

ACTIVIDAD ENRIQUECIDA

Comprobar la Ley de Lavoisier en ecuaciones químicas

Actividad Sugerida del Programa													
<p>Habilidades de investigación OA e Planificar una investigación no experimental y/o documental. OA j Analizar y explicar los resultados de una investigación científica, para plantear inferencias y conclusiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analizan las siguientes ecuaciones químicas que representan diversas reacciones: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">$Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$</td> <td style="padding: 5px;">$C_{12}H_{22}O_{11} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$Al_2O_3 + H_2O \rightarrow Al(OH)_3$</td> <td style="padding: 5px;">$KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$KOH + H_3PO_4 \rightarrow K_2HPO_4 + H_2O$</td> <td style="padding: 5px;">$NH_3 + O_2 \rightarrow NO_2 + H_2O$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe + CO_2$</td> <td style="padding: 5px;">$S_6 + O_2 \rightarrow SO_3$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$HNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$</td> <td style="padding: 5px;">$N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$KMnO_4 + HCl \rightarrow MnCl_2 + KCl + Cl_2 + H_2O$</td> <td style="padding: 5px;">$HNO_3 \rightarrow H_2O + O_2 + NO_2$</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Investigan la presencia de estas reacciones en el entorno, con ayuda de material bibliográfico disponible. Según corresponda, agregan a cada reacción su implicancia o evidencia en algún proceso. De las reacciones dispuestas, seleccionen 4, destacando aquellas que son de gran importancia para los seres vivos y para procesos industriales, presentándolas con al menos 2 argumentos que fundamenten la selección. Balancean las ecuaciones y determinan la masa molar, cantidad de sustancia y masa de reactantes y productos. Luego ordenan la información en una tabla. Comprueban la ley de conservación de la materia. Exponen los resultados de sus investigaciones y procesamiento de datos a través de presentaciones con apoyo de las TIC. 	$Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$	$C_{12}H_{22}O_{11} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$	$Al_2O_3 + H_2O \rightarrow Al(OH)_3$	$KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$	$KOH + H_3PO_4 \rightarrow K_2HPO_4 + H_2O$	$NH_3 + O_2 \rightarrow NO_2 + H_2O$	$Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe + CO_2$	$S_6 + O_2 \rightarrow SO_3$	$HNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$	$N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$	$KMnO_4 + HCl \rightarrow MnCl_2 + KCl + Cl_2 + H_2O$	$HNO_3 \rightarrow H_2O + O_2 + NO_2$
$Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$	$C_{12}H_{22}O_{11} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$												
$Al_2O_3 + H_2O \rightarrow Al(OH)_3$	$KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$												
$KOH + H_3PO_4 \rightarrow K_2HPO_4 + H_2O$	$NH_3 + O_2 \rightarrow NO_2 + H_2O$												
$Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe + CO_2$	$S_6 + O_2 \rightarrow SO_3$												
$HNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$	$N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$												
$KMnO_4 + HCl \rightarrow MnCl_2 + KCl + Cl_2 + H_2O$	$HNO_3 \rightarrow H_2O + O_2 + NO_2$												

Actividad Complementaria

1. Actividad reforzamiento balance de ecuaciones

Los estudiantes refuerzan la técnica de balanceo de ecuaciones por el método del tanteo y por el método algebraico, siguiendo el paso a paso en video. Adicionalmente, los estudiantes trabajan con la siguiente animación phet como una forma de practicar el balance de las ecuaciones y facilitar el balance de las ecuaciones sugeridas en el programa.

2. Actividad grupal

La ley de Lavoisier se puede expresar con cualquiera de las siguientes afirmaciones:

- La masa total de los reactantes es igual a la masa total de los productos
- Los moles de átomo antes y después de la reacción, son del mismo tipo y están en la misma cantidad

Demuestre a partir de la reacción química investigada que se cumple la ley de conservación de la materia, considerando las masas molares de las sustancias participantes y los moles de cada una de ellas.

Recurso audiovisual

Balance de ecuaciones por tanteo <https://youtu.be/NoaiC4-INx4>

Balance de ecuaciones por método algebraico <https://youtu.be/yzwpUIbdGNM>

Animación phet

https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-chemical-equations/latest/balancing-chemical-equations_en.html

Evaluación complementaria

Formulario KPSI (Knowledge and Prior Study Inventory)

Escala de valoración OAj

Se evalúan los indicadores de la habilidad OAj para primero medio. Ver recurso

Rúbrica

Evaluar los desempeños de los estudiantes durante una presentación oral, de acuerdo a los indicadores de evaluación sugeridos para la actividad. Indicadores 1, 2, 4, 5 y 6

1.- Representan mediante esquemas o dibujos el reordenamiento de los átomos en una reacción química, como modelo de cambio de una reacción.

2.- Comprueban, cuantitativamente, que la masa se conserva en las reacciones químicas mediante la ley de conservación de la materia.

4.-Explican los conceptos de masa molecular, mol y masa molar.

5.- Aplican el concepto de masa molar en compuestos presentes en una reacción.

6.- Evalúan la ley de conservación de la materia con evidencia teórica y experimental.

Ver recurso.