



Lunes 12 de junio de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Rojo como jitomate. El licopeno es un compuesto que es el responsable del color rojo de los jitomates y las sandías. La fórmula molecular de esta sustancia es $C_{40}H_{56}$. Su consumo previene el desarrollo de algunos tipos de cáncer, enfermedades cardiovasculares y oculares. Una taza de 250 mL de jugo de jitomate contiene alrededor de 24 mg de licopeno. **¿Cuál es la molaridad del licopeno en el jugo de jitomate?**

Respuesta corta: La molaridad del licopeno es $1.78 \times 10^{-4} M$

Respuesta desarrollada:

En primer lugar determinamos la cantidad de moles del licopeno en la taza de jugo de jitomate:

$$\text{Moles de licopeno} = (24 \times 10^{-3} \text{ g} / 536.87 \text{ g/mol}) = 4.47 \times 10^{-5} \text{ mol}$$

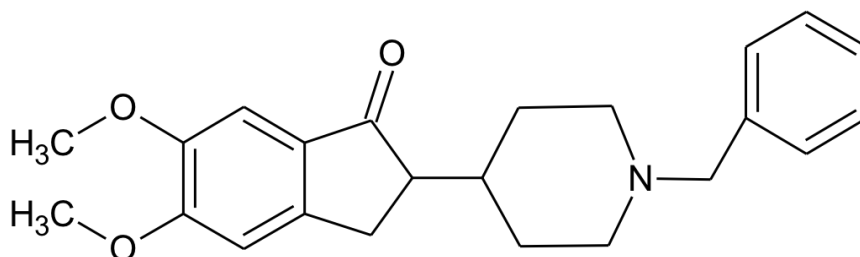
A continuación estimamos la molaridad de la solución:

$$\text{Molaridad del licopeno} = (4.47 \times 10^{-5} \text{ mol}) / (0.25 \text{ L}) = 1.78 \times 10^{-4} M$$

Miércoles 14 de junio de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

¡Por si se te olvida algo! En un día como hoy pero de 1865, nació Aloysius "Alois" Alzheimer, psiquiatra y neuropatologista alemán quien fue el primero en describir el deterioro progresivo y degenerativo del cerebro, lo que en nuestros días se conoce como la enfermedad de Alzheimer. Si bien hasta el momento no existe una cura definitiva para este mal, se han desarrollado fármacos para tratar sus síntomas, uno de ellos es el donepezilo, cuya estructura se muestra en la figura. Si el tratamiento inicial para un paciente incluye una dosis de 5 mg diarios de este fármaco durante 30 días, **¿cuántos moles de donepezilo habrá consumido en un mes? ¿Cuáles son los grupos funcionales presentes en esta molécula?**



Respuesta corta: Se habrán consumido 3.95×10^{-4} moles. Los grupos funcionales son: Éter, Cetona, Amina y anillo Aromático.

Respuesta desarrollada:

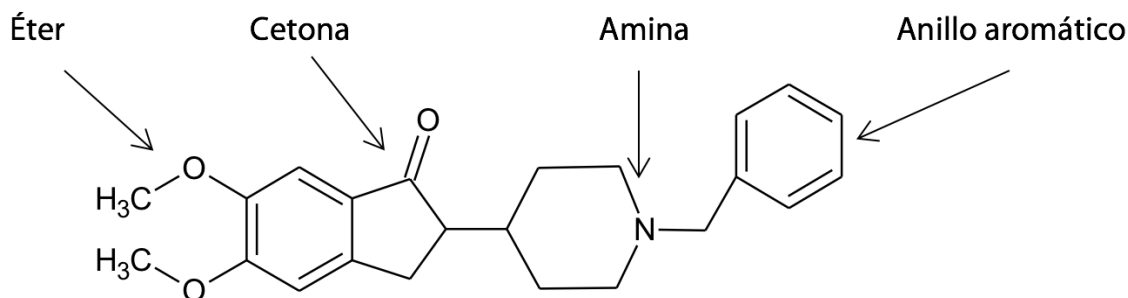
El peso molecular del donepezilo es 379 g/mol, la masa ingerida del fármaco durante un mes es de:

$$\text{Masa ingerida} = (5 \times 10^{-3} \text{ g}) (30) = 0.15 \text{ g}$$

Y el número de moles es:

$$\text{Moles de donepezilo} = (0.15 \text{ g} / 379 \text{ g/mol}) = 3.95 \times 10^{-4} \text{ moles}$$

Los grupos funcionales presentes se indican en la figura:



Viernes 16 de junio de 2017

¡Felicidades por el Doctorado "X"! Los metales alcalinos forman parte del grupo 1 de la tabla periódica. Son metales muy reactivos que, al contacto con el agua, generan hidrógeno y calor. Además, se caracterizan por ser metales blandos y de color semejante a la plata, lo que llaman brillo argentino. Un elemento de esta familia forma una sal que se descompone mediante el calor, la fórmula de esta sal es $XClO_3$, en donde X es el metal alcalino. La descomposición térmica de este compuesto genera XCl y O_2 . Si a partir de 15.31 g de $XClO_3$ se obtienen 6 gramos de oxígeno, **¿cuál es el elemento X?**

Respuesta corta: El elemento X es el potasio, K.

Respuesta desarrollada:

La ecuación de la descomposición de XClO_3 es:



Las moles de oxígeno que se forman son:

$$\text{Moles de oxígeno} = (6 \text{ g}) / (32 \text{ g/mol}) = 0.1875 \text{ mol}$$

Calculamos los moles de XClO_3 :

$$\text{Moles de XCl} = 2 \text{ mol XClO}_3 / 3 \text{ mol O}_2 (0.1875 \text{ mol O}_2) = 0.125 \text{ mol}$$

$$\text{Estimamos la masa molar de XClO}_3 = 15.31 \text{ g} / 0.125 \text{ mol} = 122.48 \text{ g/mol}$$

$$\text{Calculamos la masa molar de X} = 122.48 - 35.45 - 48 = 39.03 \text{ g/mol}$$

Esta masa atómica es la del potasio, símbolo K.