	<b>ACTIVIDAD 2 TEMA 5</b> <b>PROPIEDADES COLIGATIVAS</b>	<b>Fecha</b>
<b>Alumno</b>		

**1º.** Un químico forense recibe un polvo blanco para analizar. En el laboratorio, disuelve 0.50 g del polvo en 8.0 g de benceno. La disolución se congela a 3.9°C. ¿Puede finalmente concluir que la sustancia desconocida es cocaína (C<sub>17</sub>H<sub>21</sub>NO<sub>4</sub>)?

Constante crioscópica del benceno  $k_f = 5.12 \text{ }^\circ\text{C}/\text{m}$ ; Punto de fusión del benceno: 5.5 °C.

**2º.** Una disolución contiene 1.0 g de hemoglobina disuelto en suficiente agua para formar 100 cm<sup>3</sup> de disolución. La presión osmótica a 20°C es 2.85 mm Hg. Calcular la masa molecular de la hemoglobina.

**3º.** Calcula la presión de vapor de una disolución que contiene 82.4 g de urea (masa molar= 60.06 g/mol) en 212 mL de agua a 35°C. ¿Cuál es el descenso de la presión de vapor?

Presión de vapor del agua pura (a 35°C): 42.18 mm Hg.

**4º.** ¿Cuál es el punto de ebullición de una disolución de 0.150 g de glicerol, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>, en 20.0 g de agua?, ¿Cuál es su punto de congelación?

Agua  $K_f = 1.86 \text{ }^\circ\text{C}/\text{m}$  y  $K_b = 0.52 \text{ }^\circ\text{C}/\text{m}$ .

**5º.** La presión osmótica de la sangre a 37°C es 7.7 atm. Una disolución preparada para administración intravenosa debe tener la misma presión osmótica que la sangre. ¿Cuál debería ser la molaridad de una disolución de glucosa que tenga una presión osmótica de 7.7 atm a 37°C?

**6º.** El dextrano es un carbohidrato polimérico producido por ciertas bacterias. Una disolución acuosa contiene 0.582 g de dextrano en 106 mL de disolución a 21°C. Esta disolución presenta una presión osmótica de 1.47 mm Hg. ¿Cuál es la masa molar promedio del dextrano?

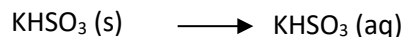
**7º** Se desea inyectar en una placa de cultivo una disolución de glucosa (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) 0.4 molal. ¿Qué cantidad de glucosa habrá que mezclar con 0.5 Kg de agua para obtener esa concentración?

**8º** La glicerina fue descubierta por Scheele en 1779, y llamada así por su sabor dulce, aunque muy viscosa. Se mezcla perfectamente con el agua, empleándose como líquido anticongelante, al poderse preparar disoluciones de elevada molalidad. Por eso si pretendemos que el agua del radiador de un coche aguante por lo menos una temperatura mínima de -15 C, tendrás que mezclar a 1200g de agua, una cantidad de glicerina o propanotriol de: a) 920g b) 890g c) 850g d) 720g e) Nada de lo dicho. Escoge una de las opciones. PM glicerina= 92: Kc del agua=1,86 °C.kg.mol<sup>-1</sup>

**9º** Una muestra de 1,20 g de un compuesto desconocido (no electrolito) se disuelve en 50 g benceno. La disolución congela a 4,92 °C. Calcular el peso molecular del compuesto. Temperatura de congelación del benceno puro = 5,48 °C,  $K_f = 5,12 \text{ Kg}\cdot\text{K}/\text{mol}$

**10º** El punto de congelación del  $\text{KHSO}_3$  0.10 m es  $-0.38^\circ\text{C}$ . ¿Cuál de las siguientes ecuaciones representa mejor lo que sucede al disolver  $\text{KHSO}_3$  en agua?:

$K_f$  (agua):  $1.86^\circ\text{C}/\text{m}$



**11º** Una muestra de 0.0140 g de un compuesto iónico de fórmula  $\text{Cr}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}_3$  se disuelve en agua para dar 25.0 mL de disolución a  $25^\circ\text{C}$ . La presión osmótica correspondiente es de 125 mm Hg. ¿Cuántos iones se obtienen por mol de molécula disuelta en agua?

**12º** Una disolución de NaCl a 0.86% en masa se denomina "suero fisiológico" porque su presión osmótica es igual a la de la disolución de las células sanguíneas. Calcula la presión osmótica de esta disolución a la temperatura normal del cuerpo ( $37^\circ\text{C}$ ). Observa que la densidad de la disolución salina es  $1.005 \text{ g/mL}$ . R:  $0.082 \text{ atm L/Kmol}$

**13º** La orina humana puede presentar variaciones de concentración de soluto según las condiciones fisiológicas del individuo desde 0 a 1.6 m. Estas condiciones hacen que el mínimo punto de congelación de la orina llegue a ser aproximadamente de: a)  $-1^\circ\text{C}$ , b)  $-2^\circ\text{C}$ , c)  $-3^\circ\text{C}$  o d)  $-4^\circ\text{C}$ . Escoge una de las opciones.  $K_c$  del agua =  $1,86^\circ\text{C}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$

**14º** Una solución que contiene 1 mol de glucosa en 1000 g de agua tiene una temperatura de ebullición de  $100.5^\circ\text{C}$ . Otra solución que contiene 1 mol de un compuesto desconocido en 1000 g de agua tiene una temperatura normal de ebullición de  $101.0^\circ\text{C}$ . ¿Cuál es la explicación más probable para la temperatura de ebullición más alta de la segunda solución?