

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN						
	NOMBRE ALUMNA:					
	ÁREA / ASIGNATURA: Ciencias naturales /Química					
	DOCENTE: Fabio Alejandro Paredes Oviedo					
	PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
	1	Digital y análoga	11	1	24 enero	17 enero al 4 marzo

Desempeños

- Reconoce a las distintas familias de compuestos inorgánicos, basados en su fórmula molecular.
- Entiende y diferencia entre una transformación física y/o química.
- Identifica las distintas partes de una reacción química.
- Comprende la ley de conservación de la masa.
- Identifico transformaciones físicas y/o químicas.
- Clasifica los distintos tipos de reacciones químicas.
- Aplica el método de ajuste de reacciones por tanteo, oxido –reducción y algebraico para hacer cumplir la ley de la conservación de la masa.
- Balancea las reacciones químicas.
- Identifica oxidación y reducción.

CAMBIOS FISICOS Y/O QUIMICOS

Los seres humanos somos animales de costumbres, día a día realizamos la mayoría de nuestras actividades de un modo rutinario y sin fijarnos, muchas veces, en los detalles. Vivimos rodeados de continuos cambios, tanto físicos como químicos. A lo largo de nuestra vida, tanto a nuestro alrededor como en nosotros mismos, se producen innumerables cambios. Al levantarnos, cuando calentamos el café podemos ver como de nuestra cafetera sale vapor de agua. El bizcocho que acompaña nuestro desayuno está hoy más esponjoso que otras veces, quizás haya sido por la cantidad de levadura que hemos utilizado o por haberlo horneado unos pocos minutos más. Ya en el trabajo, rompemos un papel en pequeños trozos para luego tirarlo a la papelera, o sacamos punta a un lápiz y recogemos las pequeñas virutas. De vuelta en casa encendemos el horno de nuestra cocina para poder asar un poco de carne. Podíamos seguir citando muchos, muchísimos ejemplos de cambios que suceden en cualquier momento de nuestras vidas. En las unidades anteriores hemos estudiado como es la materia, que partículas la componen. Hemos visto que la materia está constituida por átomos que, a su vez, se agrupan formando moléculas o redes cristalinas dando lugar a las diferentes sustancias. La vida sería imposible si los átomos y moléculas no reaccionasen entre sí produciendo nuevas sustancias. La mayoría de los objetos que nos rodean son producto de procesos en los que hubo cambios químicos: combustibles, plásticos, fármacos, elaboración de jabones, fermentación de alimentos etc.



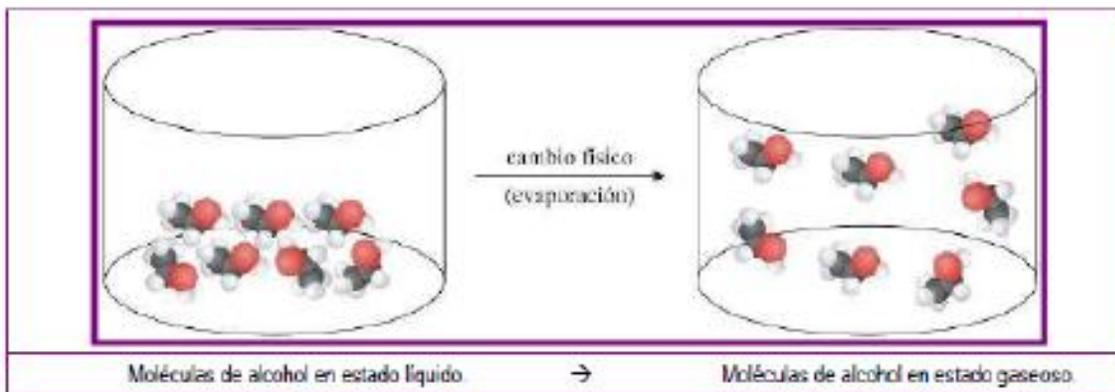
Pero, ¿son todos los cambios de la misma naturaleza? Sin duda alguna, no. Algunos cambios modifican notablemente la sustancia existente en un principio, mientras que otros apenas influyen en la transformación de los objetos. Desde un punto de vista científico, podemos diferenciar dos tipos de cambios: físicos Cambios químicos y físicos Cambios físicos y químicos otro, son ejemplos de cambios físicos. y químicos.

