



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

1 de 7

GRADO: Décimo

Área	Ciencias Naturales	Inicio	4 de agosto	Docente	Yuris A. Rojas R.
Asignatura	Química	Entrega	28 de agosto	Teléfono	3017831234 
Eje Temático	REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS				
Objetivos de Aprendizaje	- Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el universo; sobre los procesos tanto físicos como químicos que se producen en los seres vivos y en la materia.				

ACTIVIDADES

INTRODUCCIÓN

Los cambios químicos que observamos en la materia se relacionan siempre con reacciones químicas. En esta guía estudiaremos aquello que sucede en estas reacciones y cómo se pueden presentar en la naturaleza, así como la manera de representarlas por medio de ecuaciones químicas.

A partir de este momento realiza una lectura de los contenidos de la guía de aprendizaje, responde las preguntas que están a lo largo del documento en tu cuaderno y organiza tus evidencias en hojas de block para enviarlas con el mensajero pedagógico a mi domicilio, o, si tienes acceso a internet, puedes enviar fotografías de las evidencias escritas en tu cuaderno a través de WhatsApp. De cualquier forma, debes identificarte con tu nombre completo, grado y nombre de la guía que has desarrollado, además, es indispensable que tu trabajo sea organizado y limpio, tu letra debe ser legible. Cada vez que leas un bloque, chulea la opción "Marcar como completo". Si llegaste aquí ¡ya puedes hacerlo!

Marcar como completo ☒

FORMACIÓN DE COMPUESTOS

(Tiempo estimado: 20 minutos)

Muchas sustancias químicas pueden combinarse para dar lugar a otras sustancias químicas de distinta naturaleza. A estos fenómenos los denominamos reacciones químicas. Una ecuación química consta de dos miembros separados por una flecha ($\rightarrow$) que indica el sentido de la transformación. A las sustancias que la inician las denominamos reactivos y las colocamos al lado izquierdo de la flecha. Las sustancias finales que obtenemos son los productos y van a la derecha de la flecha.

Si hay varios reactivos y productos, a unos y otros los separamos por medio del signo más (+).

De esta manera, podemos identificar que los reactivos A y B reaccionan para formar C y D.

Al estado físico de las sustancias que intervienen en una reacción lo indicamos mediante símbolos que colocamos detrás de cada fórmula. Si el elemento o compuesto es:

-  Sólido, lo representamos como: (s).
-  Líquido, lo representamos como: (l).
-  Gas, lo representamos como: (g).
-  Acuoso, lo representamos como: (ac).

Para comprender de modo eficaz las ecuaciones químicas, debemos tomar en cuenta las leyes de transferencia de la materia.

Marcar como completo ☒

SEMANA 1-2: ¿QUÉ VOY A APRENDER?

INDAGACIÓN

A Sir William Ramsay, por el descubrimiento de los componentes del aire y determinar su situación en la tabla periódica de los elementos, se le otorga en 1904 el Premio Nobel de Química y fue considerado por muchos como el "mayor descubridor químico de su tiempo".

1a. ¿Por qué crees que es importante estudiar la composición de las moléculas?

1b. ¿Qué relación tiene esto con la tabla periódica?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

2 de 7

GRADO: Décimo

LEYES DE TRANSFERENCIA DE LA MATERIA

(Tiempo estimado: 1 hora)

Establecen las relaciones en masa que verificamos en reacciones químicas y son válidas para todo tipo de sustancias. Están divididas en: ley de conservación de la masa y ley de proporciones definidas.

Ley de la conservación de la masa

Esta ley menciona que la masa no se crea ni se destruye, solo se transforma. En toda reacción química la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos de la reacción.

reactivos = productos

EJEMPLO 1

Si 100 gramos de A reaccionan con 50 gramos de B para producir 70 gramos de C, ¿cuántos gramos de D esperamos que se produzcan tomando en cuenta la siguiente reacción?

