



COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO
FUNDACIÓN QUITALMAHUE
Eyzaguirre 2879 Fono- 22-852 1092 Puente Alto
planificacionessanalfonso@gmail.com
www.colegiosanalfonso.cl



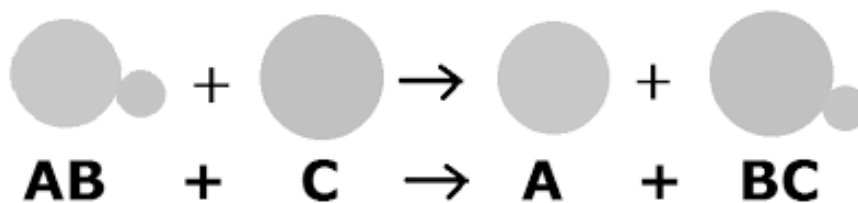
Guía N°4 junio – sistema mixto

Asignatura/Módulo	Química
Docente	Virginia Castero
Nombre estudiante	
Curso	1°
Fecha de entrega	30-06-21

OA 20	Establecer relaciones cuantitativas entre reactantes y productos en reacciones químicas (estequiometría) y explicar la formación de compuestos útiles para los seres vivos, como la formación de la glucosa en la fotosíntesis.
-------	---

CONTENIDO.

Reacciones y ecuaciones químicas.



• Reacciones químicas

Las reacciones químicas corresponden a transformaciones de la materia en las cuales sustancias iniciales, denominadas reactantes modifican su estructura para dar paso a la formación de productos, siendo estas, las sustancias finales del proceso. Para que estas modificaciones, que corresponden a cambios químicos de la materia, se lleven a cabo, es necesario que las moléculas iniciales o reactantes cuenten con la energía mínima necesaria para que, de esta manera, sus moléculas choquen entre sí y se rompan sus enlaces y con ello, se de paso a la formación de nuevos enlaces, y la formación de nuevas moléculas o productos.

Por su parte, los modelos moleculares (2D o 3D) corresponden a una representación de tipo microscópica, pues intentan facilitar la visualización de las moléculas, pero en el espacio. Indicando cómo son, cómo se unen y la geometría que tienen dichas sustancias.

En la siguiente imagen se representa de manera macroscópica, microscópica y simbólica a la reacción de combustión completa del metano, que ocurre en la acción de cocinar.

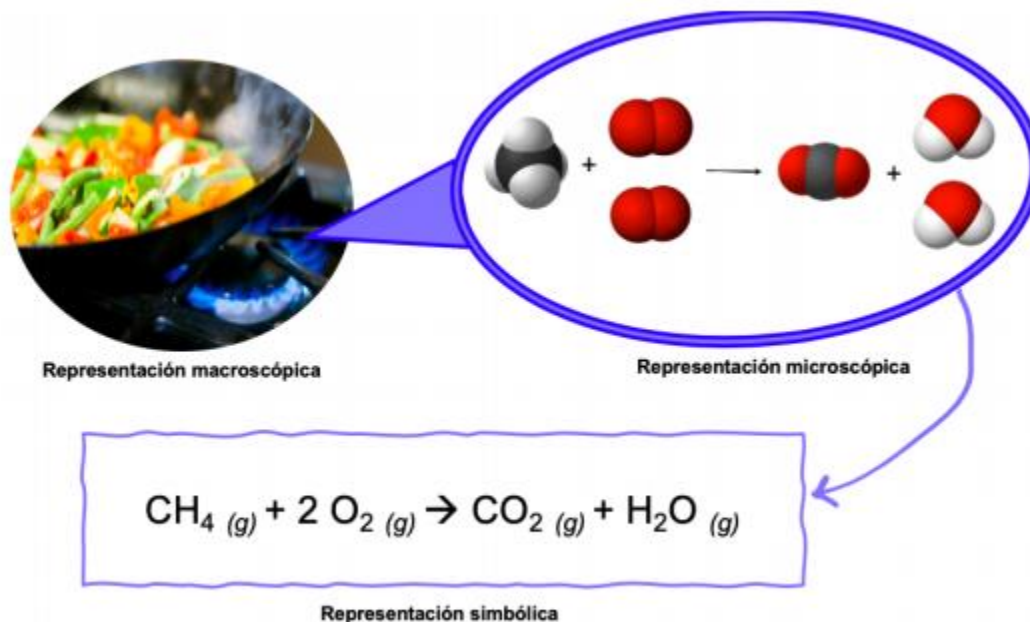
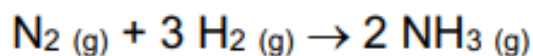


