

CUESTIONES OBJETIVAS T-3

1. Dadas 2 disoluciones:

A: 0.5M de Glucosa ($C_6H_{12}O_6$)

B: 0,2M de Ribosa ($C_5H_{10}O_5$) a $27^\circ C \rightarrow 300^\circ K$
(suponemos $v=1e$) ($\rho_m=150$)

1. A posee mayor Π que B

Dis A

$$T_{1a} = C_a R \cdot T_a$$

$$P_a = 0,5 \cdot 0,082 \cdot 288$$

$$P_a = 11.808 \text{ atm}$$

Dis B

$$\pi_b = C_b \cdot R \cdot T_b$$

$$\underline{\Gamma_b = 0,2 \cdot 0,082 \cdot 300}$$

$P_b = 4.92 \text{ atm}$

$\pi_a > \pi_b \rightarrow$ Es cierta

2. Cuando se añaden 42 gr de ribosa a la dis B, esta alcanza la isotonicidad con la A.

Dis B

$$B \quad 4.92 = \frac{m}{1} \cdot 0.082 \cdot 300 \quad \text{---} \quad \textcircled{\delta} \quad 0.2 = \frac{m}{1}$$

$$m_b = 30 \text{ gr}$$

→ masa que tiene la disolución B inicialmente

$$30\text{gr} + 42\text{gr} = 72\text{gr} \rightarrow \frac{m_b}{m_t} = \frac{C_b \cdot R \cdot T_b}{72}$$

$$M_b = \frac{72}{150} \cdot 0.082 \cdot 300$$

Esta es la nueva T16
calculada con esa
nueva adición de 72gr de
Ribosa.

← $P_D = 11.808 \text{ atm}$

$$\hookrightarrow p_b = 11'808 \text{ atm} = p_a = 11'808 \text{ atm}$$

↳ Es cierta

1-

3. La disolución A contiene 90 gr de soluto

$$M_a = C_a \cdot R \cdot T_a$$

$$11,808 = \frac{m_a}{180} : 0,082 \cdot 288$$

$$M_a = 90 \text{ gr}$$

$$C_a = 0,5 = \frac{m_a}{180}$$

$$M_a = 90 \text{ gr}$$

↓ Escierta

4. Todas las anteriores son ciertas. → Verdadero

RESPUESTA = a

2- Si en una disolución biológica varía bruscamente el pH de 7 a 5:

1. Disminuye su $[H^+]$ → FALSA, ya que el pH de 7 a 5 se hace más ácido, con lo que la $[H^+]$ aumenta

2. Se acidifica → VERDADERO

3. El tampón fosfato desplaza su equilibrio en sentido

$$H_2PO_4^- \rightarrow HPO_4^{2-}$$

↓ FALSO, lo que hará será captar H^+ , ya que en el medio hay ahora un exceso de H^+ , se ha hecho ácido, y el tampón ayuda a que vuelva a su pH óptimo que era 7, por lo que quitará esos H^+ del medio.

4. La concentración de H^+ se hace 100 veces mayor.

↳ VERDADERO

$$pH = 5 \rightarrow pH = -\log[H^+]$$

$$-\log[H^+] = 5; [H^+] = 10^{-5}$$

$$pH = 7 \rightarrow -\log[H^+] = 7; [H^+] = 10^{-7}$$

$$\frac{10^{-5}}{10^{-7}} = 10^2$$

↓
100

RESPUESTA = (d)

3- Al aumentar la concentración del medio que rodea a una célula:

1. La célula cede agua al medio $\rightarrow V$, porque la célula es hipotónica respecto al medio y cede H_2O para igualar concentraciones.
2. El medio cede iones a la célula $\rightarrow F$, ya que la membrana ~~era~~ es semipermeable y solo deja pasar disolvente.
3. Se produce plasmólisis $\rightarrow V$, si no existe control sobre los procesos osmóticos, el resultado final es la plasmólisis ya que la célula elimina toda su H_2O y la cede al medio.
4. Si se trata de una célula animal, ésta estalla \rightarrow FALSO (explicado en punto 3) (Recordar que ocurre en cada caso tanto en células animales como vegetales).

RESPUESTA = C

4- Al aumentar suavemente la concentración de H^+ de una disolución intracelular:

1. Disminuye su pH inicial $\rightarrow V$, si $\uparrow [H^+]$ significa que se hace ácido, con lo que el pH disminuye.
2. Aumenta su acidez $\rightarrow V$, si $\uparrow [H^+] \rightarrow \uparrow$ acidez del medio.
3. Los tampones actúan como bases para compensar el desequilibrio producido $\rightarrow V$, recordar la definición de Base \rightarrow cualquier molécula capaz de captar H^+ del medio. Con lo cual si \downarrow pH, $\uparrow [H^+]$ y los tampones captarán $[H^+]$ de ese medio para reestablecer el pH inicial.
4. Se produce el fenómeno osmótico \rightarrow ¿? Nada que ver.

RESPUESTA = b

5: Una disolución 2'13M a una t° de 20°C (293°K):

1. Posee una π aproximada a 3'5 atm \rightarrow Falsa

$$\pi = C \cdot R \cdot T$$

$$\pi = 2'13 \cdot 0'082 \cdot 293$$

$$\boxed{\pi = 51'7 \text{ atm}} \neq \pi = 3'5 \text{ atm}$$

2. Es isotónica respecto de otra 1'8M a 35°C (308°K)

$$\pi = C \cdot R \cdot T$$

$$\pi = 1'8 \cdot 0'082 \cdot 308$$

$$\boxed{\pi = 45'45 \text{ atm}} \rightarrow \text{FALSA} \rightarrow \neq 51'7 \text{ atm era la } \pi \text{ de la disolución anterior.}$$

3. Es hipertónica respecto a otra 3M a 12°C (285°K)

$$\pi = C \cdot R \cdot T$$

$$\pi = 3 \cdot 0'082 \cdot 285$$

$$\boxed{\pi = 70'11 \text{ atm}} \rightarrow \text{FALSA} \rightarrow \pi \text{ disolución inicial } 51'7 \text{ atm.}$$

4. Todo lo anterior es cierto \rightarrow FALSA

Respuesta = e

6: En relación con las biomoléculas orgánicas:

1. V

2. V

3. V

4. F \rightarrow esta propiedad es del H_2O

Respuesta = b

7: Respecto al H_2O :

1. V

2. V

3. V

4. V

Respuesta = a