- **Cambios físicos:** Se consideran cambios físicos aquellos procesos que no varían la naturaleza de las sustancias que intervienen, es decir, las sustancias son las mismas antes que después de la acción realizada. Consideremos los siguientes ejemplos:
 - **Calentamiento:** No cambia la naturaleza de la sustancia, tan sólo varía su temperatura.
 - **Movimiento:** Únicamente varía la posición de un cuerpo.
 - **Rotura:** El objeto se ve dividido en partes más pequeñas.
 - **Deformación:** Sólo se modifica la forma de los objetos afectados

Evaporar agua, congelar un líquido, romper un cristal, mover un jarrón de un sitio a otro, cortar un trozo de queso, disolver un poco de sal en la comida o deformar una esponja son ejemplos de cambios físicos.



En un cambio físico, las moléculas no sufren ninguna variación, son idénticas antes que después del cambio.



REACCIONES O ECUACIONES QUÍMICAS

Las reacciones químicas (también llamadas cambios químicos o fenómenos químicos) son procesos termodinámicos de transformación de la materia. En estas reacciones intervienen dos o más sustancias, llamadas reactivas o reactantes, que cambian significativamente en el proceso, pudiendo consumir o liberar energía. (CONCEPTO.DE, 2020)

Esto significa que toda reacción química somete a la materia a una transformación profunda, alterando su estructura y composición molecular (a diferencia de los cambios físicos que sólo afectan su forma o estado de agregación). Los cambios químicos generalmente producen sustancias nuevas, distintas de las que teníamos al principio.

Las reacciones químicas son muy comunes y pueden darse de manera espontánea, en condiciones diversas en la naturaleza, y también en el ambiente controlado de un laboratorio, debido a la manipulación del ser humano.

Muchos de los materiales que empleamos a diario son obtenidos industrialmente, a partir de sustancias más simples combinadas mediante una o diversas reacciones.

CARACTERÍSTICAS DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

La o las sustancias nuevas que se forman suelen presentar un aspecto totalmente diferente del que tenían las sustancias de partida. (QUIMICAWEB, 2020)

- Durante la reacción se desprende o se absorbe energía:
 - Reacción exotérmica: se desprende energía en el curso de la reacción.
 - Reacción endotérmica: se absorbe energía durante el curso de la reacción.
- Se cumple la ley de conservación de la masa: la suma de las masas de los reactivos es igual a la suma de las masas de los productos. Esto es así porque durante la reacción los átomos ni aparecen ni desaparecen, sólo se reordenan en una disposición distinta

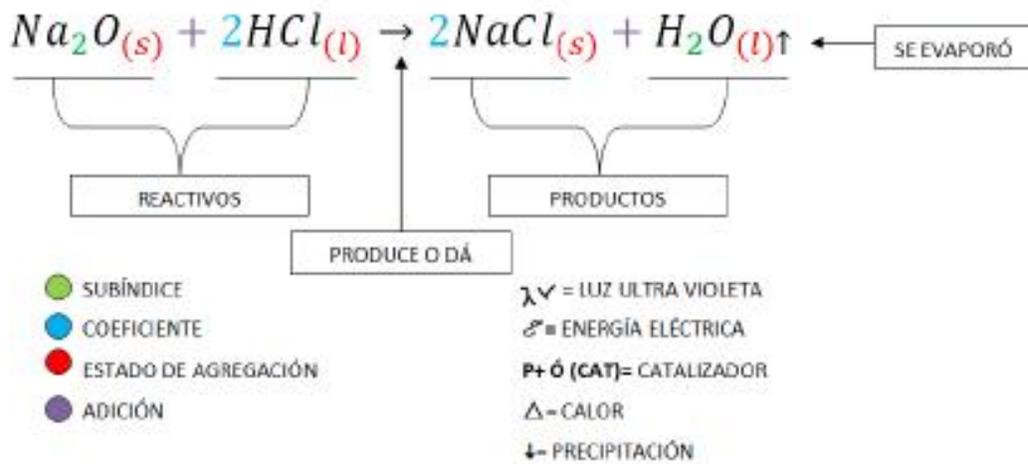
ECUACIONES QUÍMICAS

Una reacción química se representa mediante una ecuación química. Para leer o escribir una ecuación química, se deben seguir las siguientes reglas:

- Las fórmulas de los reactivos se escriben a la izquierda, y las de los productos a la derecha, separadas ambas por una flecha que indica el sentido de la reacción.
- A cada lado de la reacción, es decir, a derecha y a izquierda de la flecha, debe existir el mismo número de átomos de cada elemento.



Cuando una ecuación química cumple esta segunda regla, se dice que está ajustada o equilibrada. Para equilibrar reacciones químicas, se ponen delante de las fórmulas unos números llamados coeficientes, que indican el número relativo de átomos y moléculas que intervienen en la reacción.



