

4.3. LAS ECUACIONES QUÍMICAS

Una **ECUACIÓN QUÍMICA** es la representación simbólica de una reacción química. Siempre muestran las fórmulas de los reactivos y los productos de la reacción junto con su estado físico.



¿Qué indican los coeficientes?

Nos indican la proporción de átomos o moléculas (en escala microscópica), moles (en escala macroscópica) que intervienen en una reacción, es decir, que reaccionan o que se producen. Por ejemplo:



MICROSCÓPICAMENTE : 2 moléculas de hidrógeno reacciona con una de oxígeno para dar dos moléculas de agua.

MACROSCÓPICAMENTE: 2 moles de hidrógeno reaccionan con 1 de oxígeno para dar dos moles de agua.

Ajustar una reacción química:

Consiste en asignar unos coeficientes a los componentes de la reacción, de tal forma que el número de átomos de cada elemento se conserve. Por ejemplo:



REACTIVOS	ELEMENTO	PRODUCTO
3	Cu	3
8	H	8
8	N	8
24	O	24

¿Cómo se ajusta una ecuación química?

Ajusta la ecuación química de la reacción del ácido clorhídrico sobre el aluminio en la que se obtiene cloruro de aluminio y gas hidrógeno.

Pasos que debes seguir...	Ejemplo...																																								
1. Escribe las fórmulas de los reactivos y de los productos y colócalas según la norma: Reactivos → Productos.	$\text{HCl} + \text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$																																								
2. Observa el primer elemento y cuenta los átomos del mismo que hay en los reactivos. Luego cuenta los átomos de este elemento que hay en los productos. Si no coinciden, debes ajustarlo.	Hay 1 átomo de H en los reactivos (HCl) y 2 átomos de H en los productos (H ₂). Para que haya 2 átomos de H en los reactivos debes poner un 2 delante del HCl: $2 \text{HCl} + \text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$																																								
3. Repite el proceso con el segundo elemento. Es posible que al ajustar este elemento debas reajustar el anterior. Elige coeficientes que permitan que el ajuste del segundo elemento mantenga ajustado el primero.	Ahora hay 2 átomos de Cl en los reactivos (2 HCl) y 3 átomos de Cl en los productos (AlCl ₃). Si solo prestas atención al Cl, el ajuste: $3 \text{HCl} + \text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$ desequilibraría el balance del H. Para que queden ajustados ambos elementos debes utilizar los coeficientes: $6 \text{HCl} + \text{Al} \rightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2$																																								
4. De forma similar se ajusta el Al.	Pon 2 Al para que coincida con el coeficiente del 2 AlCl ₃ en los productos: $6 \text{HCl} + 2 \text{Al} \rightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2$																																								
5. Comprueba que con estos coeficientes todos los elementos están ajustados.	<table><thead><tr><th></th><th colspan="3">Reactivos</th><th></th><th colspan="3">Productos</th></tr><tr><th></th><th>6 HCl</th><th>+</th><th>2 Al</th><th>→</th><th>2 AlCl₃</th><th>+</th><th>3 H₂</th></tr></thead><tbody><tr><td>H</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3 · 2 = 6</td></tr><tr><td>Cl</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td>2 · 3 = 6</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Al</td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		Reactivos				Productos				6 HCl	+	2 Al	→	2 AlCl ₃	+	3 H ₂	H	6						3 · 2 = 6	Cl	6				2 · 3 = 6			Al			2		2		
	Reactivos				Productos																																				
	6 HCl	+	2 Al	→	2 AlCl ₃	+	3 H ₂																																		
H	6						3 · 2 = 6																																		
Cl	6				2 · 3 = 6																																				
Al			2		2																																				

Lectura de la reacción ajustada: «6 moléculas de ácido clorhídrico reaccionan con 2 átomos de aluminio para dar 2 equivalentes a molécula de cloruro de aluminio y 3 moléculas de hidrógeno».