GUÍA 1: Cambio Químico
Química

GUÍA 1/UNIDAD 1
CURSO 2º MEDIO
Prof.: Camila Araya
Correo: camila.araya@soceduc.cl

Nombre: _____ Curso: _____

Objetivo de Aprendizaje:

"Diferenciar el cambio químico del cambio físico a través de distintas representaciones de fenómenos cotidianos y no cotidianos"

Indicadores de Evaluación:

- Clasificar fenómenos de la vida cotidiana en cambio químico y cambio físico
- Representar de manera macroscópica, microscópica y simbólica el cambio químico.
- Inferir la ecuación química de un cambio químico mediante la representación microscópica de este.
- Deducir la representación microscópica y simbólica de un cambio químico de un texto escrito.

Cambios en la materia

En nuestra vida cotidiana observamos distintos cambios como: agua que hierve cuando la calientas en la tetera; algunos alimentos, como la leche, que adquieren un sabor y olor desagradables al no estar refrigerados, que al frotar un fosforo, este se encienda; o que los metales se oxidan cuando están al aire libre. La materia, entonces, está cambiando permanentemente a nuestro alrededor.

¿Qué cambia en la materia cuando se transforma? En algunos cambios como los mencionados puede modificarse el estado o la forma de las sustancias, pero no su composición química. Un ejemplo son los cambios de estado: cuando pones agua en una cubetera dentro del refrigerador para hacer hielo, luego puedes volver a convertir el hielo en agua líquida al sacarlo del congelador. También existen cambios físicos que alteran la forma de la materia, como cortar un papel. Por el contrario, cuando ocurre un **cambio en la composición química** de la materia, se forman nuevas sustancias con propiedades diferentes a las sustancias originales. Estos son cambios químicos. Por ejemplo, cuando se calienta una mezcla de hierro y azufre se forma sulfuro de hierro (II) o cuando se quema un trozo de papel. Cuando ocurren este tipo de cambios las sustancias iniciales, son distintas a las finales.

Reconocimiento de las reacciones químicas

Una reacción química es un cambio profundo de la materia, o sea, una o varias sustancias se transforman en otras sustancias diferentes debido a que su composición y propiedades se modifican. Las sustancias que se transforman, bajo determinadas condiciones, se llaman reactantes, y las que se producen se denominan productos.

Señales para reconocer una reacción química

Una reacción química se reconoce por:

- Emisión de luz: El proceso de transformación en algunas reacciones químicas produce energía luminosa. Es el caso de los fuegos artificiales.

- Liberación o Absorción de energía térmica Además de los productos, en una reacción química puede liberarse energía térmica que se percibe al tocar el recipiente. Cuando el hidróxido de sodio se disuelve en agua, la temperatura aumenta, lo que indica que se libera energía térmica.

- Cambio de color: También puede ocurrir que en una reacción haya un cambio perceptible de color. Por ejemplo, cuando se exprime un limón sobre jugo de betarraga.

- Formación de un sólido Hay reacciones en las que se forma un sólido o precipitado, que no se disuelve y decanta. En este caso se produce carbonato de calcio ($CaCO3$) por la reacción entre el CaO (disuelto en el agua) y el $CO2$ (en el aire espirado).

- Liberación de gases: Uno de los productos de una reacción química puede ser una sustancia gaseosa. En la fotografía, la efervescencia resulta de la liberación de dióxido de carbono ($CO2$).

Contenido para resolver la actividad 1 y 2

Niveles de Representación

Lo que nos rodea desde el punto de vista de la Química puede ser representado y analizado de diferentes formas, existen 3 representaciones de los fenómenos y materia que nos rodea, estos son conocidos como representación macroscópica, microscópica y simbólica.

La representación macroscópica es a pesar de su nombre desconocido, la representación con la que estamos familiarizados, se refiere a descripción o imagen de un fenómeno o materia. En simples palabras lo que puedo observar.

Por ejemplo, una representación macroscópica del agua →

Por otro lado, la representación microscópica aborda lo que no podemos ver, específicamente que está sucediendo a nivel atómico, es decir los compuestos y átomos, en está ocasión la forma más gráfica de esta representación son los modelos moleculares.

Por ejemplo, una representación microscópica del agua →

Finalmente, la representación simbólica es aquella donde el fenómeno o materia es representado con símbolos, en este caso con las fórmulas químicas y las ecuaciones químicas.

