



RELACIÓN DE CUESTIONES DE FISIOLÓGÍA HUMANA

1.- Establezca las necesidades homeostáticas de oxígeno, en un ser humano. Identifique mecanismos homeostáticos implicados.

2.- Establezca las necesidades homeostáticas de iones Na^+ y K^+ , en un ser humano. Identifique mecanismos homeostáticos implicados.

3.- Establezca las necesidades homeostáticas de agua, en un ser humano. Identifique mecanismos homeostáticos implicados.

4.- Se diluyen 0,85 g de ClNa ($\text{pm}= 58,5$) en 100 cc de agua. Establecer:

- a) N° de moles presentes en la disolución
- b) Concentración en mM/L
- c) Concentración en mOsm/Kg
- d) N° de moléculas presentes en la disolución
- e) N° de partículas presentes en la disolución (aprox.)

Explique los diferentes resultados.

(N° de Avogadro; $N= 6,025 \cdot 10^{23}$)

(Sol.: a) 0,145 Moles; b) 145,3 mM/L ; c) 290,6 mOsm/Kg ; d) $8,7 \cdot 10^{22}$ moléc. ; e) $1,75 \cdot 10^{23}$ partículas).

5.- Un litro de un suero tiene una concentración de 100 mOsm/kg . ¿Qué cantidad de ClNa ($\text{pm}=58,5$) habría que añadir para conseguir la isotonía?

(Sol.: 5,85 g)

6.- ¿En qué cantidad de agua destilada habría que diluir 1,8g de $\text{Cl}_2\text{Ca} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, para que la mezcla resultase isotónica?

(Sol.: 82,2 mL)

7.- Un suero tiene la siguiente composición:

		PM
Lactato sódico	0,5 g	112
$\text{Cl}_2\text{Ca} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	1,2 “	219
ClNa	4,0 “	58,5
Glucosa anhidra	10,0 “	180
Agua destilada y apirógena	1000 cc	

Calcular las concentraciones en mM/L y mOsm/L de dicho suero.

(Solución: 133,88 mM/L ; 217,67 mOsm/L . HIPOTÓNICO)



RELACIÓN DE CUESTIONES DE FISIOLÓGÍA HUMANA

8.- Determinar el volumen de agua en el que habría que disolver una mezcla salina de proteína, que contiene:

		PM
ClNa	3,2 g	58,5
Proteína soluble.....	10,5 g	1.320,0
Glucosa	5,0 g	180,0

Para que resulte una mezcla isotónica.

(NOTA: considerar la fracción proteica como no disociable)

(Solución: 0,484 L)

9.- Una alteración del mecanismo homeostático regulador de la temperatura provoca una elevación a 40,8°C. Restaurado su funcionamiento, se mide una temperatura de 37,6°C. Considerando la temperatura fisiológica normal 37°C, establezca la Ganancia del sistema termorregulador.

¿Que indica ese resultado?. Establezca su importancia fisiológica.

(Solución: -5,33)

10.- En un litro de plasma humano de concentración 298 mOsm/L, se han medido, entre otros componentes:

3,77 g de Cl ⁻	pm = 35,5
3,29 g de Na ⁺	pm = 23,0
0,17 g de K ⁺	pm = 39,0
0,90 g de Glucosa	pm = 180

- Calcular las concentraciones en mOsm/L de cada uno de ellos, y la total que aportan al suero.
- ¿Qué puede decirse de la importancia relativa de estos componentes, en la osmolaridad plasmática?
- Compruebe si son valores normales.

(Solución: Cl⁻:106,20; Na⁺:143,04; K⁺:4,36; Glucosa: 5,00.- total= 258,60 mOsm/L)

11.- Calcule la presión osmótica que corresponde al plasma de la cuestión anterior, considerando una temperatura de 37°C

($R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot ^\circ\text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(Solución: 7,58 Atm)



RELACIÓN DE CUESTIONES DE FISIOLÓGÍA HUMANA
- SEGUNDA -

1.- Dos compartimentos separados por una membrana dialítica contienen:

Prot.⁻		Cl⁻
	← x	
Na⁺	← x	Na⁺
0,1M		0,1M

a) Proteinato sódico 0,1 M

b) ClNa 0,1 M

Como consecuencia de los gradientes de concentración, una cantidad x de iones cloruro iniciarán un desplazamiento hacia el lado del coloide, lo que motivará similar movimiento en los de sodio, para mantener la electroneutralidad.

Cuando se ha alcanzado la situación de equilibrio electroquímico:

- 1.- Calcular las concentraciones finales de cristaloides, en cada lado de la membrana
- 2.- Comprobar que se cumplen las leyes del equilibrio (Gibbs-Donnan).
- 3.- Identifique los componentes de la PRESIÓN ONCÓTICA.

(Solución: $x=0,033$)

2.- El análisis de un sistema de transporte para un soluto determinado A, muestra los siguientes datos, donde [A] representa la concentración del soluto y V' el flujo de difusión:

[A] mM/L	V'
1	0,8
3	2,4
5	2,8
7	2,9
9	2,9

a) Representar gráficamente la curva de transporte.

b) ¿Puede indicar a qué tipo de transporte corresponde?. Explíquelo.

3.- Considerada la temperatura corporal (37°C), determinar el potencial de equilibrio E para el sodio, en la primera cuestión. (Considérese $R \cdot T / z \cdot F = -61$ mV).

(Solución: -18,2 mV)

4.- ¿Cuál es la causa de que la respuesta en el potencial local no sea proporcional al estímulo efectuado, en una membrana?

