San Fernando College
Departamento de Ciencias
Profesora: Mónica Jiménez Rivas

Guía N° 11 Química

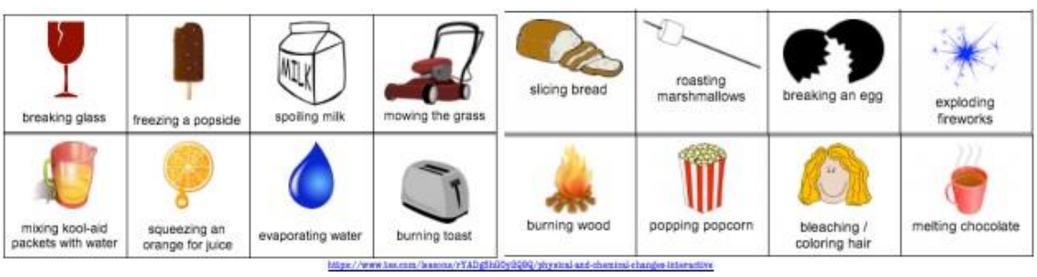
Nombre	Curso	Fecha
	1° medio A - B - C	Semana del 15 al 21 de junio
Obj. Aprendizaje	Contenido	Habilidades
Desarrollo de ejercicios y pensamiento científico	Resolución Guías 5, 6, 7 y 8	Analizar, comparar y desarrollar

Nota: dudas y consultas a: mjimenez@sanfernandocollege.cl

RESOLUCIÓN GUÍAS

Guía N° 5

Ejercicio 1

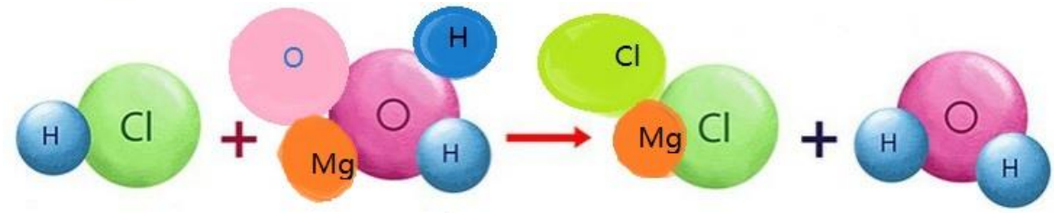


https://www.bbc.com/bitesize/articles/zfdgfhh#zy2q9q/physical-and-chemical-changes-interactive

Proceso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Proceso físico	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X		X
Proceso químico			X			X		X				X	X		X	
Emisión de luz								X					X			
Desprendimiento de calor		X						X					X			
Producción de ruido	X						X	X	X	X			X	X		
Formación de gas						X		X				X	X	X		X
Cambio de color			X			X		X				X	X	X	X	
Formación de un sólido		X	X													
Descomposición de un sólido								X				X	X			
ABSORC. DE CALOR						X					X	X		X		X

Ejercicio 2.

1. Representa la reacción entre el magnesio y el ácido clorhídrico usando modelos moleculares y plantea la ecuación química balanceada.
2. Utilizando los reactantes A_2 y BC_2 , predice cuántas moléculas de AB y de C_2 se producirán si la proporción en que se combinan A_2 y BC_2 es de 1:2.



HIDROXIDO		ACIDO HIDRÁCIDO		SAL HALOIDEA		AGUA
$Mg(OH)_2$ (ac)	+	HCl (ac)	→	$MgCl_2$ (ac)	+	H_2O (l)

Ejercicio 3

$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$

$H_2SO_4 + Ba(OH)_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2\,H_2O$

$HNO_3 + KOH \longrightarrow KNO_3 + H_2O$

$H_2CO_3 + 2\,NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + 2\,H_2O$

Guía N° 6

Ejercicio 1

Ajustar las siguientes ecuaciones químicas con método del tanteo.

- $H_2 + Cl_2 \rightarrow HCl$
- $HCl + Zn \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
- $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$
- $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

- $Mg + O_2 \rightarrow MgO$
- $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
- $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- $FeO + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$

$H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCL$

$2HCl + Zn \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$

$4SO_2 + 2O_2 \longrightarrow 4SO_3$

$C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$

$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$

$4FeO + 6O_2 \longrightarrow 4Fe_2O_3$

Ajustar las siguientes ecuaciones químicas con método del algebraico.