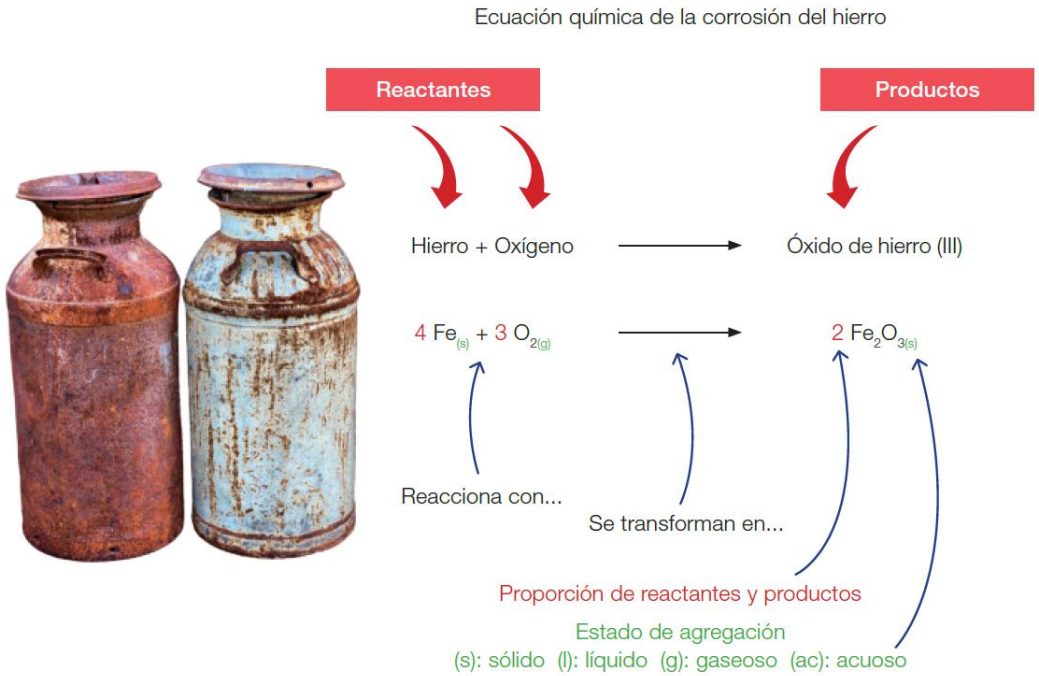
Por ejemplo, una representación simbólica del agua →

H_2O

Contenido para resolver la actividad 3

Ecuaciones Químicas

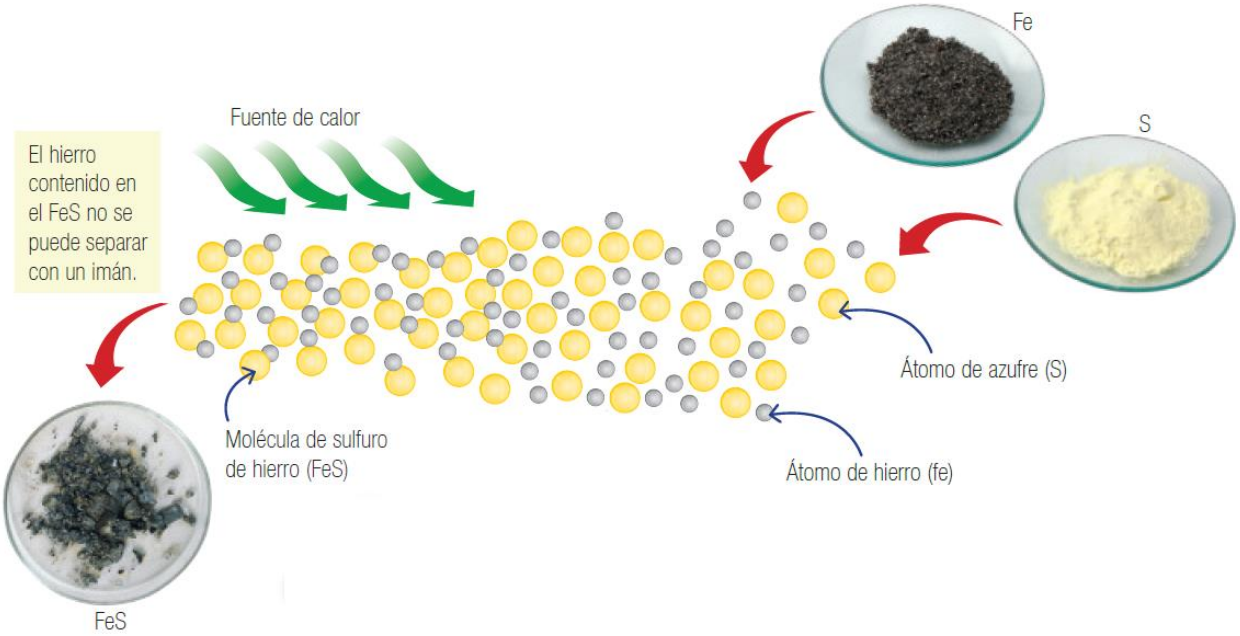
Una reacción química involucra más de lo que podemos percibir a simple vista. Se utilizan las ecuaciones químicas para detallar todo el proceso de una reacción química.