Imagen 1. Combustión completa de metano

• Ecuaciones químicas

Debido a que son el tipo de representación más utilizado, ahondaremos en sus características. Las ecuaciones químicas se componen de sustancias al inicio, una flecha y sustancias al final. A continuación, detallaremos la información que nos pueden brindar este tipo de representaciones; para eso ocuparemos como ejemplo la reacción de síntesis de amoníaco, producto utilizado como fertilizante, blanqueador y como parte de algunas tinturas de cabello.



Lo primero que se debe hacer al comenzar a interpretar una ecuación química, es reconocer las sustancias partícipes de esta transformación, para eso debemos observar las fórmulas químicas de dichas sustancias. La fórmula química de un elemento o compuesto es la descripción de los tipos y cantidad de átomos que componen a una sustancia.

A continuación, analizaremos las fórmulas de cada reactante y producto de la reacción utilizada como ejemplo:

- N₂: Es un reactante, se denomina Nitrógeno molecular y está formado por 2 átomos de N.

- H₂: Es un reactante, se denomina Hidrógeno molecular y está formado por 2 átomos de H.
- NH₃: Es un producto, se denomina Amoníaco. Está formado por 1 átomo de N y 3 átomos de H. (Por el momento no es necesario saber el nombre de las sustancias de una reacción pues eso se irá conociendo y reconociendo en la medida que practiquemos, pero sí es relevante observar las fórmulas químicas)

Bajo eso mismo, es importante mencionar que el número pequeñito que está después de cada elemento se denomina **coeficiente o subíndice atómico** e indica la cantidad de átomos que hay de cada tipo de elemento. Cuando no hay ningún número se asume que es un 1 invisible. Por ejemplo, en: NH₃ el coeficiente atómico del N es 1 y del H es 3.

Tal cual como se ha mencionado anteriormente, las sustancias iniciales corresponden a los **reactantes** y siempre se escriben antes de la flecha. En este caso, la reacción tiene 2 reactantes: N₂ (nitrógeno molecular) y H₂ (hidrógeno molecular).

La flecha por su parte, nos indica hacia donde se está llevando a cabo la transformación, teniendo 2 posibilidades:

- (→) Flecha de un solo sentido, implica que la reacción es de tipo irreversible, es decir, una vez que los reactantes se transforman en productos, estos últimos no pueden volver a transformarse en las sustancias iniciales.
- (↔) Flecha de doble sentido, implica que la reacción es de tipo reversible, es decir, una vez que los reactantes se transforman en productos, estos últimos pueden volver a transformarse en las sustancias iniciales.

En el caso de la reacción de síntesis de amoníaco la reacción es de tipo irreversible, pues la flecha es de un solo sentido.

Por otra parte, las sustancias finales corresponden a los **productos** y siempre, se escriben después de la flecha. En este caso, la reacción analizada solo genera un producto el cual es el amoníaco (NH₃).

Ahora bien, dentro de una ecuación química entre paréntesis (), se indica el **estado de las sustancias** involucradas, teniendo, por ejemplo: (s) sólido, (l) líquido y (g) gaseoso. Para la síntesis de amoníaco las sustancias involucradas son todas gaseosas, por eso entre paréntesis se escribió (g).