Fuente: (Quimica, 2020)

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 mas fórmulas	
CATALIZADOR	Es una sustancia que altera la velocidad de la reacción sin ser consumido en la reacción. Y se escribe sobre las flechas.	

FUENTE: (Partes del, 2020)

Nota: estos coeficientes situados delante de las fórmulas, son los únicos números en la ecuación que se pueden cambiar, mientras que los números que aparecen dentro de las fórmulas son intocables, pues un cambio en ellos significa un cambio de sustancia que reacciona y, por tanto, se trataría de una reacción distinta.

Símbolos utilizados en las ecuaciones químicas

Símbolo	Significado
+	Se usa para separar dos reactivos o dos productos
\Rightarrow ó \rightarrow	Se usan para separar los reactivos de los productos
-	Símbolo alternativo a \Rightarrow ó \rightarrow
\rightleftharpoons	Se usa en lugar de \Rightarrow en reacciones reversibles
(s)	Colocado detrás de la fórmula de un reactivo o producto indica que se encuentra en estado sólido
↓	Símbolo alternativo a (s). Sólo se usa para un producto sólido precipitado
(l)	Designa un reactivo o producto en estado líquido. Se coloca detrás de la fórmula
(aq)	Indica que la sustancia se encuentra disuelta en agua
(g)	Designa un reactivo o producto en estado gaseoso. Se coloca detrás de la fórmula
↑	Símbolo alternativo a (g). Se usa sólo para un producto gaseoso
Δ	Indica que en el transcurso de la reacción se desprende calor
Pr →	Una fórmula escrita encima o debajo de la flecha indica su uso como catalizador (sustancia que, aunque no se gasta, aumenta la velocidad de reacción)

FUENTE: (Slideshare, 2020)

Si se quiere o necesita indicar el estado en que se encuentran las sustancias que intervienen o si se encuentran en disolución, se puede hacer añadiendo los siguientes símbolos detrás de la fórmula química correspondiente:

- (s) = sólido.
- (metal) = elemento metálico.
- (l) = líquido.
- (g) = gas.
- (aq) = disolución acuosa (en agua).

Tipos de reacción química

Las reacciones químicas se clasifican, ante todo, según el tipo de reactivos que las componen. Por ende, distinguiremos entre reacciones químicas orgánicas e inorgánicas, cada una clasificada de manera independiente:

Reacciones inorgánicas. Involucran compuestos inorgánicos, y pueden ser de cuatro tipos diferentes:

- Reacciones de síntesis o adición. Dos reactivos se combinan entre sí para dar como resultado una sustancia diferente.
- Reacciones de análisis o descomposición. Una sustancia compleja reacciona con otra y se desdobra en dos de sus componentes más simples.

- Reacciones de desplazamiento. Un compuesto o elemento ocupa el lugar de otro dentro de un compuesto mayor o más complejo, sustituyéndolo y dejándolo libre.
- Reacciones de doble sustitución. Dos reactivos intercambian compuestos o elementos químicos simultáneamente.

Tipos de reacciones	Son aquellas en las que:	Responden al esquema:	Ejemplos:
Formación	Dos o más reactivos se combinan para dar un único producto	$A + B + \dots \rightarrow C$	$H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
Descomposición	Un único reactivo se descompone originando varios productos	$A \rightarrow B + C + \dots$	$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
Sustitución o Desplazamiento	Un elemento ocupa el sitio de otro, saliendo éste desplazado	$A + BC \rightarrow AC + B$	$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
Doble sustitución o Intercambio	Igual que la anterior, pero son dos los átomos que se cruzan en la combinación.	$AB + CD \rightarrow AC + BD$	$KI + Pb(NO_3)_2 \rightarrow KNO_3 + PbI_2$
Neutralización	Una sustancia básica reacciona con un ácido formándose la sal correspondiente y agua.	$AB + CD \rightarrow AC + H_2O$	$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
Combustión	Una sustancia orgánica se quema en presencia de oxígeno, dando como productos dióxido de carbono y agua.	$(C,H,O) + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$	$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ $C_2H_6O + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

Fuente: (fisyquimpuntos, 2020)

LEY DE LA CONSERVACION DE LA MASA

La ley se puede enunciar como «En una reacción química ordinaria la masa permanece constante, es decir, la masa consumida de los reactivos es igual a la masa obtenida de los productos». (ECURED, 2020)

Una salvedad que hay que tener en cuenta es la existencia de las reacciones nucleares, en las que la masa sí se modifica de forma sutil, en estos casos en la suma de masas hay que tener en cuenta la equivalencia entre masa y energía.

