

1Bach-R1-21en03-problema1

La masa molecular de un compuesto orgánico es 138 y su composición centesimal es la siguiente: 52,17% de Carbono; 34,78% de Oxígeno y 13,05% de Hidrógeno. Calcule sus fórmulas empírica y molecular

RESOLUCIÓN

A partir de los datos correspondientes a la composición centesimal determinamos la fórmula empírica. Para ello suponemos una cantidad de 100 g del compuesto, por lo que de cada elementos tendremos, en gramos, el mismo número que nos indica su composición: 52,17 g de C, 13,05 g de H y 34,78 g de O, y con estas tres cantidades se calcula el nº de átomos-gramo de cada uno que habrá en esos 100 g:

$$\begin{array}{l}
 \text{C: } \frac{52,17}{12} = 4,35 \text{ at - g de C} \\
 \text{H: } \frac{13,05}{1} = 13,05 \text{ at - g de H} \\
 \text{O: } \frac{34,78}{16} = 2,17 \text{ at - g de O}
 \end{array}$$

por lo que la formula empirica es $\text{C}_{4,35}\text{H}_{13,05}\text{O}_{2,17}$ \rightarrow $\text{C}_{\frac{4,35}{2,17}}\text{H}_{\frac{13,05}{2,17}}\text{O}_{\frac{2,17}{2,17}}$ \rightarrow $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

Para determinar el valor de "n", calculamos su peso molecular a partir de los datos de la masa molecular de ese compuesto, que es 138, y , además, este peso molecular es el mismo que el que se obtenga a partir de la fórmula empírica :

$$n \cdot (2 \cdot 12,00 + 6 \cdot 1,00 + 1 \cdot 16) = 138 ; 46 \cdot n = 138 ; n = 3 \text{ por lo que la fórmula molecular es:}$$