- $Mg + O_2 \rightarrow MgO$
- $HgO \rightarrow Hg + O_2$
- $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$

$2HgO \longrightarrow 2Hg + O_2$

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 6H_2O$

San Fernando College
Departamento de Ciencias
Profesora: Mónica Jiménez Rivas

Guía N° 7

Ejercicio 1 Calcular la carga

- $Fe + S \rightarrow FeS$
- $Fe_2O_3 + 2\ Al \rightarrow Al_2O_3 + 2\ Fe$
- $4\ Al + 3\ O_2 \rightarrow 2\ Al_2O_3$
- $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
- $2\ Al + 6\ HCl \rightarrow 2\ AlCl_3 + 3\ H_2$
- $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
- $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
- $2\ H_2O \rightarrow 2\ H_2 + O_2$
- $2\ Na + 2\ H_2O \rightarrow 2\ NaOH + H_2$

1.	Fe^{0}	+	S^{0}	→	$Fe^{+2}\ S^{-2}$		
2.	$Fe_2^{+3}\ O_3^{-2}$	+	$2Al^{0}$	→	$Al_2^{-3}\ O_3^{-2}$	+	$2Fe^{0}$
3.	$4Al^{0}$	+	$6H^{+1}\ Cl^{-1}$	→	$2\ Al_2^{-3}\ O_3^{-2}$		
4.	$Ca^{+2}\ O^{-2}$	+	$H_2^{+1}\ O^{-1}$	→	$Ca^{+2}\ (OH)_2^{-2}$		
5.	$2Al^{0}$	+	$6H^{+1}\ Cl^{-1}$	→	$2\ Al_2^{-3}\ O_3^{-2}$	+	$3H_2^{0}$
6.	$S^{+2}\ O_3^{-2}$	+	$H_2^{+1}\ O^{-1}$	→	$H_2^{+1}\ S^{+6}\ O_4^{-2}$		
7.	$Ca^{+2}C^{+4}\ O_3^{-2}$			→	$Ca^{+2}\ O^{-2}$	+	$C^{+4}\ O_2^{-2}$
8.	$2\ H_2^{+1}\ O^{-1}$			→	$2H_2^{0}$	+	O_2^{0}
9.	$2Na^{0}$	+	$2\ H_2^{+1}\ O^{-1}$	→	$2Na^{+1}\ O^{-2}\ H^{+1}$	+	H_2^{0}

Guía N° 8

Ejercicio 1 X

INTERPRETAR Observa las siguientes fotografías y luego responde.

a. Marca con una ✗ la manzana que se oxidará más rápido. Explica por qué.

b. Marca con un ✓ la manzana que se oxidará más lento. Explica por qué.

Muchas veces algunos productos al estar en contacto con el aire por un periodo más o menos prolongado, cambian color, el aspecto de las **frutas oxidadas** generalmente induce a pensar que el producto no es fresco y que su coloración más o menos intensa corresponde al estado de degradación del mismo, degradación es de tipo oxidativo. El **oxígeno presente en la atmosfera** y la humedad, presente en el aire o en el mismo producto, favorecidos por el calor y por la presencia de algún metal de transición o enzimas que funcionen como **catalizadores** constituyen un ambiente en el cual es difícil conservar productos que contengan moléculas oxidables. En algunas frutas como la **manzana** si se daña su cáscara ya sea por un golpe o por un corte, se vuelve de color marrón, esto sucede porque se dañan las células dejando salir las **enzimas** que a contacto con sustratos hacen que ocurra la oxidación.

La oxidación de la manzana, es llevada a cabo por el oxígeno del aire que ejerce su acción sobre los **fenoles**. En esta reacción interviene como catalizador la **enzima polifenol oxidasa** (PPO). El resultado de esta combinación es la **trasformación de los fenoles en quinonas**.

Los cambios estructurales a los que es sometida la molécula orgánica oxidada inciden en su capacidad de interactuar con la región visible del espectro electromagnético absorbiendo una determinada longitud de onda y dando como resultado una percepción cromática, complementaria a la radiación absorbida.

Podemos prevenir la oxidación de esta fruta añadiendo jugo de limón o naranja, que contienen ácido cítrico. El ambiente acido es particularmente desfavorable para la acción de la enzima PPO o bien, cubriendo con un plástico (bolsa) se puede reducir la velocidad con que se oxida la manzana, ya que no está a contacto con el aire, sino que reacciona solo con el oxígeno que quede "atrapado" dentro al envoltorio.