Reemplacemos los datos que conocemos de la siguiente reacción y el que no conocemos, en este caso D, lo ponemos como incógnita (cualquier letra).



$$100 \text{ g} + 50 \text{ g} = 70 \text{ g} + D$$

$$150 \text{ g} = 70 \text{ g} + D$$

$$D = 80 \text{ g}$$

EJEMPLO 2

Siempre obtenemos agua, independientemente del procedimiento, por cada gramo de hidrógeno, H, han reaccionado exactamente 8 g de oxígeno, O.

$$2 \text{ g de hidrógeno} + 16 \text{ g de oxígeno} \quad \left\{ \frac{2 \text{ g H}}{16 \text{ g O}} \right.$$

$$10 \text{ g de hidrógeno} + 80 \text{ g de oxígeno} \quad \left\{ \frac{10 \text{ g H}}{80 \text{ g O}} \right. \quad \left\{ \frac{1 \text{ g H}}{8 \text{ g O}} \right.$$

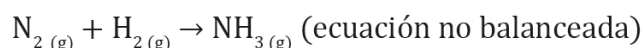
$$0,5 \text{ g de hidrógeno} + 4 \text{ g de oxígeno} \quad \left\{ \frac{0,5 \text{ g H}}{4 \text{ g O}} \right.$$

Ley de proporciones definidas

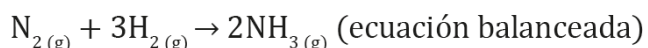
Cuando combinamos dos o más elementos forman un compuesto.

Las ecuaciones químicas describen abreviadamente las reacciones con base en las leyes de la transformación de la materia, para que esta descripción sea totalmente correcta, hay que introducir coeficientes, llamados coeficientes estequiométricos.

Estos indican en qué proporción intervienen las moléculas de reactivos y productos en una reacción química. Así, por ejemplo, la ecuación química que representa la síntesis del amoníaco es:



Pero la ecuación no está completa porque el lado izquierdo tiene el doble de átomos de nitrógeno que el lado derecho. De igual manera, hay una diferencia entre el número de átomos de hidrógeno del lado izquierdo y del lado derecho. Para estar de acuerdo con la ley de la conservación de la masa, debe existir el mismo número de átomos en ambos lados de la flecha. Por lo que necesitamos balancear la ecuación.





INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

3 de 7

GRADO: Décimo

La ecuación balanceada muestra:

-  Una molécula de nitrógeno (N_2) se combina con tres moléculas de hidrógeno (H_2) para formar dos moléculas de amoníaco (NH_3).
-  Un mol de nitrógeno (N_2) se combina con tres moles de hidrógeno (H_2) para formar dos moles de amoníaco (NH_3).
-  Veintiocho gramos de nitrógeno (N_2) se combinan con seis gramos de hidrógeno (H_2) para formar 34 gramos de amoníaco (NH_3).
-  34 gramos de reactivos producen 34 gramos de productos.

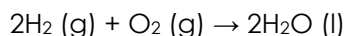
A estas maneras de interpretar la ecuación las resumimos en la siguiente tabla:

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$
1 molécula + 3 moléculas $\rightarrow$ 2 moléculas
1 mol + 3 moles $\rightarrow$ 2 moles
$2(14\text{ g}) + 6(1\text{ g}) \rightarrow 2(17\text{ g})$
28 g + 6 g $\rightarrow$ 34 g de producto
34 g de reactivo $\rightarrow$ 34 g de producto

2. Realiza una tabla como la anterior para las siguientes ecuaciones:

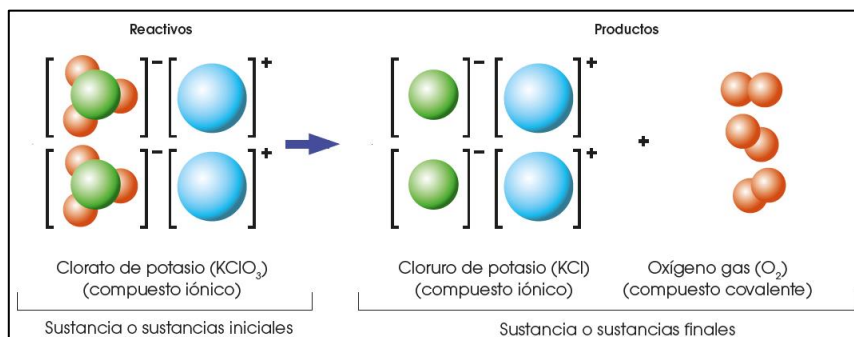


Además, podemos interpretar las reacciones de manera gráfica, por ejemplo, para la ecuación de formación del agua.



Podemos comprobar que la ecuación está correcta porque el número de hidrógenos y oxígenos son los mismos en reactivos y en productos.

La imagen muestra la reacción de calcinación del clorato de potasio.