Esta ley es fundamental para una adecuada comprensión de la química. Está detrás de la descripción habitual de las reacciones químicas mediante la ecuación química, y de los métodos gravimétricos de la química analítica.

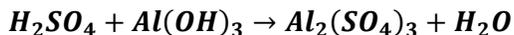
Estos científicos se referían a la materia másica. Más adelante se observó que en algunas reacciones nucleares existe una pequeña variación de masa. Sin embargo, esta variación se explica con la teoría de la relatividad de Albert Einstein, que propone una equivalencia entre masa y energía. De esta manera, la variación de masa en algunas reacciones nucleares estaría complementada por una variación de energía, en el sentido contrario, de manera que si se observa una disminución de la masa, es que ésta se transformó en energía, y si la masa aumenta, es que la energía se transformó en masa.

Teniendo en cuenta la ley de conservación de la materia, cuando escribimos una ecuación química, debemos ajustarla de manera que cumpla con esta ley. El número de átomos en los reactivos debe ser igual al número de átomos en los productos. El ajuste de la ecuación se logra colocando índices estequiométricos delante de cada molécula. El índice estequiométrico es un número que se multiplica a los átomos de la sustancia delante de la cual está colocado.

Balanceo de reacciones

Balanceo de ecuaciones por el método del tanteo:

Este método, consiste en asignar los coeficientes que “parecen ser los correctos”, verificar los ajustes del caso hasta que se logra su cumplimiento. Para verificar que una ecuación está balanceada se cuenta el número de átomos de cada elemento en ambos lados de la ecuación, los cuales deben ser iguales. Para hacer los cálculos el coeficiente se multiplica por el subíndice. Así:



PASOS PARA BALANCEAR MÉTODO TANTEO

1. Orden de trabajo es metal, no metal, hidrogeno y oxigeno (Casi siempre)
2. Asignar coeficientes en la parte delantera de cada sustancia para que se cumpla la ley de conservacion de la masa. Estos coeficientes (numeros) que multiplican a todos los atomos de esa sustancia, ejemplo:
 $4H_2O$, significa que hidrogeno tengo $8=4*2$ y de oxigeno tengo $4=4*1$

3H₂SO₄	2Al(OH)₃	→	1Al₂(SO₄)₃	6H₂O
<ol style="list-style-type: none"> 1. Metal: Al=2*1=2 2. No metal: S=3*1=3 3. Hidrogeno H=3*2+2*3*1=12 4. Oxigeno O= 3*4+2*1*3= 18 			<ol style="list-style-type: none"> Metal: Al=1*2=2 No metal: S=1*1*3=3 Hidrogeno H=6*2=12 Oxigeno O= 1*3*4+6*1= 18 	

Nota: cada elemento queda con el mismo numero de átomos tanto en los reactivos como en los productos.

Balanceo de ecuaciones por el método de óxido-reducción:

Este método consiste en que uno o varios átomos de los reactantes ceden electrones (e-) y otro los captura. En este caso se dice que la sustancia que pierde electrones, se oxida y la que los gana, se reduce. Las reacciones donde ocurre este proceso se llaman reacciones de óxido- reducción o reacciones redox.

Las reacciones de óxido-reducción, son reacciones químicas importantes que están presentes en nuestro entorno. La mayoría de ellas nos sirven para generar energía. Todas las reacciones de combustión son de óxido reducción. Este tipo de reacciones se efectúan, Todas las reacciones de combustión son de óxido reducción. Este tipo de reacciones se efectúan, cuando se quema la gasolina al accionar el motor de un automóvil, en la incineración de residuos sólidos, farmacéuticos y hospitalarios; así como, en la descomposición de sustancias orgánicas de los tiraderos a cielo abierto, los cuales generan metano que al estar en contacto con el oxígeno de la atmósfera se produce la combustión.

1. Escribir la ecuación de la reacción¹.
2. Asignar el número de oxidación a los átomos en ambos lados de la ecuación (aplicar la reglas de asignación del número de oxidación).
3. Identificar los átomos que se oxidan y los que se reducen.
4. Colocar el número de electrones cedidos o ganados por cada átomo.
5. Intercambiar los números de electrones (los electrones ganados deben ser igual a los electrones perdidos). El número de electrones ganados se coloca como coeficiente del elemento que pierde electrones. El número de electrones perdidos se coloca como coeficiente del elemento que gana electrones.
6. Igualar la cantidad de átomos en ambos miembros de la ecuación.
7. Balancear por tanteo los elementos que no varían su número de oxidación
8. Si la ecuación no se puede balancear en el sentido que está propuesta, se invierte la ecuación y se realizan los pasos del 1 al 7.