ANALIZAR Observando las estructuras de la clorofila y de la hemoglobina, ¿qué diferencias y similitudes ves entre ellas?

_____

_____

CONCLUIR ¿Por qué la fotosíntesis y la respiración celular son consideradas procesos vitales complementarios?

_____

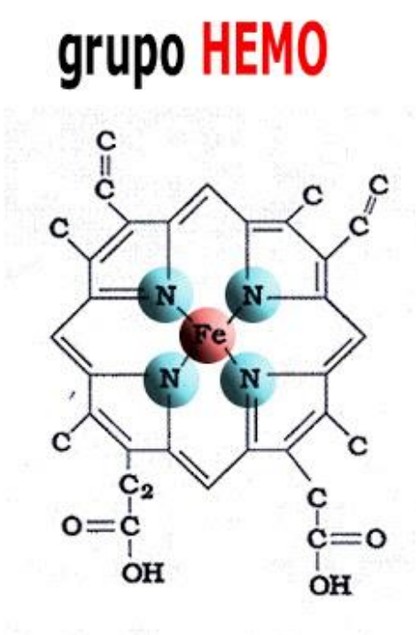
_____

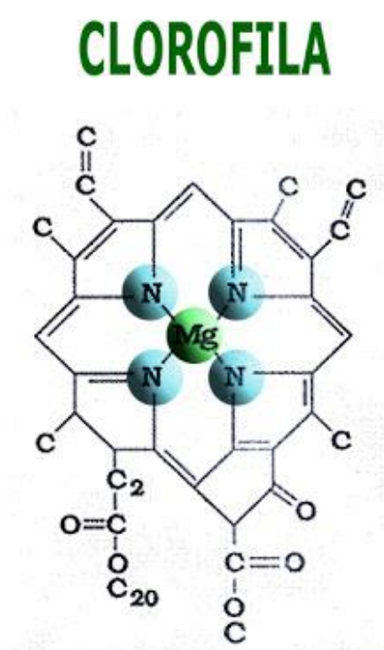
Hemoglobina:

- Presente en los animales.
- Átomo central es el Fierro (Hierro), lo que aporta al color.
- Componente de los glóbulos rojos en la sangre, que se encarga de fijar oxígeno y dióxido de carbono.
- Confiere la coloración roja característica de los glóbulos rojos, y sangre.
- Es una proteína.

Clorofila:

- Presente en los vegetales.
- Átomo central es el magnesio lo que aporta al color.
- Presente en las plantas y cianobacterias.
- Es un pigmento de color verde.
- Interviene en la fotosíntesis, promoviendo la conversión de energía solar en energía química.





Se consideran procesos complementarios y vitales tal como se aprecia en la figura.

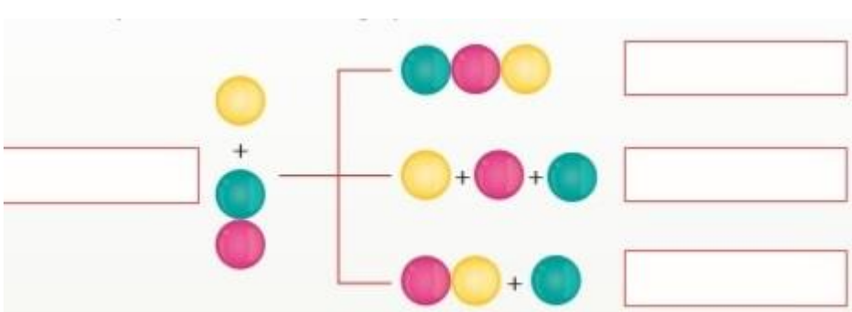
La fotosíntesis tiene que ver con la forma cómo las plantas transforman la energía solar en energía química liberando al mismo tiempo oxígeno y agua y almacenando la energía bajo la forma de carbohidratos. La respiración se refiere al proceso mediante el cual las plantas toman oxígeno y desprenden dióxido de carbono. Ambos procesos son inversos.

Si no existiera el proceso de la fotosíntesis no sería posible la presencia del oxígeno en la atmósfera, y se sabe que muchos seres vivos que habitan sobre el planeta tierra dependen del valioso oxígeno que se libera durante el proceso de la fotosíntesis.

La respiración puede tener consecuencias irreversibles que harían que perdieras la vida, ya que respirar es una función vital que todos los seres vivos tenemos.