La imagen a continuación muestra los elementos químicos hierro y azufre (representado por esferas de color gris y amarillo) que al calentarlos juntos reaccionan, y forman el compuesto sulfuro de hierro (II), parte fundamental de la pirita, mineral que es utilizado para obtener acido sulfúrico. Es decir, gracias a la energía suministrada se constituye una nueva sustancia (FeS), muy distinta a los elementos Fe y S que la originaron. La ecuación química que representa la reacción es: hierro + azufre sulfuro de hierro (II)

$$Fe_{(s)} + S_{(s)} \; FeS_{(s)}$$

En este caso, tanto los reactantes como el producto se encuentran en estado sólido.



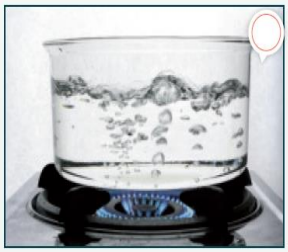
Contenido para resolver la actividad 4, 5 y 6

Instrucciones Generales:

- Lea con atención cada enunciado y actividad.
- Cualquier duda pregunte a la profesora en clase o vía email.
- En la parte final de la guía se encuentra material complementario al visto en clases.
- Fecha de entrega máxima: 26 de Marzo
- La forma de entrega es vía e- mail a camila.araya@soceduc.cl, con fotos de su cuaderno //Guía impresa o puede descargar o hacer una copia de este documento en formato Word que se encuentra en el classroom y agregar su nombre apellido y curso al documento es decir por ejemplo Guía N°1_Camila Araya 5MA y enviarlo o compartirlo por drive

Actividad 1: Diferenciando el cambio químico

Clasifique los siguientes fenómenos en cambio químico o cambio físico

¿Cuál es el criterio para decir que sucede un cambio químico?

_____

_____

Actividad 2: Mapa Conceptual de las evidencias del cambio químico

En base al vídeo reproducido en clases complete el siguiente mapa conceptual, en la primera fila debe escribir los distintos tipos de evidencia y en la segunda fila debe completar con algún ejemplo, sea del vídeo o uno que usted conozca.

Actividad 3: Niveles de representación

Parte 1: Defina los siguientes conceptos con sus propias palabras (No use palabras acortadas)

Representación Microscópica:

_____

_____

Representación Microscópica:

_____

_____

Representación Microscópica

_____

_____

Parte 2: Aplica las definiciones antes realizadas, representando de manera microscópica, macroscópica y simbólica los siguientes compuestos:

Compuesto	Representación Microscópica	Representación Macroscópica	Representación Simbólica
Agua			
Metano			
Sal común			
Dióxido de Carbono			
Oxigeno molecular			

Actividad 4: Componentes de una ecuación química

En el laboratorio se hizo reaccionar una disolución de ácido sulfúrico (H_2SO_4) con otra de hidróxido de sodio (NaOH) produciendo sulfato de sodio (Na_2SO_4)y agua H_2O . Completa en relación con la ecuación química que representa la reacción.

$$H_2SO_{4\,(ac)} + 2\,NaOH_{(ac)} \rightarrow \; Na_2SO_{4\,(ac)} + \; 2\,H_2O_{\,(l)}$$

a. Nombre de los reactantes_____

b. Formula de los reactantes: _____

c. Estado de los reactantes: _____

d. Nombre de los productos: _____

e. Formula de los productos: _____

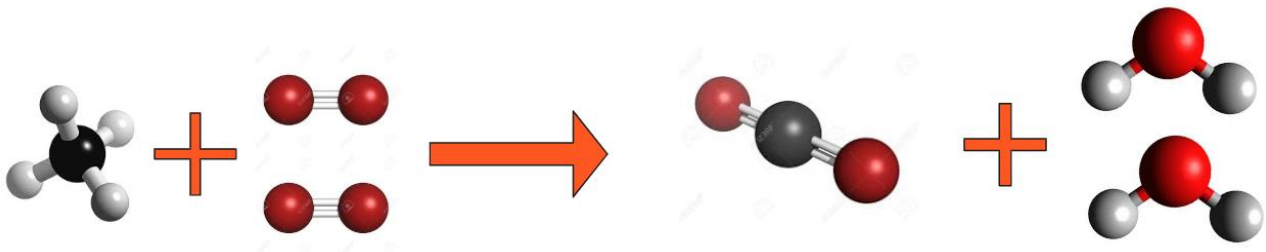
f. Estado de los productos: _____

g. Proporción en que se combinan los reactantes: _____

Actividad N°5: Aplicando modelos moleculares

A continuación, se le presenta una representación microscópica de tres reacciones químicas, en base a estas representaciones, se le pide escriba una representación simbólica (ecuación química) .

