



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



Trabajo individual pedagógico N° 8

- **Nivel: Primero Medio** Número de contacto: 972680145
- **Ciencias Naturales: Química** Facebook: @riken.edu
- **O.A.: 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.

En esta guía haremos un resumen de las guías 5, 6 y 7, con el propósito de retroalimentar los contenidos abordados anteriormente.

ESTEQUIOMETRIA

Recuerda: Una reacción química es un proceso en el cuál una o más sustancias se transforman en una o más sustancias nuevas.

Las reacciones químicas pueden producirse:

- De manera natural, como la fotosíntesis, la respiración (inhalamos oxígeno y exhalamos dióxido de carbono), las explosiones en los volcanes, etc.
- Producidas por el hombre, tales como la producción de medicamentos, explosivos, colorantes para textiles y para alimentos, nuevos plásticos, catalizadores que aceleren otras reacciones, etc.

¿Qué es la estequiometría?



La estequiometría establece relaciones entre las moléculas o elementos que conforman los reactantes (ingredientes) de una ecuación química con los productos (resultado) de dicha reacción. Las relaciones que se establecen son relaciones MOLARES entre los compuestos o elementos que conforman la ecuación química: esto quiere decir que siempre las cantidades se medirán en MOLES, y NUNCA en gramos.

La estequiometría es el estudio de las relaciones cuantitativas (de cantidades) entre los reactivos y los productos en una ecuación química y se basa en la ecuación balanceada. Es por ello por lo que se puede comparar con la preparación de una receta de comida, que debe establecer las cantidades de cada ingrediente para que la preparación quede perfecta. De lo contrario podría quedar muy dulce, o salada, seca, con exceso de agua o sin consistencia.

Balanceo de ecuaciones químicas.

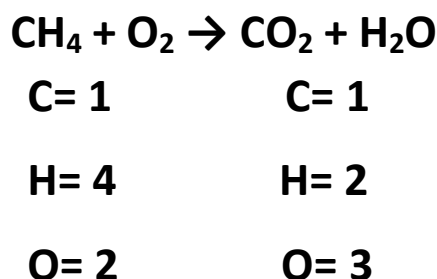
Antes de iniciar un cálculo estequiométrico la ecuación química debe si o si estar balanceada, ya que debe cumplirse la Ley de Conservación de la Materia, puesto que: «La masa de un sistema permanece invariable cualquiera que sea la transformación que ocurra dentro de él»; esto es, «en términos químicos, la masa de los cuerpos reaccionantes es igual a la masa de los productos en reacción».

¿Cómo balanceo una ecuación?

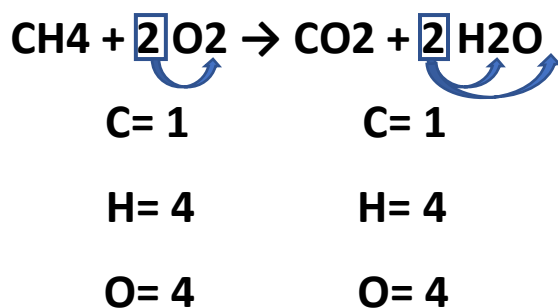
Una ecuación química balanceada debe reflejar lo que pasa realmente antes de comenzar y al finalizar la reacción y, por tanto, debe respetar las leyes de conservación de masa que ya mencionamos. Para respetar estas reglas, se pone delante de cada elemento o molécula química un número llamado coeficiente estequiométrico, que indica la proporción o cantidad de cada átomo involucrado (se puede considerar como la cantidad de materia que se consume o se transforma).

Ejemplo

En la reacción de combustión del metano (CH₄), éste se combina con oxígeno molecular (O₂) del aire para formar dióxido de carbono (CO₂) y agua (H₂O). La reacción sin balancear es:

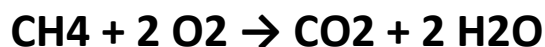


Esta reacción no cumple la ley de conservación de la materia. Para el elemento hidrógeno (H), por ejemplo, hay 4 átomos en los reactivos (CH₄) y sólo 2 en los productos (H₂O).



Se ajusta la reacción añadiendo delante de las fórmulas químicas de cada compuesto un coeficiente estequiométrico adecuado; en los **reactantes**: si se pone un 2 delante del O₂ este multiplicara el subíndice dando como resultado 4 átomos de oxígeno; en el **producto**: se añade un coeficiente estequiométrico 2 a la molécula de agua H₂O, esto nos ayudara a igualar la cantidad de hidrógenos y de oxígenos, ya que se multiplicara con el subíndice 2 del hidrogeno dándonos como resultado 4, y se multiplicara también con el subíndice 1 del oxígeno (que no se escribe) dando como resultado 2, estos oxígenos se suman a los oxígenos del (CO₂), por ello en total tenemos 4 oxígenos.

Y se obtiene así, finalmente, la reacción balanceada.

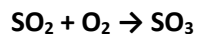
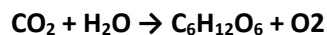
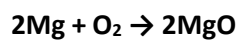
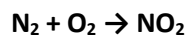
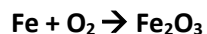


Ahora podemos leer la ecuación anterior: dice que 1 mol de metano (CH₄) reacciona con 2 moles de oxígeno molecular (O₂) para dar 1 mol de dióxido de carbono (CO₂) y 2 moles de agua (H₂O). Si verificamos el número

de átomos veremos que en ambos lados de la ecuación hay 1 átomo de carbono (C), 4 átomos de hidrógeno (H) y 4 átomos de oxígeno (O). La materia (la cantidad de átomos) se ha conservado una vez terminada la reacción química.

Actividad:

- a- Describe a continuación una receta de alguna comida que te guste describiendo las cantidades que se requieren de cada ingrediente.
- b- ¿Consideras que la química se encuentra relacionada con nuestra vida diaria y con sustancias que usamos diariamente?
- c- Verifica si las siguientes reacciones están balanceadas, para ello cuenta cada uno de los átomos o moléculas.



Página de consulta y acceso a textos escolares en formato digital:

www.aprendoenlinea.mineduc.cl