Guía N° 9

Ejercicio 1



a) Síntesis
b) Descomposición
c) Sustitución

Ejercicio 2

COMPRENDER Observa las situaciones y luego responde.

Se calienta sostenidamente óxido de mercurio (II) y se observa que la astilla en ignición se enciende.

Se sumerge una lámina metálica en una disolución ácida y se ve una reacción rápida con liberación de un gas.

a. ¿Qué tipo de reacción representa la situación **A**? Descríbela.

El HgO sufre una reacción de descomposición.

b. ¿Por qué la astilla en ignición se enciende mientras está ocurriendo la reacción?

La astilla se enciende porque uno de los productos de la descomposición es oxígeno que es comburente.

c. ¿Qué tipo de reacción representa la situación **B**? Descríbela.

El alambre con la disolución ácida experimenta una reacción de sustitución.

d. ¿Qué gas es el que se libera en esta reacción?

Se libera hidrógeno, un gas inflamable.

Ejercicio 3 Balancear las ecuaciones siguientes

$H_2O_{2(l)} \rightarrow H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$
$CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow H_2CO_{3(ac)}$
$Na_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow NaOH_{(ac)} + H_{2(g)}$
$H_2SO_{4(ac)} + Mg(OH)_{2(ac)} \rightarrow MgSO_{4(ac)} + H_2O_{(l)}$

$2H_2O_{2(l)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$ Reacción Descomposición

$C0_{2(G)} + H_2O(l) \rightarrow H_2CO_{3(ac)}$ Reacción Síntesis

$2Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH_{(ac)} + H_{2(g)}$ Reacción Sustitución Simple

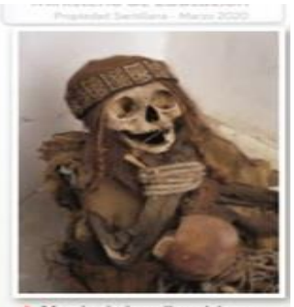
$H_2SO_4 + Mg(OH)_{2(ac)} \rightarrow MgSO_{4(ac)} + 2H_2O(l)$ Reacción Sustitución Doble

Ejercicio 4

4. **EXPLICAR** La imagen muestra una momia de la época prehispánica que fue encontrada en el altiplano, donde el clima es extremadamente frío y seco. Al respecto, responde:

a. ¿Cómo afecta la temperatura del altiplano en el proceso de conservación de la momia?

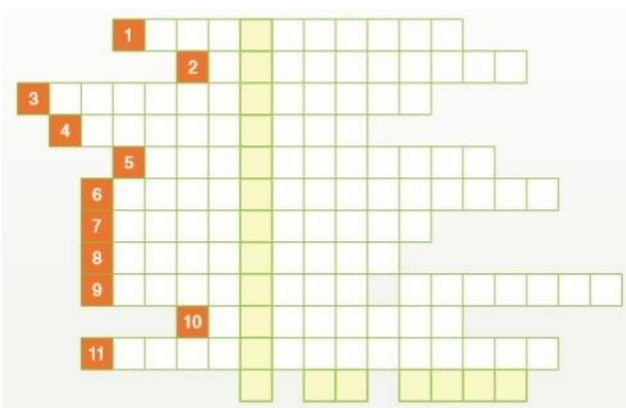
b. A mayor altura hay una menor concentración de oxígeno en el aire. ¿Cómo afecta la falta de oxígeno en el proceso de conservación de la momia?



▲ Momia de la cultura Ichma. Fotografía de Mylene D'Auriol.

a) Una baja temperatura ayuda a la conservación de la momia, ya que se desaceleran las reacciones de descomposición y oxidación.
b) A mayor altura hay menor concentración de oxígeno y muy baja humedad ambiental, lo cual favorece la conservación de la momia.

Ejercicio 5



1) Reactantes
2) Combustión
3) Fotosíntesis
4) Lavoisier
5) Endergónica
6) Neutralización
7) Activación
8) Oxidación
9) Ecuación química
10) Síntesis
11) Descomposición

Columna central: Ley de conservación de la masa.

Ejercicio 6

A Cuando el sólido nitrato de amonio (NH_4NO_3) se calienta a altas temperaturas ocurre una reacción explosiva que produce dos gases: óxido de nitrógeno (IV) (N_2O) y agua (H_2O).