¹ <https://es.slideshare.net/stepaca08/balanceo-metodo-redox-tema-4>

2. Método de Oxido – Reducción

OXIDACION – REDUCCIÓN

Transferencia de electrones entre especies químicas

> No existen electrones libres

> **Agente Reductor:** cede electrones; tiene el elemento que se oxida

> **Agente Oxidante:** acepta electrones; tiene el elemento que se reduce

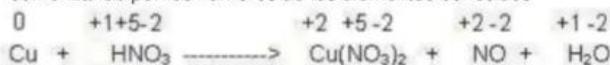


Como se balancea por REDOX

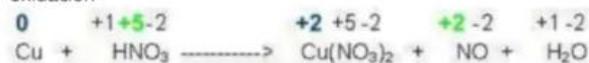
1. Tenemos la ecuación química sin balancear y escrita correctamente



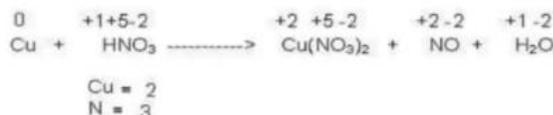
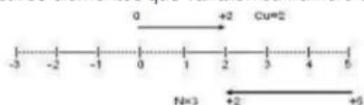
2. Colocamos los números de oxidación sobre cada elemento comenzando por los números de los elementos conocidos



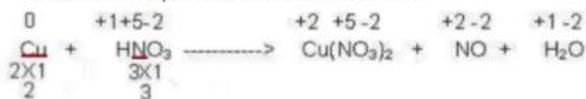
3. Identificar que elementos cambiaron su número de oxidación



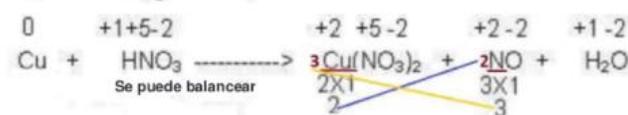
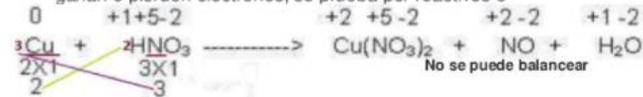
4. Identificar el número de electrones que ganan o pierden los respectivos elementos que variaron su número de oxidación



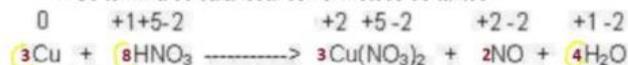
5. Se multiplica el número de electrones que gana o perdió cada elemento por el subíndice del elemento



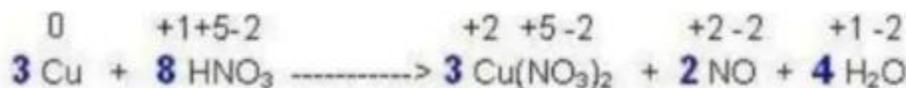
6. Se cruzan los resultados producto de la multiplicación entre los compuestos que poseen los elementos que ganan o pierden electrones, se prueba por reactivos o



7. Se termina de balancear con el método de tanteo



9. Verifica que se cumpla la ley de la conservación de la materia, el número de átomos de reactivos sea igual al número de átomos de productos



REACTIVOS	ELEMENTO	PRODUCTO
3	Cu	3
8	H	8
8	N	8
24	O	24

Ecuación Balanceada

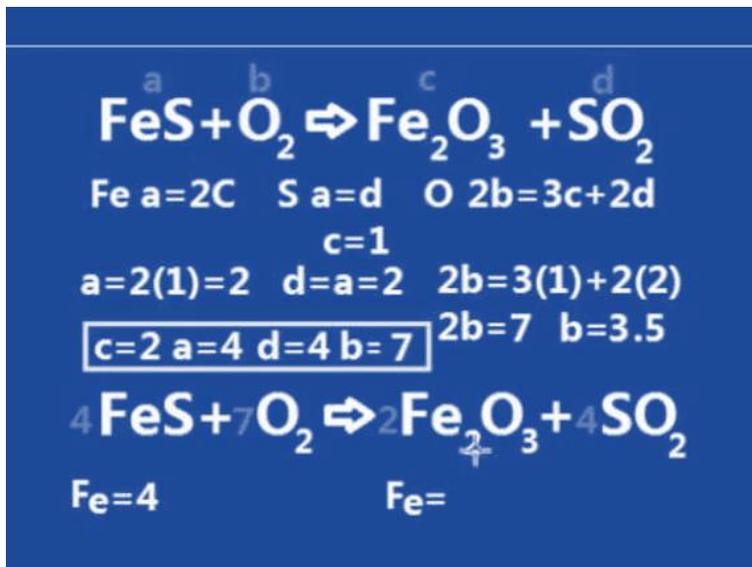
Método Algebraico Matemático²:

