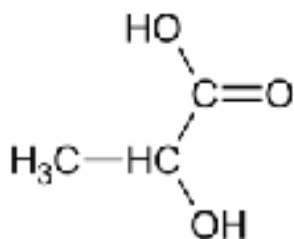


Lunes 28 de agosto de 2017

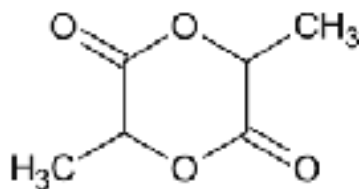
Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Ayudando a soldar huesos. Desde su aprobación en el año de 1995, se han desarrollado polímeros biodegradables para utilizarlos como sustitutos de los implantes metálicos en ortopedia, así es, los clavos que se utilizan para la unión de ligamentos, suturas, fijación de fracturas y cirugía maxilofacial, se pueden sustituir por plástico, con la ventaja de no requerir de una segunda operación para retirar el material, debido a que el plástico se elimina de forma natural, siendo absorbido por el cuerpo. Uno de los polímeros empleados para este fin se deriva del ácido láctico, cuya fórmula se muestra en la figura. Si reaccionan entre sí dos moléculas de ácido láctico, **¿cuál es la estructura molecular del dímero que se forma?**

Ácido láctico.

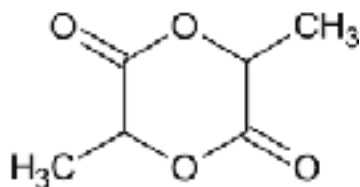


Respuesta corta: La estructura del dímero es:



Respuesta desarrollada:

En la molécula del ácido láctico se observa la presencia de un grupo alcohol y un ácido carboxílico, la unión del grupo ácido de una molécula con el grupo alcohol de la segunda es un caso de formación de ésteres. Se formará una segunda unión de este tipo cuando reaccione el grupo alcohol de la primera molécula con el grupo ácido de la segunda. Generando de esta manera un diéster cíclico.



Miércoles 30 de agosto de 2017

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

La ventaja de ser ligero y rendidor. Cuando se requieren elevadas corrientes de descarga y una vida media considerable, las baterías de litio, hierro y fosfato son la opción a elegir. Una batería de este tipo puede tener hasta 2 000 ciclos de recarga, esto le da una esperanza de vida de hasta 30 años, desarrollando una potencia de 120 Wh/kg. El voltaje que genera es de 3.2 V. La fórmula del compuesto que emplean estos elementos de corriente es LiFePO_4 . Si la elaboración de una pila de este tipo requiere de 2 gramos de litio **¿Cuántos moles de LiFePO_4 estarán contenido es 100 pilas de este tipo?**

Respuesta corta: Se tienen 28.81 moles en las 100 pilas

Respuesta desarrollada:

Determinamos los moles de litio que se corresponden con la masa indicada:

$$\text{Moles de litio} = (2 \text{ gramos} / 6.94 \text{ gramos/mol}) = 0.288 \text{ mol}$$

Estos son los moles de litio de cada pila, calculamos ahora los moles en las 100 pilas:

$$\text{Moles de litio en las 100 pilas} = (0.288 \text{ moles/pila}) (100 \text{ pilas}) = 28.81 \text{ moles}$$

Viernes 1° de septiembre de 2017

Eliminando mercurio del medio ambiente. En agosto de este año entrará en vigor el Convenio de Minamata, el cual tiene por objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones antropogénicas de mercurio y de compuestos de mercurio. Los daños a la salud asociados a la exposición por mercurio incluyen alteraciones permanentes en el sistema nervioso. El mercurio líquido tiene una presión de vapor de 0.002 mm de Hg a 26 °C, si se colocan 10 mL de este metal en un recipiente cilíndrico de 1 000 mL a 26 °C, **¿cuántos miligramos de mercurio en forma de vapor saturan el espacio libre del recipiente?**

Respuesta corta: Saturan el espacio libre 0.021 mg de mercurio

Respuesta desarrollada:

Considerando que la masa eliminada de mercurio sea pequeña y no afecte el volumen de mercurio líquido, procedemos a calcular los moles de mercurio en el espacio disponible:

$$\text{Moles de mercurio} = PV / RT$$

$$= ((0.002 \text{ mmHg}/760 \text{ mm Hg}/1 \text{ atm}) (0.99 \text{ L}) / (0.082 \text{ atm L/K mol}) (293 \text{ K}))$$

$$= 1.08 \times 10^{-7} \text{ moles}$$

$$\text{Masa de mercurio} = (1.08 \times 10^{-7} \text{ moles}) (200\,590 \text{ mg/mol}) = 0.021 \text{ mg de mercurio}$$