



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA MICROEMPRESARIAL DE SOLEDAD
"EDUCANDO EN Y PARA LA VIDA"

GUÍA DE APRENDIZAJE VIRTUAL 3.2 "LEYES PONDERALES Y BALANCE DE ECUACIONES"

Estándar:	Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.		
Competencia:	Procesos químicos.		
Componente:	Uso de conceptos.		
DBA:	Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) posibilitan la formación de compuestos inorgánicos.		
Evidencias de aprendizaje:	Diferencia distintos tipos de reacciones químicas y realiza de manera adecuada cálculos teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y carga.		
Temática	Leyes ponderales y balance de ecuaciones		
Propósito:	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona las ecuaciones químicas con la ley de la conservación de la materia, y balancea ecuaciones por tanteo. 		
Área/asignatura:	Ciencias naturales y educación ambiental/Química		
Docente:	Juan Carlos Salazar Jiménez		
Grado:	Décimos		
Periodo:	Tercero		
Fecha:	Inicia:	5 de agosto	Tiempo de ejecución:
	Finaliza:		

Secuencia didáctica

Explora

Quando preparamos un pudín, entre los ingredientes incluimos leche, huevos, harina, polvo para hornear y azúcar, entre otros.

- ¿Qué crees que sucede con esos ingredientes cuando el pudín ya está listo?
- ¿Qué pasaría y no agregamos uno de los ingredientes y que pasaría si agregamos uno en exceso?

Práctica

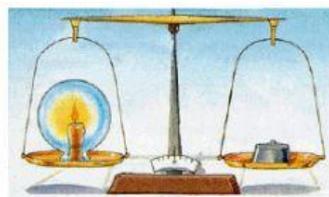
Lee la lectura 1 Las leyes ponderales de la materia y el balance de ecuaciones, y luego ve a la sección aplica y resuelve las preguntas

Lectura 1. Las leyes ponderales de la materia y el balance de ecuaciones.

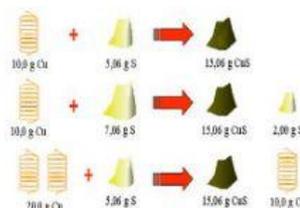
Gracias a que Antoine Lavoisier realizó varios experimentos para formar mercurio metálico y gas oxígeno a partir de la descomposición del óxido de mercurio (HgO), pudo comprobar que el peso de HgO que se descompuso tenía el mismo peso total del Hg y O₂ producidos luego de la reacción.

LEYES PONDERALES DE LA MATERIA: Se refieren a las masas de las sustancias que entran en juego en las reacciones químicas, son cuatro leyes, veamos:

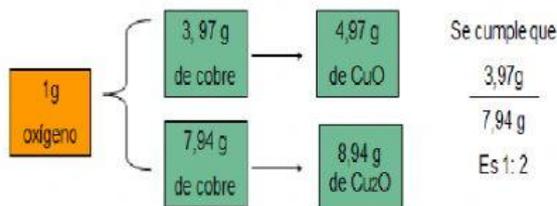
- Ley de la conservación de la masa:** Esta ley fue enunciada por Lavoisier en 1.785, y establece que "La materia no se crea, ni se destruye, sólo se transforma", lo que significa que la masa de total de los reactivos debe ser igual a la masa total de los productos. Por ejemplo, cuando una vela arde en un contenedor herméticamente cerrado, no se produce ningún cambio detectable en la masa. El fiel de la balanza, permanece en el mismo lugar, antes y después de la reacción. **Durante un cambio químico no se produce ningún cambio detectable en la masa total.**



- Ley de las proporciones definidas:** Esta ley fue enunciada por Proust en 1.801, y establece que cuando dos o más elementos se unen para formar un compuesto determinado, lo hacen siempre en una relación de masa invariable, es decir en una proporción fija o definida; de tal manera que si uno de estos elementos se encuentra en exceso con relación al otro, este exceso no tomará parte en la transformación. Lo que significa que si un elemento A, se combina con un elemento B, para formar un compuesto AB dado, lo hace siempre en una proporción fija y constante".



3. Ley de las proporciones múltiples: Fue enunciada por Dalton en 1.803, y establece que las cantidades (masa) de un mismo elemento que se combinan con una cantidad fija de otro para formar compuestos distintos, están en una relación de números enteros sencillos" (como 1:2; 3:1 ; 2:3 ; 4:3 , etc.); lo que indica que si dos elementos pueden combinarse para formar más de un compuesto, la masa de uno de los que se combina con una masa fija del otro en una relación de números enteros y pequeños.