Finalmente, el número grande que se encuentra antes de cada sustancia, se denomina **coeficiente estequiométrico** y corresponde a la cantidad de moléculas que están involucradas en la reacción. Por eso, en el ejemplo se tiene: 1 molécula de N₂, 3 moléculas de H₂ y se forman 2 moléculas de NH₃. Todo lo mencionado con anterioridad, queda resumido en la siguiente imagen:

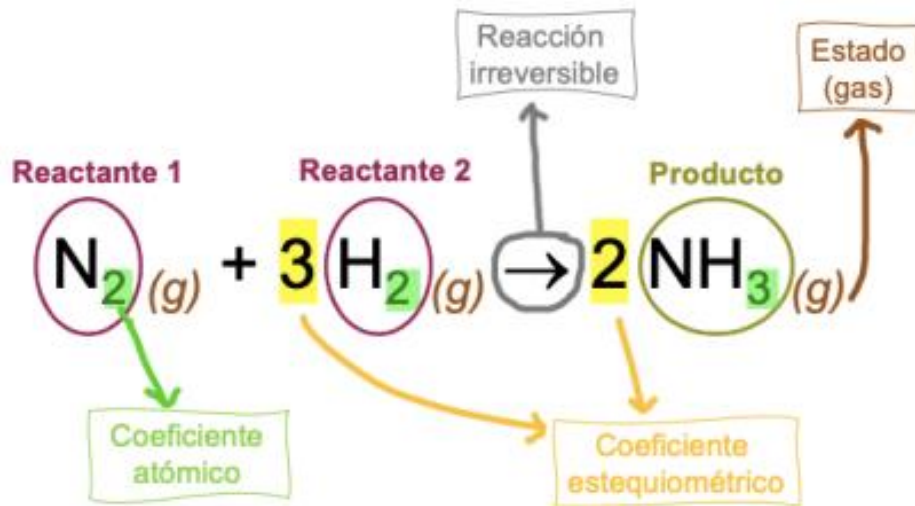


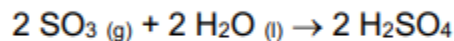
Imagen 2. Extracción de información de ecuación química.

Actividad.

- I. Completa la siguiente tabla indicando la información que se puede extraer de las fórmulas químicas de sustancias de la naturaleza.

NOMBRE	FÓRMULA QUÍMICA	COEFICIENTE ATÓMICO
<i>Ejemplo:</i> Cloruro de sodio	NaCl	Na: 1 Cl: 1
Ozono	O ₃	O:
Ácido sulfúrico	H ₂ SO ₄	H: S: O:
Hidróxido de sodio	NaOH	Na: O: H:
Carbonato de calcio	CaCO ₃	Ca: C: O:
Agua	H ₂ O	H: O:
Glucosa	C ₆ H ₁₂ O ₆	C: H: O:

- II. Considerando la siguiente reacción indica: reactantes, productos, tipo de reacción (reversible o irreversible), estado de las sustancias:



- III. En el laboratorio se realizaron las siguientes reacciones. A partir de eso completa la siguiente tabla:

ECUACIÓN QUÍMICA	Nº REACT.	Nº PRODUCT	REVERSIBLE / IRREVERSIBLE	Nº MOLÉCULAS REACTANTES	Nº MOLÉCULAS PRODUCTOS
<i>Ejemplo:</i> $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$	2	1	<i>Irreversible</i>	1 H_2 1 Cl_2	2 HCl
$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$					
$\text{Cl}_2 + 2 \text{Na} \rightarrow 2 \text{NaCl}$					
$\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$					

IMPORTANTE.

Los canales de comunicación con la profesora son los siguientes:

Correo: virginia.castero@colegiosanalfonso.cl

Facebook: riken.edu

Tiktok: prof.virginia

Whatsapp: +56 9 96836847

Horario: lunes a jueves de 8:00 – 17:30 / viernes de 8:00 – 14:00