

## Lunes 9 de octubre de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

**¡Nobel de Química para Dubochet, Frank y Henderson!** La Real Academia de Ciencias de Suecia otorgó el Premio Nobel de Química a los investigadores que desarrollaron la criomicroscopía electrónica para la determinación estructural en alta resolución de biomoléculas en solución, una técnica que permite hacer más lento el movimiento de las moléculas y visualizar procesos detallados de las reacciones químicas y la acción de fármacos. Una de las biomoléculas cuya estructura tridimensional ha sido determinada con esta técnica es la proteína glutamato deshidrogenasa cuya masa molar es de 334 kiloDalton. El Dalton es una unidad de masa empleada en bioquímica y equivale a la doceava parte de la masa del átomo de carbono. **¿A cuántos moles de átomos de carbono corresponde la masa molar de la proteína glutamato deshidrogenasa?**

**Respuesta corta: 27 833.33 moles de carbono**

**Respuesta desarrollada:**

Determinamos la masa total expresada en gramos de carbono:

$$\text{Masa total} = 334\,000 \text{ Dalton} (1 \text{ g} / 1 \text{ Dalton}) = 334\,000 \text{ g}$$

Los moles de átomos de carbono equivalentes serían:

$$\text{No. de átomos de carbono} = (334\,000 \text{ g} / 12 \text{ g/mol}) = 27\,833.33 \text{ moles de carbono}$$

## Miércoles 11 de octubre de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

**¡Feliz día a todas las niñas del mundo!** En diciembre de 2011, la ONU decidió dedicar este día para crear conciencia acerca de todas las cuestiones relativas a la desigualdad de género en todo el mundo, enfocándose a las niñas en particular. Todas las niñas tienen derecho a una vida saludable y con instrucción escolar garantizada. El reto de hoy está dedicado a todas las niñas y en particular a un angelito de 2 años y medio, las dos primeras letras de su nombre son los símbolos de los dos primeros elementos del grupo 16 (colocando como primera letra la del elemento de número atómico más grande), la tercera letra es la del elemento más electronegativo y la cuarta letra es el símbolo del halógeno sólido que forma vapores violeta.

**El nombre de la niña es la ...**

**Respuesta corta: Es la SOFI**

## Respuesta desarrollada:

Los símbolos de los dos primeros elementos del grupo 16 son O y S, el elemento más electronegativo es el flúor (F), el halógeno sólido que genera vapores violeta es el yodo, I. Ordenándolos de acuerdo a la indicación dada tenemos que el nombre de la niña es SOFI.

## Viernes 13 de octubre de 2017

**La química al servicio de la ley y el orden.** En el año de 1995 Glenn Turner ingresaba a un hospital con síntomas de influenza muriendo dos días después. Su esposa, Lynn Womak cobró el seguro de vida y se casó de nuevo, ahora con Randy Thomson. En enero de 2001, Randy se separó de Lynn y enfermó del estómago muriendo ese mismo mes. La necropsia de Randy reveló que había muerto por envenenamiento con anticongelante, una mezcla que contiene etilenglicol, el cual en nuestro organismo se convierte en un veneno, el ácido oxálico. Se ordenó la exhumación del cuerpo de Glenn y se encontraron restos de un compuesto poco soluble derivado del ácido oxálico, su presencia fue la prueba definitiva de la culpabilidad de Lynn, quien envenenó a sus dos esposos. El compuesto encontrado en el cuerpo de Glenn tiene la fórmula  $XC_2O_4$ . Este compuesto reacciona con el permanganato de potasio,  $KMnO_4$ , en medio ácido. Por cada 5 moles de  $XC_2O_4$  reaccionan 2 moles de  $KMnO_4$ . Si 16.20 g de  $XC_2O_4$  reaccionan con 8 g de  $KMnO_4$ , **¿cuál es la identidad del elemento X?**

**Respuesta corta: El elemento X es el calcio, Ca.**

## Respuesta desarrollada:

Determinamos los moles de  $KMnO_4$  que participan en la reacción:

$$\text{Moles de } KMnO_4 = (8 \text{ g}) / (157.93 \text{ g/mol}) = 0.050 \text{ mol}$$

A continuación estimamos los moles que reaccionan de  $XC_2O_4$

$$\text{Moles de } XC_2O_4 = [(5 \text{ mol } XC_2O_4) / (2 \text{ mol } KMnO_4)] (0.05 \text{ mol } KMnO_4) = 0.1266 \text{ mol}$$

$$\text{Estimamos la masa molar de } XC_2O_4 = (16.20 \text{ g } XC_2O_4 / 0.1266 \text{ mol}) = 127.96 \text{ g/mol}$$

Determinamos la masa atómica de X:

$$\text{Masa atómica de X} = 127.96 \text{ g/mol} - 24 \text{ g/mol} - 64 \text{ g/mol} = 39.96 \text{ g/mol}$$

Esta masa corresponde al calcio, Ca.