B Si se deja un clavo (Fe) sumergido en una disolución de sulfato de cobre (II) ($CuSO_4$), se aprecia que el clavo se recubre de cobre (Cu) y que se forma una disolución de sulfato de hierro (II) ($FeSO_4$).

a. Escribe la ecuación química balanceada para cada reacción.

A $NH_2NO_3 \longrightarrow N_2O + 2H_2O$

B $Fe + CuSO_4 \longrightarrow Cu + FeSO_4$

b. ¿Qué tipo de reacción se presenta en cada caso: de síntesis, de descomposición o de sustitución? Fundamenta.

A Reacción de descomposición

B Reacción de sustitución doble

c. Desde el punto del intercambio de energía con el medio, ¿qué tipo de proceso es la reacción **A**: exergónico o endergónico?

A es un proceso exergónico

d. ¿De qué forma se manifiesta la reacción de la experiencia **B**?

En B se observa cambio de color en la disolución y formación del cobre que recubre el clavo.

Ejercicio 7

COMPARAR Señala dos diferencias y dos similitudes entre la combustión del gas propano y la corrosión del hierro.

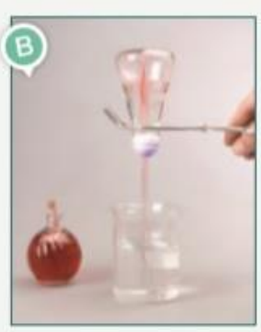
Similitudes: tanto la corrosión y la combustión son rxs.qcas., ambas son reacciones con oxígeno del aire.

Diferencias: la corrosión es una rxn. de síntesis, mientras que la combustión es una rxn. más compleja con intercambio de átomos de oxígeno; la corrosión forma óxidos básicos, mientras que la combustión forma óxidos ácidos y agua, además de producir energía en forma de calor y luz.

Ejercicio 8

8. **EXPERIMENTAR Y CONCLUIR** Un estudiante quería demostrar que el gas amoníaco es una base. Realizó un experimento con los siguientes resultados. Analiza y luego responde.

Puso 5 mL de disolución de amoníaco en un matraz y le ajustó un tapón al que adaptó un tubo de vidrio. Luego, calentó el amoníaco hasta que comenzó a observar que el vapor de amoníaco ascendía por el tubo de vidrio.



Rápidamente, sumergió el tubo de forma invertida en una disolución de fenolftaleína contenida en un vaso. Al instante observó dentro del matraz algo parecido a una fuente de agua, pero de un color rosado intenso.

a. ¿Qué tipo de reacción representa este experimento? Descríbela.
b. ¿Qué le ocurre al vapor de amoníaco en contacto con la fenolftaleína?
c. ¿Logró el alumno comprobar que el amoníaco es una base?, ¿por qué?

a) Reacción de reconocimiento de una base (NH_3) mediante el indicador fenolftaleína.
b) El vapor de amoniaco reacciona con la fenolftaleína observándose un cambio de color de incoloro a rosado intenso.
c) Si, porque la fenolftaleína identifica sustancias básicas cambiando de color a rosado intenso.

San Fernando College
Departamento de Ciencias
Profesora: Mónica Jiménez Rivas

Guía N° 10

1. **APLICAR** Si el valor de la unidad de masa atómica (uma) para un átomo de carbono es 12 uma, ¿cuál será la masa de 1 mol de carbono?, ¿cuántos átomos de carbono habrá en 12 g de carbono?
2. **CALCULAR** Calcula la masa molar de los siguientes compuestos: a. Agua (H_2O); b. Glucosa ($C_6H_{12}O_6$); y c. Ácido sulfúrico (H_2SO_4).
3. **CALCULAR** ¿Cuántas moléculas de agua hay en 500 mL de agua?

---

1) 1 mol de carbono = 12 gr átomos de carbono en 12 gr= $6{,}02 \times 10^{23}$
2) Agua: obtener el peso molecular

   H_2O : H: 2 x 1 = 2 O: 1x16 = 16

   H_2O = 18 gr/mol

   Glucosa: $C_6H_{12}O_6$

   C: 6 X 12 = 72
   H: 12X1 = 12
   O: 6 X 16 = 96

   $C_6H_{12}O_6$ = 180 GR/mol

   Ácido sulfúrico: H_2SO_4

   H: 2 x 1 = 2
   S: 1 x32 = 32
   O: 4 x 16 = 64

   H_2SO_4 = 98 gr/mol

3) Hay $1{,}67 \times 10^{25}$