Este método está basado en la aplicación del álgebra en el balanceo de ecuaciones químicas:

- A cada fórmula de la ecuación de la ecuación de le asigna un literal y a la flecha de reacción el signo de igual (=)
- Para cada elemento químico de la ecuación, se plantea una ecuación algebraica

² <https://webdecimo.wixsite.com/temas/blank-12>

- Este método permite asignarle un valor (él que uno desee) a la letra que aparecen la mayoría de las ecuaciones algebraicas, Ejemplo la letra "c"



El método algebraico paso 2.

Formar ecuaciones de la siguiente manera:

	A	B	C	D			
	$\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_4$	$+$	O_2	\rightarrow	CO_2	$+$	H_2O
H:	$14A$		$=$				$2D$
C:	$6A$		$=$		$1C$		
O:	$4A$	$+$	$2B$	$=$	$2C$	$+$	$1D$

Nota: la cantidad de Hidrógenos en la molécula A son 14 (14A), y la cantidad de Hidrógenos en la molécula D son 2 (2D). La cantidad de Oxígenos en la molécula A son 4 (4O), en la molécula C son 2 (2C) y en la molécula D son 1 (1D)

El método algebraico paso 3.

Escriba las ecuaciones y bríndele un valor a la letra A:

Supongamos que el valor de A = 2 (adivinando, pero debe darse en número entero)

H:	$14A = 2D$
C:	$6A = 1C$
O:	$4A + 2B = 2C + 1D$

El método algebraico paso 4.

Calculemos los valores de las otras letras partiendo que A = 2 y las ecuaciones echas en el paso 2.

$$\frac{14A = 2D}{2}$$

$$\frac{14(2) = D}{2}$$

$$D = 14$$

$$6A = C$$

$$6(2) = C$$

$$C = 12$$

A = 2

$14A = 2D$

$6A = 1C$

$4A + 2B = 2C + 1D$

$$\frac{4A + 2B = 2C + D}{2B = 2C + D - 4A}$$

$$B = \frac{2C + D - 4A}{2}$$

$$B = \frac{2(12) + (14) - 4(2)}{2} = 15$$

El método algebraico paso 5.

El valor de cada letra, indica el coeficiente de cada molécula, el penúltimo paso es colocar el coeficiente y el último es rectificar si está balanceada.

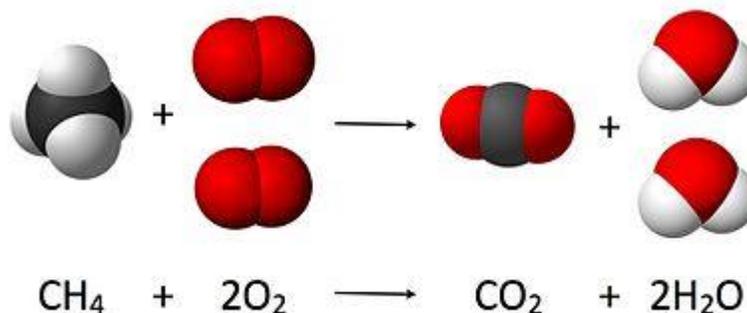
A = 2	B = 15	C = 12	D = 14
A	B	C	D
$2\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_4$	$+ 15\text{O}_2$	\rightarrow	$12\text{CO}_2 + 14\text{H}_2\text{O}$