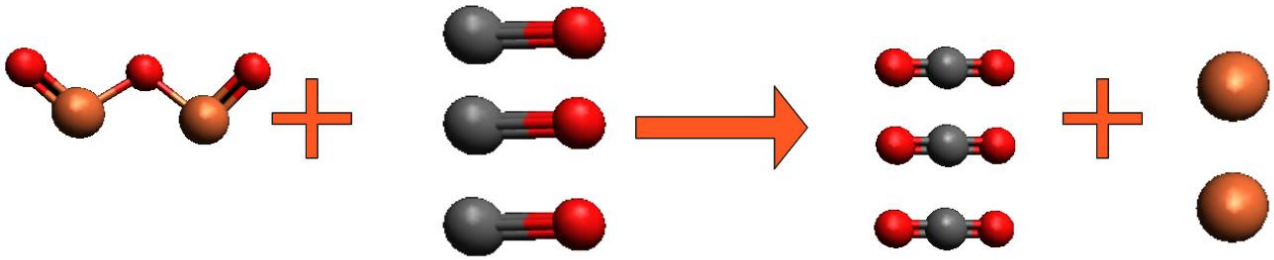
A) Observe la siguiente representación molecular



Si las esferas de color negro representan el carbono; las de color rojo, el oxígeno, y las de color gris, el hidrógeno

Represente la ecuación química

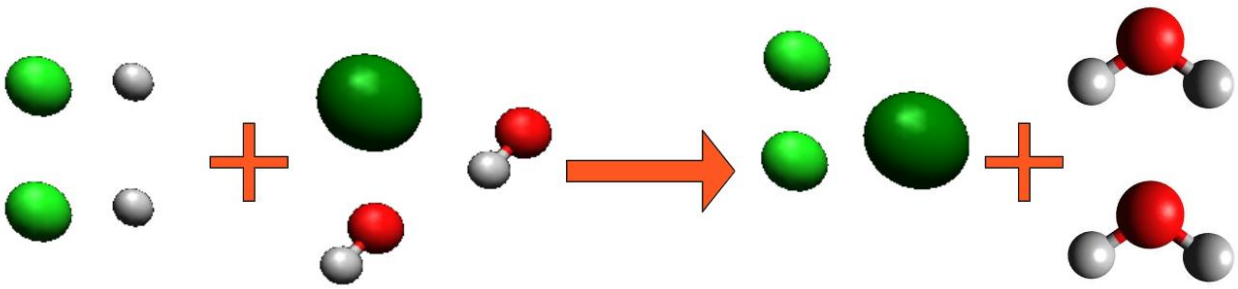
B) Observe la siguiente representación molecular



Si las esferas de color negro representan el carbono; las de color rojo, el oxígeno, y las de color café, el hierro

Represente la ecuación química

C) Observe la siguiente representación molecular



Si las esferas de color verde claro representan el cloro; las de color rojo, el oxígeno, las de color verde oscuro, el calcio y las de color blanco hiedrodrógeno

Represente la ecuación química

Actividad N°6: Representación simbólica y microscópica de un texto

A continuación, se le presenta tres textos, que describen 3 reacciones químicas, con está información usted debe escribir la representación simbólica (ecuación química) y la representación microscópica de la reacción química.

Texto N°1

"Dos moléculas de acetileno (C_2H_2) y cinco moléculas de Oxígeno molecular (O_2) reaccionan originando cuatro moléculas de dióxido de carbono (CO_2) y dos moléculas de agua (H_2O)"

Representación simbólica
Representación microscópica

Texto N°2

"Dos moléculas de hierro (Fe) y tres moléculas de agua (H_2O) reaccionan originando una molécula de trióxido de dihierro (Fe_2O_3) y tres moléculas de Hidrogeno molecular (H_2)"

Representación simbólica
Representación microscópica

Texto N°3

"Una molécula de Cloro molecular (Cl_2) y dos moléculas de Ácido Bromhídrico (HBr) reaccionan originando dos moléculas de Ácido Clorhídrico (HCl) y 2 moléculas de Bromo molecular (Br_2)"

Representación simbólica
Representación microscópica