxido de carbono y vapor de agua, que se exhala al respirar.

MARCO TEÓRICO

Una **reacción química** es un proceso en el cual una o más sustancias, denominadas **reactivos**, se transforman en otra u otras sustancias llamadas **productos**. Las reacciones químicas se representan mediante **ecuaciones químicas**, en las cuales se emplean diversidad de símbolos para indicar los procesos y sustancias involucrados. Toda ecuación química consta de dos miembros separados por una flecha, que indica el sentido de la reacción. Las fórmulas correspondientes a los reactivos se escriben a la izquierda de la flecha, mientras que las fórmulas de los productos se escriben a la derecha. Ej:



Partes de una Ecuación	
$2A + B \xrightarrow{\text{catalizador}} C + D$	
COEFICIENTE	REACTIVOS
PRODUCTOS	
REACTIVOS	Son los materiales de partida
PRODUCTOS	Son las sustancias que la reacción produce
COEFICIENTE	Número entero colocado antes de las fórmulas para balancear el número de átomos o moles de átomos de cada elemento en ambos lados de la ecuación
FLECHA	Indica el signo igual y hacia dónde se dirige la reacción química
+	Separa dos o más fórmulas
CATALIZADOR	Es una sustancia que altera la velocidad de la reacción sin ser consumido en la reacción. Y se escribe sobre las flechas.

El número que va antes de la fórmula química se llama **coeficiente estequiométrico**, y nos indica el número de moles de ese elemento o compuesto que intervienen en la reacción.

En la reacción anterior, 1 mol de calcio, sólido, reacciona con 2 moles de agua, líquida, para producir 1 mol de hidróxido de calcio, y 1 mol de hidrógeno, gaseoso. Frecuentemente es necesario especificar que ha ocurrido un cambio de estado, para lo cual se emplean flechas. Así, una flecha hacia arriba (↑) junto al elemento o al



compuesto, indica desprendimiento de gas, una flecha hacia abajo (↓) simboliza formación de un precipitado. Por ejemplo

1. (Conocimientos previos): Indica cuáles de los siguientes cambios son reacciones químicas. Explica tu respuesta.

EXPERIENCIA	SI	NO	POR QUE?
• Se evapora agua.			
• Un trozo de hierro se oxida.			
• Se disuelve azúcar en agua.			
• Se comprime el gas que hay dentro de una jeringa.			

Clases de reacciones químicas: Las reacciones químicas se pueden clasificar desde varios puntos de vista.

A. Teniendo en cuenta los procesos químicos ocurridos, se clasifican en *reacciones de síntesis, de descomposición, de sustitución o de desplazamiento, doble descomposición, óxido-reducción y neutralización.*

B. Teniendo en cuenta el sentido en el que se lleva a cabo una reacción, se clasifican en reacciones *reversibles o irreversibles.*

C. Teniendo en cuenta los cambios energéticos producidos, se clasifica en *exotérmicas o endotérmicas.*

2. Investiga, resume y caracteriza cada una de las definiciones para estos tipos de reacciones:

Ej: completa el cuadro. Puedes ayudarte del siguiente video: lo puedes ver en el blog de ciencias....

<https://www.youtube.com/watch?v=P4GdCd0OyYY>

NOMBRE	EXPLICACIÓN	EJEMPLO
<u>Composición o síntesis</u>	Es aquella donde dos o más sustancias se unen para formar un solo producto. En este tipo de reacciones dos o más sustancias se combinan para dar un sólo producto:	$2\text{CaO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_{2(ac)}$
<u>Descomposición o análisis</u>	Ocurre cuando un átomo sustituye a otro en una molécula . En este caso a partir de un único compuesto se obtienen como producto dos o más sustancias	$2\text{HgO}_{(s)} \rightarrow 2\text{Hg}_{(l)} + \text{O}_{2(g)}$

BALANCEO DE ECUACIONES:

Las **ecuaciones químicas ajustadas o balanceadas** obedecen la **ley de conservación de masa**, que establece que la masa no se crea ni se destruye. El químico francés Lavoisier, empleando sistemáticamente la balanza comprobó que la cantidad de materia que interviene en una reacción química permanece constante, antes, durante y después de producida la transformación. Esto quiere decir que en un sistema en reacción, la suma de las masas de las sustancias que intervienen como reactantes es igual a la suma de las masas de las sustancias que aparecen como productos. Este enunciado se conoce como la ley de la conservación de la masa. Por lo cual el número y tipo de átomo en ambos lados de la flecha en una ecuación deben ser iguales. Para esto se antepone en cada una de las especies químicas un número, generalmente entero llamado **coeficiente estequiométrico**. Este número indica la proporción de cada especie involucrada y corresponde a la cantidad de materia que se consume o se forma durante la reacción.