REACTIVOS: 12 CARBONOS, 28 HIDRÓGENOS 38 OXÍGENOS	PRODUCTOS: 12 CARBONOS, 28 HIDRÓGENOS 38 OXÍGENOS
--	--

Videos de la temática	
https://www.youtube.com/watch?v=NoaiC4-INx4	https://www.youtube.com/watch?v=tbDzLZOTWZQ
https://www.youtube.com/watch?v=JNOJxkjMaMI	https://www.youtube.com/watch?v=j6KE60PLFoC
https://www.youtube.com/watch?v=M2z9v6a395w	https://www.youtube.com/watch?v=snPCyRHN9Fo
https://www.youtube.com/watch?v=cZnkik2EVf4	https://www.youtube.com/watch?v=pi-hb-DvhKE
https://www.youtube.com/watch?v=8FhaKem7ERs	https://www.youtube.com/watch?v=bJ1sIK3N6AY
https://www.youtube.com/watch?v=Ur8UTq8GxQI	https://www.youtube.com/watch?v=Ed3k9EvOcYY

Estequiometría: Cálculos Básicos³

«La **estequiometría** es la ciencia que mide las proporciones cuantitativas o relaciones de masa de los elementos químicos que están implicados (en una reacción química)». También estudia la proporción de los distintos elementos en un compuesto químico y la composición de mezclas químicas.



Ver video: https://www.youtube.com/watch?v=QDTn_99Gpl

Pasos para realizar cálculos estequiométricos:

1. Balancear la ecuación química
2. Suponer la masa de uno de los reactivos o productos.
3. Encontrar la masa o pesos moleculares de cada compuesto.
4. Encontrar las moles del compuesto supuesto. ($n = m/M$)
5. Con las moles encontradas en el numeral 4 y con los coeficientes de balanceo encontramos las moles de los otros compuestos.
6. Con las moles de los otros compuestos, encontrar las masas. ($m = n * M$)
7. Comprobar que la ley de la conservación de la masa se cumple ($m_{entra} = m_{sale}$)

Ejemplo 1:



Numeral 1:



Numeral 2:

Supongo la masa de Cl_2 , $m_{\text{Cl}_2} = 5000$ gramos

Numeral 3:

$M_{\text{KOH}} = 39 * 1 + 16 * 1 + 1 * 1 = 56 \text{ g/mol}$	Reactivos
$M_{\text{Cl}_2} = 35 * 2 = 70 \text{ g/mol}$	
$M_{\text{KCl}} = 39 * 1 + 35 * 1 = 74 \text{ g/mol}$	Productos
$M_{\text{KClO}_3} = 39 * 1 + 35 * 1 + 16 * 3 = 122 \text{ g/mol}$	
$M_{\text{H}_2\text{O}} = 1 * 2 + 16 * 1 = 18 \text{ g/mol}$	

Numeral 4:

$$n_{\text{Cl}_2} = \frac{m_{\text{Cl}_2}}{M_{\text{Cl}_2}} = \frac{5000 \text{ gr}}{70 \text{ gr/mol}} = 71.43 \text{ mol Cl}_2$$

Numeral 5:

$$71.43 \text{ mol Cl}_2 * \frac{24 \text{ mol KOH}}{12 \text{ mol Cl}_2} = 142.86 \text{ mol KOH}$$

$$71.43 \text{ mol Cl}_2 * \frac{20 \text{ mol KCl}}{12 \text{ mol Cl}_2} = 119.05 \text{ mol KCl}$$

$$71.43 \text{ mol Cl}_2 * \frac{4 \text{ mol KClO}_3}{12 \text{ mol Cl}_2} = 23.81 \text{ mol KClO}_3$$

$$71.43 \text{ mol Cl}_2 * \frac{12 \text{ mol H}_2\text{O}}{12 \text{ mol Cl}_2} = 71.43 \text{ mol H}_2\text{O}$$

Numeral 6:

- $m_{KOH} = n_{KOH} * M_{KOH} = 142.86 \text{ mol KOH} * 56 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 8000 \text{ gr KOH}$
- $m_{KCl} = n_{KCl} * M_{KCl} = 119.05 \text{ mol KCl} * 74 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 8809.524 \text{ gr KCl}$
- $m_{KClO_3} = n_{KClO_3} * M_{KClO_3} = 23.81 \text{ mol KClO}_3 * 122 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 2904.762 \text{ gr KClO}_3$
- $m_{H_2O} = n_{H_2O} * M_{H_2O} = 71.43 \text{ mol H}_2\text{O} * 18 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 1285.714 \text{ gr H}_2\text{O}$

Numeral 7:

$$m_{Cl_2} + m_{KOH} = m_{KCl} + m_{KClO_3} + m_{H_2O}$$

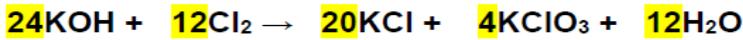
$$5000 \text{ gr} + 8000 \text{ gr} = 8809.524 \text{ gr} + 2904.762 \text{ gr} + 1285.714 \text{ gr}$$

$$13000 \text{ gr} = 13000 \text{ gr}$$

Ejemplo 2:



Numeral 1:



Numeral 2:

Supongo la masa de KCl, $m_{KCl} = 4000 \text{ gramos}$

Numeral 3:

$M_{KOH} = 39 * 1 + 16 * 1 + 1 * 1 = 56 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$	Reactivos
$M_{Cl_2} = 35 * 2 = 70 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$	
$M_{KCl} = 39 * 1 + 35 * 1 = 74 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$	
$M_{KClO_3} = 39 * 1 + 35 * 1 + 16 * 3 = 122 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$	

$M_{H_2O} = 1 * 2 + 16 * 1 = 18 \text{ g/mol}$	Productos
--	------------------

Numeral 4:

$$n_{KCl} = \frac{m_{KCl}}{M_{KCl}} = \frac{4000 \text{ gr}}{74 \text{ gr/mol}} = 54.05 \text{ mol KCl}$$

Numeral 5:

$$54.05 \text{ mol KCl} * \frac{24 \text{ mol KOH}}{20 \text{ mol KCl}} = 64.86 \text{ mol KOH}$$

$$54.05 \text{ mol KCl} * \frac{12 \text{ mol Cl}_2}{20 \text{ mol KCl}} = 32.43 \text{ mol Cl}_2$$

$$54.05 \text{ mol KCl} * \frac{4 \text{ mol KClO}_3}{20 \text{ mol KCl}} = 10.81 \text{ mol KClO}_3$$

$$54.05 \text{ mol KCl} * \frac{12 \text{ mol H}_2\text{O}}{20 \text{ mol KCl}} = 32.43 \text{ mol H}_2\text{O}$$

Numeral 6:

- $m_{KOH} = n_{KOH} * M_{KOH} = 64.86 \text{ mol KOH} * 56 \text{ g/mol} = 3632.43 \text{ gr KOH}$
- $m_{Cl_2} = n_{Cl_2} * M_{Cl_2} = 32.43 \text{ mol Cl}_2 * 70 \text{ g/mol} = 2270.27 \text{ gr Cl}_2$
- $m_{KClO_3} = n_{KClO_3} * M_{KClO_3} = 10.81 \text{ mol KClO}_3 * 122 \text{ g/mol} = 1318.92 \text{ gr KClO}_3$
- $m_{H_2O} = n_{H_2O} * M_{H_2O} = 32.43 \text{ mol H}_2\text{O} * 18 \text{ g/mol} = 583.78 \text{ gr H}_2\text{O}$

Numeral 7:

$$m_{Cl_2} + m_{KOH} = m_{KCl} + m_{KClO_3} + m_{H_2O}$$

$$2270.27 \text{ gr} + 3632.43 \text{ gr} = 4000 \text{ gr} + 1318.92 \text{ gr} + 583.78 \text{ gr}$$

$$5902.7 \text{ gr} = 5902.7 \text{ gr}$$

Evaluación Formativa

Actividad 1	Nota 1 Aplica el método de ajuste de reacciones por tanteo, oxido-reducción, algebraico, para hacer cumplir la ley de la conservación de la masa. a. $\text{Sn} + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SnO}_3 + \text{NO}$ b. $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ Nota: se deben sustentar	Fecha de entrega Semana 4
Actividad 2	Cálculos básicos Para su reacción: 1. Se debe suponer la masa de uno de los reactivos, encontrar la masa de las demás sustancias y comprobar si se cumple la ley de conservación de la masa. Reactivo limite y rendimiento 2. Se debe suponer la masa de los reactivos. Encontrar: a. Reactivo límite y reactivo exceso.	Fecha de entrega: Semana 7

	<p>b. la masa de las demás sustancias c. comprobar si se cumple la ley de conservación de la masa.</p> <p>3. Aplicar los dos tipos de proceso para el rendimiento en reacciones químicas:</p> <p>a. suponer la masa de un reactivo, suponer la masa real del producto a analizar y encontrar el rendimiento de la reacción.</p> <p>b. Suponer la masa de un reactivo, suponer el rendimiento de a reacción y encontrar la masa real del producto a analizar.</p> <p>$P_2S_5 + KClO_3 + H_2O \rightarrow H_3PO_4 + H_2SO_4 + KCl$</p> <p>Nota: se deben sustentar</p>	
--	---	--

La química es necesariamente una ciencia experimental: las conclusiones se extraen de datos y sus principios son apoyados por la evidencia de los hechos.

Michael Faraday