



## GUÍA PARA EL APRENDIZAJE SEPTIEMBRE 1º MEDIO

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_ fecha \_\_\_\_\_

Asignatura: Ciencias naturales eje: química

Nivel: Media

Unidad: I

**Objetivo:** OA 17: Investigar experimentalmente y explicar, usando evidencias, que la fermentación, la combustión provocada por un motor y un calefactor, y la oxidación de metales, entre otras, son reacciones químicas presentes en la vida diaria, considerando:

>>La producción de gas, la formación de precipitados, el cambio de temperatura, color y olor, y la emisión de luz, entre otros.

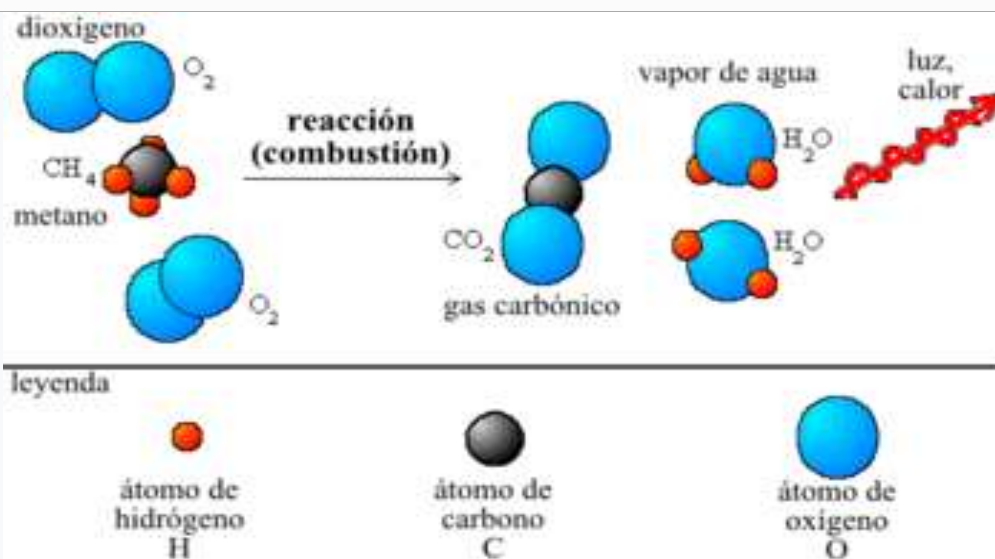
>>La influencia de la cantidad de sustancia, la temperatura, el volumen y la presión en ellas.

## Ley de conservación de la materia

La **ley de conservación de la masa**, **ley de conservación de la materia** o **ley de Lomonósov-Lavoisier** es una ley fundamental de las **ciencias naturales**. Fue elaborada independientemente por **Mijaíl Lomonósov** en 1748 y descubierta unos años después por **Antoine Lavoisier** en 1785. Se puede enunciar de la siguiente manera:

«En un sistema aislado, durante toda **reacción química** ordinaria, la masa total en el sistema permanece constante, es decir, la masa consumida de los reactivos es igual a la masa de los productos obtenidos».<sup>1</sup>

Esta ley es fundamental para una adecuada comprensión de la **química**. El principio es bastante preciso para reacciones de baja energía. En el caso de **reacciones nucleares** o colisiones entre partículas en altas energías, en las que la definición clásica de masa no aplica, hay que tener en cuenta la **equivalencia entre masa y energía**.



**ACTIVIDAD:**

Considerando la información relacionada con la ley de Lavoisier o conservación de las masas, contesta las siguientes preguntas.

1.- ¿Qué es la ley de Lavoisier o conservación de las masas?

2.- La imagen muestra el proceso de quemar un papel, que se transforma en cenizas y humo, y se libera energía en forma de luz y calor.


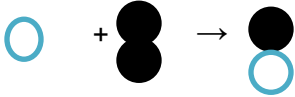
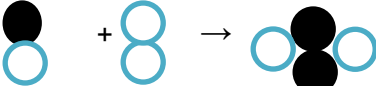
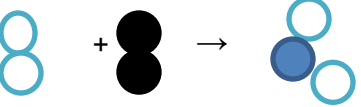


a) ¿Por qué podemos afirmar que quemar un papel ocurre una reacción química?

b) ¿Será igual la masa del papel antes y después de quemarlo?, ¿por qué?

c) ¿Cómo comprobarías que quemar un papel cumple con la ley de conservación de la masa?

3.-¿En cuál de los diagramas se representa correctamente la Ley de la conservación de las masas o Ley de Lavoisier en una reacción química? Marca con una cruz la respuesta correcta.

<p>a)</p> 	<p>b)</p> 
<p>c)</p> 	<p>d)</p> 

Representan los átomos

**Ley de conservación de las masas y ecuaciones químicas**

Sabemos que en las reacciones químicas ocurre un reordenamiento de los átomos, formando nuevos enlaces químicos. Esto implica que el número y tipo de átomos participantes en una reacción siguen siendo los mismos una vez que se forman los productos. Es decir hay una conservación de los átomos.

