

SEMINARIO.- EJERCICIOS DE ISOTONIZACIÓN DE PREPARACIONES FARMACÉUTICAS

1.- Calcular la cantidad de agua que es preciso añadir, para isotonizar 1800 mL de una disolución de NaCl al 1,5 % ($P_m=58,5$; $i=1,85$).

RESOLUCIÓN:

1800 mL de NaCl 1,5 %

$$C.V = C'.V'$$

$$1,5 \cdot 1800 = 0,9 \cdot V'$$

$$V' = 3000 \text{ mL}$$

Volumen de agua a añadir $3000-1800 = 1200$ mL de agua

SOLUCIÓN : Añadir 1200 mL de agua a la disolución de NaCl al 1,5 %

2.- Isotonizar con NaCl la siguiente disolución:

	Cantidad	P_m	i
Fármaco A	0,02 g	794	2
Fármaco B	1,12 g	395	1,3
Excipiente	0,04 g	104	1,4
Agua destilada	c.s.p. 140 mL		

Peso molecular del NaCl= 58,5 i del NaCl = 1,85

RESOLUCIÓN:

$$\Delta T = K \cdot \sum i \cdot C$$

Se calcula la molaridad de los fármacos y del excipiente (C)

$$\Delta T = 1,85 (2 \cdot 1,8 \cdot 10^{-4} + 1,3 \cdot 0,02 + 1,4 \cdot 2,7 \cdot 10^{-3})$$

$$\Delta T \text{ de la disolución} = 0,056$$

$$0,52 - 0,056 = 0,46 \quad (\Delta T \text{ que hay que aportar con el isotonzante})$$

$$0,52 \text{ }^\circ\text{C} \text{ ----- } 0,9 \text{ \% NaCl}$$

$$0,46 \text{ }^\circ\text{C} \text{ ----- } X \quad \Rightarrow 0,80 \text{ g NaCl/100 mL}$$

0,80g de NaCl --- 100 ml
X g --- 140 ml X= 1,12 g NaCl en 140 mL

SOLUCIÓN : Añadir 1,12 g NaCl en 140 mL de la disolución

3.- Calcular la cantidad de los siguientes componentes para preparar una solución isotónica:

	Cantidad	
Fármaco A	0,25 g	Eq NaCl= 0,29 g NaCl/g
Fármaco B	0,39 g	$\Delta T_{1\%} = 0,07 \text{ } ^\circ\text{C}$
NaCl	c.s.p. isotonar	
Agua p.p.i.	c.s.p. 350 mL	

RESOLUCIÓN:

Fármaco A

1 g de fármaco A ----- 0,29 g NaCl

0,25 g ----- X X= 0,072 g NaCl /350 mL \rightarrow 0,02 % NaCl

0,52 $^\circ\text{C}$ ----- 0,9 % NaCl
0,02 $^\circ\text{C}$ ----- X \rightarrow X = 0,011

Fármaco B

0,39 g/350 mL \rightarrow 0,111 %

0,07 --- 1 %

Y ---- 0,111 % \rightarrow Y=0,0077

$\Sigma\Delta T$ de los fármacos= 0,011 + 0,0077 = 0,019 (ΔT de la disolución)

0,52 – 0,019 = 0,50 (ΔT que hay que aportar con el isotonzante)

0,52 $^\circ\text{C}$ ----- 0,9 % NaCl
0,50 $^\circ\text{C}$ ----- X \Rightarrow 0,86 g NaCl/100 mL

0,86g de NaCl --- 100 ml
X g --- 350 ml X= 3,04 g NaCl en 350 mL

SOLUCIÓN : Añadir 3,04 g NaCl en 350 mL de la disolución

4.- Calcular la cantidad de NaCl necesaria para isotonizar con las lágrimas la siguiente disolución:

		$\Delta t_{1\%}$
Nafazolina HCl	0,024 %	0,168
Tampón fosfato pH 6,5	1,5 %	0,252
NaCl	c.s.p. para isotonizar	
Agua	c.s.p. 25 ml	

RESOLUCIÓN:

ΔT Nafazolina HCl

$$\begin{array}{l} 0,168 \text{ }^\circ\text{C} \text{ ----- } 1 \% \text{ NaCl} \\ X \quad \text{-----} \quad 0,024 \% \quad \rightarrow X = 0,004 \end{array}$$

Tampón fosfato pH 6,5

$$\begin{array}{l} 0,252 \text{ }^\circ\text{C} \text{ ----- } 1 \% \text{ NaCl} \\ X \quad \text{-----} \quad 1,5 \% \quad \rightarrow X = 0,378 \end{array}$$

$$\Sigma \Delta T = 0,004 + 0,378 = 0,382$$

$$0,53 - 0,382 = 0,138 \text{ (}\Delta T \text{ que hay que aportar con el isotonizante)}$$

$$\begin{array}{l} 0,52 \text{ }^\circ\text{C} \text{ ----- } 0,9 \% \text{ NaCl} \\ 0,138 \text{ }^\circ\text{C} \text{ ----- } X \quad \Rightarrow 0,238 \text{ g NaCl/100 mL} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 0,238 \text{ g de NaCl --- } 100 \text{ ml} \\ X \text{ g} \quad \text{---} \quad 25 \text{ ml} \quad X = 0,059 \text{ g NaCl en 25 mL} \end{array}$$

SOLUCIÓN : Añadir 0,059 g NaCl en 25 mL de la disolución