El objetivo de balancear una ecuación química es que haya el mismo número de cada tipo de átomos en ambos lados de la flecha. Para ello debemos agregar coeficientes estequiométricos a los elementos o compuestos de la reacción, ya sean reactivos o productos. Para igualar debemos seguir el siguiente orden: metales, no metales o aniones que se mantengan a lo largo de la reacción, hidrógeno y oxígeno.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

4 de 7

GRADO: Décimo

EJEMPLO 3

Balancemos la siguiente ecuación:



Paso 1: Si el número de metales del lado izquierdo no es igual al derecho, debemos agregar un coeficiente estequiométrico para que se cumpla la igualdad. El número de potasio (K) de la izquierda (1) es igual que el de la derecha (1).

Paso 2: Si el número de no metales o aniones del lado izquierdo es diferente a los del lado derecho, debemos agregar un coeficiente estequiométrico para que se cumpla esa igualdad. El número de cloro (Cl) de la izquierda (1) es igual que el de la derecha (1).

Paso 3: Si el número de oxígenos del lado izquierdo es igual al derecho, debemos agregar un coeficiente estequiométrico para que se cumpla esa igualdad. El número de oxígeno de la izquierda (3) es diferente al del lado derecho (2), por lo que agregamos un coeficiente estequiométrico.

Hay que tener presente que agregar un coeficiente al oxígeno afecta a todo el KClO_3 . De modo que debemos repetir el paso 1 y 2, tendríamos:



Paso 4: Si el número de hidrógenos del lado izquierdo es igual al derecho, debemos agregar un coeficiente estequiométrico para que cumpla esa igualdad. En este ejercicio no aplica este paso.

Paso 5: Comprobemos que la ecuación esté balanceada revisando que el tipo y número de elementos sean los mismos en cada lado.

Reactivos

K (2)

Cl (2)

O (6)

Productos

K (2)

Cl (2)

O (6)

EJEMPLO 4

Balancemos la siguiente ecuación:



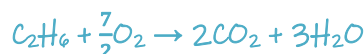
Para la resolución de este ejercicio debemos emplear los pasos anteriormente descritos. La diferencia es que el carbono y el hidrógeno aparecen una sola vez en cada lado de la ecuación y que el oxígeno aparece en dos compuestos del lado derecho (CO_2 y H_2O).



Paso 2: No aplica.



Paso 4: Hay dos oxígenos (O) en el lado izquierdo. En el lado derecho hay siete oxígenos (O), cuatro provenientes del CO_2 y tres provenientes del H_2O . Al no haber un número entero que multiplicado por 2 nos den 7, procedemos a multiplicar al lado izquierdo por $7/2$



Paso 4.1: Solamente en estos casos, cuando haya una fracción o decimal en la ecuación balanceada, debemos transformar a ese número a un número entero.

Tenemos que multiplicar por 2 para que los oxígenos del lado izquierdo sean un número entero. Pero si se multiplicamos por un factor a un coeficiente estequiométrico de la ecuación, tenemos que multiplicar a TODOS los coeficientes de la ecuación por dicho factor.



Paso 5: Comprobemos que la ecuación esté balanceada revisando que el tipo y número de elementos sean los mismos en cada lado.

Reactivos

C (4)

H (12)

O (14)

Productos

C (4)

H (12)

O (14)



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

5 de 7

GRADO: Décimo

3. Balancea las siguientes ecuaciones:



Marcar como completo ✓

(Tiempo estimado: 40 minutos)

4. Balancea las siguientes reacciones y completa la tabla, siguiendo el mismo orden en el que están los compuestos de la ecuación:

Reacción R (Reactivo) P (Producto)	Número de moléculas		Número de moles		Cantidad en gramos	
	R	P	R	P	R	P
(Ejemplo) $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$ En la tabla periódica observo que Na 23g O 16g H 1g	1	1	2	2	62	80
a. $FeS + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2$						
b. $Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$						
c. $FeCl_3 + NH_4OH \rightarrow Fe(OH)_3 + NH_4Cl$						
d. $AgNO_3 + CuCl_2 \rightarrow AgCl + Cu(NO_3)_2$						
e. $MnO_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$						
f. $Sn + HNO_3 \rightarrow SnO_2 + NO_2 + H_2O$						
g. $Na_2Cr_2O_7 + FeCl_2 + HCl \rightarrow CrCl_3 + FeCl_3 + NaCl + H_2O$						

5. Reflexiona: Una vez terminada la tabla, compara los datos de las columnas **número de moléculas** y **número de moles** ¿Qué observas? ¿Por qué crees que se observa este resultado? Apoya tu respuesta en el contenido de ésta y la guía anterior.