5.- Establezca diferencias y similitudes entre el Potencial Local y Potencial de Acción

6.- Relacione los picos de conductividad al sodio y al potasio con los cambios de potencial en la membrana, durante el potencial de acción. Justifique tales cambios.

7.- ¿Qué papel juega la ATPasa $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ en la actividad eléctrica de la membrana celular?

8.- ¿Qué diferencias hay entre los potenciales de acción en neuronas y células cardíacas



RELACIÓN DE CUESTIONES DE FISIOLOGÍA HUMANA

- 9.- ¿Qué es el periodo refractario?. ¿Qué ventajas aporta a la conducción del potencial de acción?
- 10.- Defina los conceptos de estímulo subumbral y estímulo supraumbral.
- 11.- ¿Por qué razón la entrada de sodio precede a la salida de potasio, durante el potencial de acción?
- 12.- ¿Qué es la autoexcitación?. Explique el mecanismo. ¿En que tipos de células se produce?
- 13.- Explique la propagación del potencial de acción, en el axón neuronal. Especifique la naturaleza de las corrientes electrotónicas.
- 14.- ¿Cuáles son los principales factores de los que depende la velocidad con la que se propaga el potencial de acción?. Explíquelos
- 15.- La esclerosis múltiple es una enfermedad desmielinizante de vías motoras, en el sistema nervioso central. ¿Cómo se manifestaría?
- 16.- ¿De qué factores depende la concentración de neurotransmisor, en la hendidura sináptica?
- 17.- Especifique el papel que le corresponde en el proceso sináptico a:
- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| - Proteína G | - Bomba de Calcio |
| - Proteín-lipasa- C | - Recaptación de neurotransmisor |
| - ATP | - ión Calcio |
| - Fosfokinasa | - Receptor |
| - GTP | |
- 18.- Especifique fenómenos relacionados con la generación de PEPS. Fármacos como el Nifedipino bloquean canales de calcio. ¿Qué efecto tendría sobre la generación de potenciales?.
- 19.- Esquematice situaciones que correspondan a sumación espacial y sumación temporal, en la generación de potenciales axónicos.
- 20.- ¿En qué tipo de sinapsis interviene el neurotransmisor Acetil-colina (Ach)?. ¿Y Noradrenalina (NA)?. ¿Dónde se sitúan los receptores nicotínicos y muscarínicos y a qué neurotransmisor corresponden?
- 21.- ¿Qué acción correspondería a un fármaco beta-bloqueante y de qué neurotransmisor sería antagónico?



RELACIÓN DE CUESTIONES DE FISIOLOGÍA HUMANA

RELACIÓN 3

22.- ¿Qué efecto tiene la presencia de una sustancia que inhiba la recaptación del neurotransmisor, en el aparato sináptico?

23.- ¿Cómo interactúan los neurotransmisores de distintas neuronas presinápticas para regular el nivel de excitabilidad de la neurona postsináptica?

24.- ¿Qué es el Potencial de Placa, en la unión neuromuscular?

25.- ¿En qué consiste la fase de excitación en la contracción muscular?

26.- ¿De qué manera se interrumpe la acción de la acetil-colina, en la placa motora?

27.- Indicar el papel que le corresponde a cada una de las moléculas propuestas:

Acetil-colina
Miosina
Actina
Colinesterasa

Ca^{2+}
ATP
Troponina
Tropomiosina

28.- ¿Cómo participan los túbulos T (túbulos transversos) en el proceso de contracción muscular?

29.- ¿Qué explicación tiene el fenómeno de *rigor mortis*?

30.- Explique la aparición de calambres musculares.

31.- Diferencie los conceptos de Potencial Receptor y Potencial Generador

32.- ¿Qué relación existe entre el potencial generador y la frecuencia de potenciales de acción disparados por el receptor?

33.- En cuanto a sus funciones, ¿en qué se diferencian las áreas sensitivas primarias y las de asociación?

34.- ¿Qué papel desempeña el tálamo en la función sensitiva?

35.- Analice las diferencias entre las vías columna dorsal-lemnisco y vía anterolateral

36.- ¿Qué es el dolor referido?. Explique su naturaleza.

37.- ¿Qué papel juegan las sustancias opiáceas en el mecanismo de la analgesia?

38.- Si presiona en la piel con dos agujas separadas entre sí 1 mm advertirá un solo pinchazo, pero si las separa algo más, notará claramente dos pinchazos. ¿Cómo explica este fenómeno?



RELACIÓN DE CUESTIONES DE FISIOLOGÍA HUMANA

39.- ¿Qué efecto tiene el margen dinámico de un receptor en la percepción de una sensación?

40.- Según la ley del todo o nada, todos los potenciales de acción generados por una célula excitable tienen la misma amplitud. ¿Cómo es posible, entonces, que un centro nervioso pueda establecer la intensidad de un estímulo, si son potenciales de acción los que le llegan?

41.- Una propiedad de los receptores es su capacidad de ajuste a las características del estímulo. ¿Qué mecanismos permiten esta modulación de la respuesta del receptor?

42.- ¿Cómo se estimulan y de qué manera responden los receptores olfatorios?

43.- ¿Qué ventaja supone que la cóclea disponga de una denominada rampa timpánica que acaba en la ventana redonda del oído medio?

44.- ¿Qué función les corresponde a la cadena de huesecillos del oído medio y de la musculatura relacionada (músculos estapedio y tensor del tímpano)?

45.- ¿Qué importancia tiene el que la vía auditiva permita que un estímulo sonoro, generado en un oído, se propague de forma bilateral, alcanzando ambos hemisferios?

46.- Esquematice y deduzca la importancia del quiasma óptico en el proceso visual.

47.- ¿Qué quiere decir que las áreas sensitivas tengan una organización somatotópica?