En una ecuación química, entonces deben estar la misma cantidad de átomos en los reactantes y en los productos, es decir, la ecuación debe cumplir con la Ley de conservación de la masa.


**Actividad nº1**

La siguiente reacción química ocurre en un laboratorio, entre la sustancia química llamada magnesio y la solución de ácido clorhídrico (HCl). Completa los recuadros con los modelos moleculares de los productos según el color de cada átomo.

**La ecuación es la siguiente**

$Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

Mg	H	Cl		Mg	H	Cl



**IMPORTANTE**

**Reactantes**

Mg es un átomo de magnesio =



HCl es ácido clorhídrico, tiene un átomo de H=      y un átomo de cloro Cl=

**Productos**

MgCl<sub>2</sub> es cloruro de magnesio, tiene un átomo de Mg = ● y 2 átomos de cloro ●●

H<sub>2</sub> es ○○

1.- ¿Por qué la balanza no se encuentra equilibrada?

---

2.- Con los mismos tipos de átomos que reaccionan, ¿Qué harías para equilibrar la balanza, o sea para que el número de átomos se conserve?

---

---

### Metodo para balancear o equilibrar ecuaciones químicas

Una vez que la ecuación está escrita, debemos comprobar si o no cumple con la Ley de conservación de las masas (o Ley de Lavoisier), es decir, que el número de átomos de cada elemento sea el mismo en ambos lados de la ecuación (reactantes y productos).

Este procedimiento se llama ajuste o equilibrio de la ecuación y se consigue anteponiendo a los símbolos o fórmulas unos números llamados coeficientes estequiométricos.

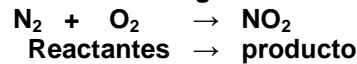
**IMPORTANTE:** cuando el coeficiente estequiométrico es 1 no se escribe

Ahora explicaremos el.

### **EQUILIBRIO O BALANCEO DE ECUACIONES QUÍMICAS POR EL MÉTODO DE TANTEO:**

Este método consiste en aplicar el ensayo y error, probando coeficientes hasta lograr equilibrar la ecuación. Se prueban diferentes valores numéricos para los coeficientes estequiométricos, de manera de igualar el número de átomos. Veamos un ejemplo:

Reacción química en la formación de un óxido de nitrógeno

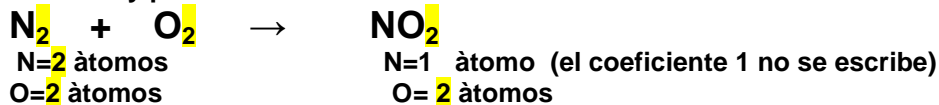


En esta reacción, el nitrógeno (N<sub>2</sub>) reacciona con el oxígeno (O<sub>2</sub>) formando óxido de nitrógeno (IV) (NO<sub>2</sub>).

#### **Pasos a seguir:**

**Paso 1:** ¿Está balanceada la ecuación?

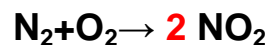
Para saber; cuenta los átomos de cada elemento a ambos lados de la ecuación, reactantes y productos.



**Paso 2:** Como no está balanceada, debes equilibrarla o ajustarla.

Prueba distintos números como coeficientes estequiométricos.

Para ajustar el nitrógeno, coloca un 2 antes del NO<sub>2</sub>, así quedarán 2 N a ambos lados de la ecuación.

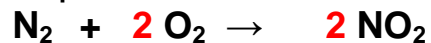


**Paso 3:** Ahora, ajusta el oxígeno.

Como hay 2 O en los reactantes y 4 en los productos, coloca un 2 antes del O<sub>2</sub> y quedará balanceada.



**Paso 4:** Comprueba si la ecuación está balanceada



2 N  
4 O

2 N  
4 O

Ahora que se cumple la igualdad de átomos de cada elemento participante de la reacción a cada lado de la ecuación, podemos decir que la ecuación está equilibrada o balanceada.



No es difícil, lo puedo hacer, ¡vamos que se puede! A trabajar

**ACTIVIDAD : Equilibrar las siguientes ecuaciones con el método de tanteo**

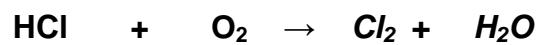
1.-



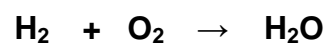
2.-



3.-



4.-



SI TIENES ALGUNA DUDA, PUEDES ESCRIBIR A:

[nicole.sanchez@olegiofernandodearagon.cl](mailto:nicole.sanchez@olegiofernandodearagon.cl) (1ºI)

[maritza.torres@colegiofernandaraqòn.cl](mailto:maritza.torres@colegiofernandaraqòn.cl) (1ºA, 1ºB, 1ºC, 1ºD, 1ºE, 1ºF, 1ºG, 1º, 1ºE, 1ºF, 1ºG, 1ºH)