



Manos a la obra

Reacciones y ecuaciones químicas

Las evidencias de los cambios químicos se originan en fenómenos que suceden a niveles atómico y molecular en las sustancias involucradas (figura 2.10). Los científicos, para facilitar su entendimiento, utilizan un modelo de representación conocido como *ecuación química*.

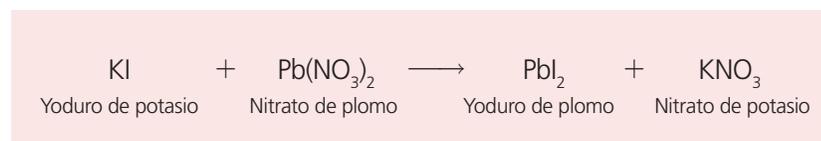
En éste, las sustancias se representan por medio de su fórmula química. Las sustancias iniciales, o *reactivos*, se escriben primero, posteriormente se coloca una flecha de reacción \longrightarrow que indica el sentido de la transformación; por último, se escriben las sustancias finales, llamadas *productos*.

reactivos \longrightarrow productos

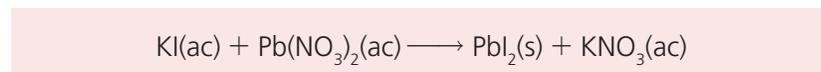
En caso de que haya más de un reactivo o producto, éstos se separan mediante un signo +. Una reacción hipotética en que los reactivos A y B reaccionan para formar los productos C y D se representa de la siguiente forma:



Una primera aproximación para representar la reacción química que revisaste en la actividad 1 es:



A esta forma de representación se le puede agregar cierta información acerca de las sustancias. Por ejemplo, el estado de agregación se suele incluir como una abreviación entre paréntesis, después de cada sustancia. Si la sustancia es un sólido, se usa la letra (s), si es un líquido (l) y si es un gas (g). Las sustancias en disolución acuosa se rotulan como (ac). Con la información de la reacción química descrita en la actividad 1 se puede reescribir la ecuación química:



También es posible incluir información adicional de la reacción encima de la flecha, como se muestra en la siguiente tabla:

Calentar	Luz	Temperatura	Tiempo de reacción
Δ \longrightarrow	$h\nu$ \longrightarrow	5°C \longrightarrow	30 min \longrightarrow



Ca
Calcio



O
Oxígeno



CaO
Óxido de calcio
(cal viva)

Figura 2.10 En la reacción de formación del óxido de calcio (CaO), conocido como *cal viva*, cada átomo de oxígeno transfiere dos electrones a un átomo de calcio.



Finalmente, una ecuación química incluye información acerca de la proporción de partículas que intervienen en el proceso. Por ejemplo, en la reacción de la actividad 1, para producir una unidad de yoduro de plomo (PbI_2), por cada átomo de plomo (Pb) se requieren dos de yodo (I), por lo que se necesita agregar dos unidades de yoduro de potasio (KI) para formar dos unidades de nitrato de potasio (KNO_3). En la ecuación, el número de partículas de cada sustancia se indica con un dígito que antecede a la fórmula química y recibe el nombre de *coeficiente estequiométrico*.



Sesión
3

Actividad 2

Escribiendo ecuaciones químicas

Formen equipos.

1. Lean las descripciones de las siguientes transformaciones:
 - a) Dos moléculas de hidrógeno diatómico gaseoso (H_2) y una de oxígeno diatómico gaseoso (O_2) dan lugar a dos moléculas de agua en estado líquido (H_2O).
 - b) El carbono sólido (C) reacciona con el cloro diatómico gaseoso (Cl_2), de tal manera que cada átomo de carbono se une a dos moléculas de cloro para formar una molécula de tetracloruro de carbono (CCl_4) líquido.
 - c) En presencia de luz, dos moléculas de peróxido de hidrógeno líquido (H_2O_2) se descomponen en dos moléculas de agua (H_2O) en estado líquido y una de oxígeno diatómico gaseoso (O_2).
2. En una hoja aparte, representen la reacción química descrita en cada inciso mediante una ecuación química.
3. Compartan sus ecuaciones con el grupo y, con ayuda de su maestro, lleguen a un acuerdo sobre la manera correcta de escribirlas. Redacten su conclusión.

Guarden su trabajo en su carpeta.



El peróxido de hidrógeno se guarda en botellas opacas para evitar que la luz ocasione su descomposición.