4. Ley de las proporciones recíprocas: Fue enunciada por Richter en 1792, establece que los pesos (masas) de elementos diferentes que se combinan con un mismo peso (masa) de un elemento dado, son los pesos relativos de aquellos elementos cuando se combinan entre sí o bien múltiplos o submúltiplos de estos pesos, es decir, que los pesos de diferentes sustancias que se combinan con un mismo peso de otra, dan la relación en que ellos se combinan entre sí (o multiplicada por un número sencillo).

BALANCE DE REACCIONES

Balancear una ecuación es igualar el número de átomos de cada elemento en ambos lados de la reacción. Esto se realiza anteponiendo a cada fórmula un número adecuado, que se conoce como **coeficiente**. Existen varios métodos para llegar a este resultado. Veamos.

1. Método de inspección simple o de tanteo

Para balancear una ecuación por tanteo debes tener en cuenta los siguientes pasos:

Paso 1. Plantear la ecuación para los reactivos y productos

Paso 2. Comprobar si la ecuación química está balanceada.

Paso 3. Ajustar la ecuación química colocando coeficientes delante de las fórmulas de los reactivos y de los productos, ten en cuenta que:

- Los subíndices de las fórmulas son intocables.
- Los coeficientes deben ser números enteros y lo más pequeños posibles. Estos coeficientes multiplican todos los subíndices de la fórmula.
- Siempre se balancea primero los elementos metálicos y no metálicos y de último los hidrógenos y los oxígenos.

Paso 4. Comprobar que la ecuación química haya quedado balanceada

Ejemplos



En esta reacción que del lado de reactivos y productos hay:

Reactivos	Productos
1 átomo de Hg	1 átomo de Hg
1 átomo de O	2 átomos de O

Por lo que la **Ecuación balanceada:** $2\text{HgO} \longrightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$

- $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ **Ecuación balanceada:** $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{SiO}_2 + \text{HF} \longrightarrow \text{SiF}_4 + \text{H}_2\text{O}$ **Ecuación balanceada:** $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} \longrightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{C}_8\text{H}_{18} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ **Ecuación balanceada:** $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 25\text{O}_2 \longrightarrow 16\text{CO}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$

Aplica

Actividad 1. Balancea las siguientes reacciones



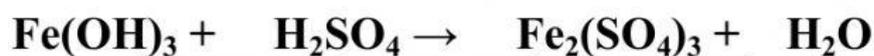
Reactivos	elemento	Productos



Reactivos	elemento	Productos



Reactivos	elemento	Productos



Reactivos	elemento	Productos



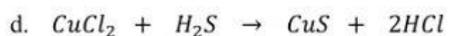
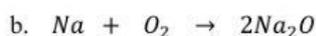
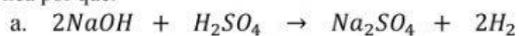
Reactivos	elemento	Productos

Actividad 2. Expresé mediante ecuaciones químicas las reacciones que se describen a continuación. Identifique reactivos y productos, y luego balacee.

- La combustión del gas propano (C_3H_8) o de cocina implica la reacción entre el propano y el oxígeno (O_2) del aire para producir dióxido de carbono, agua y calor
- El carbón sólido (C) reacciona con oxígeno (O_2) para formar dióxido de carbono (CO_2) gaseoso.
- La formación de la lluvia ácida implica la reacción del trióxido de azufre con el agua para producir ácido sulfúrico.

- d. Cuando el gas butano, C_4H_{10} de un encendedor de bolsillo para cigarrillos arde en el aire, se producen dióxido de carbono y agua.

Actividad 3. Identifica cuál de las siguientes reacciones cumplen o no cumplen con la ley de la conservación de la masa y explica por qué.



Valoración

Autoevalúate

Resuelve el siguiente cuadro en tu cuaderno en el documento. Marca con una X la opción con la que más te identificas. Posteriormente, establece tu compromiso de mejoramiento.

Participo y aprendo	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca	¿Qué debo hacer para mejorar?
He cumplido puntualmente con los compromisos académicos.					
Actúo positivamente en el desarrollo de la guía.					
Dispongo de los materiales básicos para el trabajo.					
Colaboro con el aseo y orden en mi casa					
Manifiesto interés por el desarrollo de los temas.					
Me siento satisfecho(a) con el trabajo realizado.					

Recursos

Internet, computador o celular, cuaderno, lapiceros, guía de aprendizaje, videos

Datos adicionales

Horario de atención:

Lunes a viernes de 7:00 am a 3:00 pm

Correo:

naturalesintemisol@gmail.com

WhatsApp:

3016710616