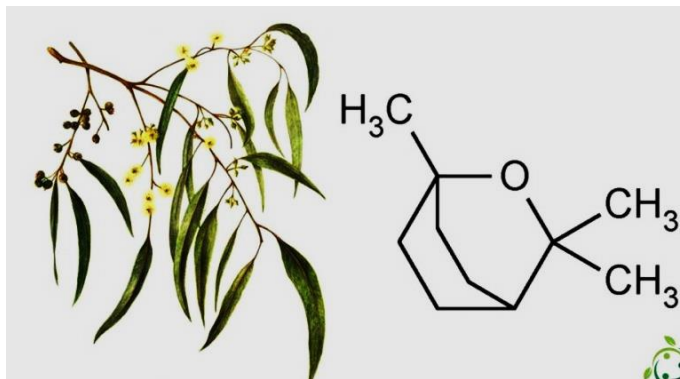


CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS CON PLANTAS MEDICINALES

EJERCICIO 1

El eucalipto es una de las plantas más apreciadas para tratar el aparato respiratorio, es rico en eucaliptol $C_{10}H_{18}O$ o (1,8, cineol), que es el componente mayoritario de los aceites esenciales, comprende hasta un 80% del aceite esencial del eucalipto, con propiedades expectorantes, antiinflamatorias y antibacterianas.



DETERMINAR:

- La masa molar y masa molecular del cineol
- La cantidad de moléculas de cineol en 2.6 moles de cineol
- ¿Cuántos átomos de oxígeno hay en 12 moléculas de cineol?
- ¿Cuántos gramos de oxígeno son necesarios para producir 10 moles de cineol?
- Los gramos de cineol en 3.5 moles de cineol
- Los gramos de carbono en 18 moles de cineol
- Los átomos de carbono en 5.5. moles de eucaliptol

CÁLCULO DE MASA MOLAR: CINEOL O EUCALIPTOL ($C_{10}H_{18}O$)

a) Primero hallamos la masa molar:

$$\begin{array}{l} C: 10 \times 12,01 = 120,10 \text{ g C} \\ H: 18 \times 1,00 = 18,00 \text{ g H} \\ O: 1 \times 16,00 = 16,00 \text{ g O} \\ \hline 154,10 \text{ g/mol } (C_{10}H_{18}O) \end{array}$$

Masa Molar

Masa Molecular

$$mM: 154,10 \text{ g/mol}_{C_{10}H_{18}O}$$

$$mm: 154,10 \text{ uma}_{C_{10}H_{18}O}$$

b) $\text{molec } C_{10}H_{18}O \text{ ?} \rightarrow 2,6 \text{ mol } C_{10}H_{18}O$

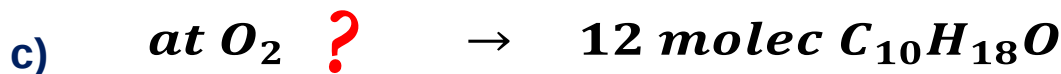
RELACIÓN O FACTOR ESTEQUIOMÉTRICO:

$$1 \text{ mol } C_{10}H_{18}O \approx 6.022 \times 10^{23} \text{ molec } C_{10}H_{18}O$$

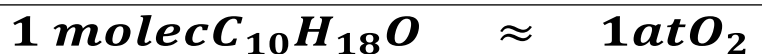
POR FACTOR DE CONVERSIÓN:

$$2,6 \text{ mol } C_{10}H_{18}O \times \frac{6.022 \times 10^{23} \text{ molec } C_{10}H_{18}O}{1 \text{ mol } C_{10}H_{18}O} = 1,56 \times 10^{24} \text{ molec } C_{10}H_{18}O$$

Rpta: En 2.6 moles de $C_{10}H_{18}O$ hay $1,56 \times 10^{24}$ moléculas de $C_{10}H_{18}O$



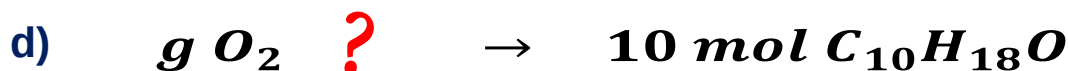
RELACIÓN O FACTOR ESTEQUIOMÉTRICO:



POR FACTOR DE CONVERSIÓN:

$$12 \cancel{molec C_{10}H_{18}O} \times \frac{1 at O_2}{1 \cancel{molec C_{10}H_{18}O}} = 12 at O_2$$

Rpta: En 12 moléculas de cineol hay 12 átomos de oxígeno



RELACIÓN O FACTOR ESTEQUIOMÉTRICO:



POR FACTOR DE CONVERSIÓN:

$$10 \cancel{mol C_{10}H_{18}O} \times \frac{16 g O_2}{1 \cancel{mol C_{10}H_{18}O}} = 160 g O_2$$

Rpta: En 10 moles de cineol hay 160 gramos de oxígeno



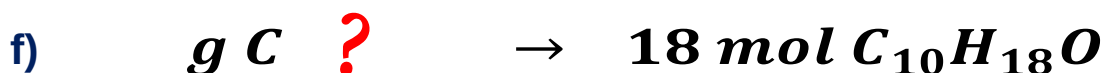
RELACIÓN O FACTOR ESTEQUIOMÉTRICO:



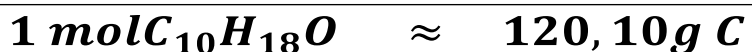
POR FACTOR DE CONVERSIÓN:

$$3,5 \cancel{mol C_{10}H_{18}O} \times \frac{154,10 g C_{10}H_{18}O}{1 \cancel{mol C_{10}H_{18}O}} = 539,35 g C_{10}H_{18}O$$

Rpta: En 3.5 moles de cineol hay 539,35 gramos de cineol



RELACIÓN O FACTOR ESTEQUIOMÉTRICO:



POR FACTOR DE CONVERSIÓN:

$$18 \cancel{\text{mol } C_{10}H_{18}O} \times \frac{120,10 \text{ g } C}{1 \cancel{\text{mol } C_{10}H_{18}O}} = 2161,8 \text{ g } C$$

Rpta: En 18 moles de $C_{10}H_{18}O$ hay 2161,8 gramos de $C_{10}H_{18}O$

g) *at C* ? → 5.5 mol $C_{10}H_{18}O$

RELACIÓN O FACTOR ESTEQUIOMÉTRICO:

$1 \text{ molec } C_{10}H_{18}O \approx 10 \text{ at } C$

$1 \text{ mol } C_{10}H_{18}O \approx 6.022 \times 10^{23} \text{ molec } C_{10}H_{18}O$
--

$$5.5 \cancel{\text{mol } C_{10}H_{18}O} \times \frac{6.022 \times 10^{23} \cancel{\text{molec } C_{10}H_{18}O}}{1 \cancel{\text{mol } C_{10}H_{18}O}} \times \frac{10 \text{ at } C}{1 \cancel{\text{molec } C_{10}H_{18}O}} = 3,31 \times 10^{25} \text{ at } C$$

Rpta: En 10 moles de $C_{10}H_{18}O$ hay $3,31 \times 10^{25}$ átomos de carbono

AUTOEVALUACION

Es hora de demostrar lo que aprendimos, por 100 puntos resuelve el ejercicio 2



EJERCICIO 2

El alfa bisabolol $C_{15}H_{26}O$, también llamado dragosanol, tiene efecto antiinflamatorio que se encuentra de forma natural en la **manzanilla**.

A parte de la acción principal antiinflamatoria también tiene un efecto calmante, cicatrizante, y bactericida (inhibe el crecimiento de bacterias Gram+ incluso a bajas concentraciones).



DETERMINAR:

- La masa molar y masa molecular del alfa bisabolol
- La cantidad de moles de alfa bisabolol en $2,41 \times 10^{24}$ moléculas de alfa bisabolol
- ¿Cuántos átomos de carbono hay en 10 moléculas de alfa bisabolol ?
- ¿Cuántos gramos de oxígeno son necesarios para producir 500 g de alfa bisabolol?
- Los moles de alfa bisabolol en 3.5 gramos de alfa bisabolol
- Los gramos de carbono en 15 moles de alfa bisabolol
- Los átomos de carbono en 5.8 gramos de alfa bisabolol