Cómo se balancea una ecuación? Para balancear o equilibrar una ecuación es necesario colocar coeficientes numéricos que antecedan a las fórmulas correspondientes a los reactivos y productos involucrados, de tal manera que al hacer el conteo de los átomos, este número sea igual a ambos lados de la ecuación. Por ejemplo, se tiene la reacción, **HgO(s) → Hg(l) + O₂(g)** a partir de la cual se establece la siguiente relación de masas:

Peso atómico del Hg: 200,5 g

Peso molecular O₂ : 2 · 16 g = 32 g

Peso molecular del reactante, HgO: 200,5 g + 16 g = 216,5 g

Peso de los productos: 200,5 g + 32,0 g = 232,5 g

Como se puede observar, la masa al inicio de la reacción es de 200,5 g, y al final es de 232,5 g. Esto indica que la ecuación no está balanceada. Luego, para tener el mismo número de átomos de cada clase a ambos lados de la ecuación, debemos tener dos moléculas de HgO y dos átomos de mercurio (Hg). De ahí que la ecuación correcta sea:



PROCESO DE AJUSTE DE ECUACIONES (método tanteo)

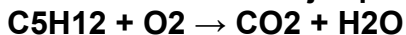
✦ Escribe la ecuación sin balancear usando la fórmula química correcta para todos los reactivos y productos.

✦ Use coeficientes estequiométricos (números que se colocan al frente de cada fórmula química de reactivos y/o productos de acuerdo a la cantidad de átomos necesarios para balancear la ecuación. (Importante: las fórmulas químicas no cambian, permanecen igual).

✦ Exprese los coeficientes con los números enteros más bajos posibles.

✦ Verifique su resultado, determinando si la cantidad de átomos es igual en ambos lados de la flecha.

Ejemplo: Ajustar la siguiente ecuación.



..... **Ecuación sin balancear**

En primer lugar, contamos los átomos de cada elemento en los reactivos y en los productos. Tenemos:

Reactivos	Productos
5 C	1 C
12 H	2 H
2 O	3 O

Nota: (Balancee los átomos de oxígeno en último lugar)

🌐 1. Comience con carbono. Hay **5 átomos de C** en el lado de reactivos y **1 C** en los productos.

Coloque un 5 al frente de CO₂.

🌐 Hay **12 átomos de H** en los reactivos y **2 H** en los productos. Coloque un 6 al frente de H₂O.

🌐 Ahora balancee los oxígenos, hay **2 átomos de oxígeno** en los reactivos y **16 átomos de O** en

los productos. **Coloque un 8 frente a O₂.**

Verifique que tiene los números enteros más bajos posibles en los coeficientes.

Ecuación balanceada



Coeficientes estequiométricos

EVALUACION:

Utilizando la bibliografía, los videos y la aplicación resolvamos los siguientes ejercicios:

3. En la industria se obtiene amoníaco por reacción directa de hidrógeno y nitrógeno. Investiga e indica cuáles son los reactivos y los productos en dicho cambio químico.

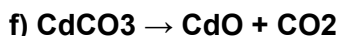
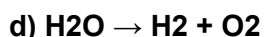
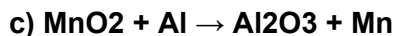
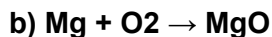
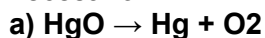
Experiencia:	REACTIVOS	PRODUCTOS	ECUACION	Describe con palabras lo que ocurre.
Producción de amoníaco				

4. Expresa la reacción que se describe a continuación en una ecuación química:

Experiencia:	REACTIVOS	PRODUCTOS	ECUACION
La combustión del gas propano o de cocina implica la reacción entre el propano y el oxígeno del aire para producir dióxido de carbono, agua y calor.			
El carbón sólido reacciona con oxígeno para formar dióxido de carbono gaseoso.			
La formación de la lluvia ácida implica la reacción del trióxido de azufre con el agua para producir ácido sulfúrico.			
Cuando se mezcla una solución de cloruro de sodio con otra de nitrato de plata se forma cloruro de plata y nitrato de sodio.			
Cuando el gas butano, C ₄ H ₁₀ de un encendedor de bolsillo para cigarrillos arde en el aire, se producen dióxido de carbono y agua.			

5. BALANCEA LAS SIGUIENTES ECUACIONES POR EL METODO DE TANTEO

Es necesario ser perseverante, no te desanimes si no puedes a la primera vez, inténtalo, cuantas veces sea necesario.



Recordar:

Para balancear una ecuación: 1o equilibrar los metales 2o equilibrar los no metales

3o equilibrar los Hidrógenos

4o equilibrar los Oxígen

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Blog de QUIMICA: experienciasdeunespiritucientifico.blogspot.com

ENLACE1: TEXTO 1. pág. 114-123

https://drive.google.com/file/d/1A533od8W63W3kNtcCNJAGT9fQJC0L_C5/view?usp=sharing

VIDEOS AYUDA: :

1. Reacciones Químicas

<https://www.youtube.com/watch?v=6xfW55f9iMY>

VIDEO 2: Balanceo químico por método del tanteo

<https://www.youtube.com/watch?v=pfmggI-Mdug>

LABORATORIO VIRTUAL 2. Para la Clase:

https://phet.colorado.edu/sims/html/reactants-products-and-leftovers/latest/reactants-products-and-leftovers_es.html

Apreciado estudiante y/o acudiente: De comprobarse fraude, copia o plagio en la resolución de lo indicado en esta guía, usted será reportado por su docente, y asumirá en debido proceso, las sanciones establecidas en nuestro manual de convivencia.