Marcar como completo ✓



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

6 de 7

GRADO: Décimo

SEMANA 4: ¿CÓMO SÉ QUE APRENDÍ?	(Tiempo estimado: 30 minutos) En este apartado, podrás conocer cuánto aprendiste en las últimas 3 semanas sobre la formación de compuestos. Hazlo a conciencia, el éxito está en quien mejor aprovecha sus aprendizajes. 6. Una ecuación química balanceada contiene la información necesaria para predecir cuál será la cantidad de reactivo que se requiere para preparar una determinada cantidad de producto, o para establecer cuánto producto se obtiene a partir de cierta cantidad de reactivo. Marca (F) o (V) 7. Define con tus propias palabras los siguientes términos: a) Coeficiente estequiométrico b) Reactantes o reactivos c) Productos 8. Los cálculos químicos tienen aplicaciones en la vida cotidiana y en los procesos industriales. ¿De qué manera se emplean los cálculos en la fabricación de jabones? 9. Balancea las siguientes ecuaciones químicas: a) $\text{HClO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ b) $\text{HNO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ c) $\text{H}_2 + \text{F}_2 \rightarrow \text{HF}$ d) $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$ e) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$ f) $\text{NaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH}$ g) $\text{K} + \text{O}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{O}$ h) $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ i) $\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO}_4$ 10. Reto (Punto extra): ¿Cuánto reactivo necesito para preparar 252 g de HNO_3? Explica tu respuesta utilizando la ecuación balanceada. $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3$				
	Marcar como completo ✓				
RECURSOS	- Guía didáctica. - Archivos multimedia de las referencias bibliográficas. - Sesión virtual a través de WhatsApp y Facebook. - Llamadas telefónicas e intercambio de mensajes con la docente. - Blog de docente: https://y RojasBactso.wixsite.com/maestro El mensajero pedagógico recogerá en tu domicilio las evidencias, que debes presentar en hojas de block, de manera organizada e identificándote con tu nombre completo, grado y número de guía que estás desarrollando. Espera los resultados a través del mismo medio. Si tienes WhatsApp puedes enviar tus evidencias a través de fotografías de lo realizado en tu cuaderno. Informando siempre tu nombre, grado y número de guía que estás desarrollando. Espera los resultados a través del mismo medio.				
EXPLORA	Explora estos contenidos: 🌸 Khan Academy. Balancear ecuaciones químicas. https://cdn.kastatic.org/ka-youtube-converted/CqERhE4miY8.mp4/CqERhE4miY8.mp4#t=0				
¿QUÉ APRENDÍ?	Revisa cuánto aprendiste, colorea la opción que consideres correcta sobre el nivel de aprendizaje que has alcanzado en el tema tratado. Se responsable con tu respuesta; saber cuánto has aprendido, te ayudará a mejorar en tu proceso. Envía tu respuesta junto a las evidencias.				
	Qué sé hacer en cuanto a	Superior	Alto	Básico	Bajo
	Formación de compuestos	Comprendo, describo y balanceo con destreza ecuaciones químicas que se producen en los seres vivos y en la materia.	Comprendo, describo y balanceo algunas ecuaciones químicas que se producen en los seres vivos y en la materia.	Comprendo y describo ecuaciones químicas que se producen en los seres vivos y en la materia.	No comprendo ni describo ecuaciones químicas que se producen en los seres vivos y en la materia.
Marcar como completo ✓					



INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL RURAL LUIS MILLÁN VARGAS
PERIODO DE EMERGENCIA SANITARIA
GUÍA PEDAGÓGICA 04

7 de 7

GRADO: Décimo

¿CÓMO ME SENTÍ?		Utiliza el semáforo para evaluar tu proceso. Los colores rojo, amarillo y verde representan las siguientes asignaciones: Bajo, Básico, Superior. Utiliza los resultados para mejorar la estrategia de trabajo en casa. Marca con una X frente a cada pregunta el color que consideres. Envía tus respuestas junto a las evidencias.			
	¿Cómo ha sido mi actitud en el desarrollo de esta guía?				
	¿He cumplido con todas las tareas de esta guía?				
	¿He desarrollado mis tareas de forma limpia y ordenada?				
	¿Utilicé un lenguaje apropiado para responder la guía?				
	¿Utilicé de manera responsable los contenidos consultados en la web?				
	¿Dedique suficiente tiempo para el desarrollo de la guía?				
Marcar como completo ✓					
SUGIERO A MI PROFE...	Confío en tu criterio ¿qué crees que puedes mejorar en esta guía? ¿te gustaría darme sugerencias para sentirte más cómodo con tu aprendizaje?				