

LA MATERIA VIVA Y EL AGUA

Haga clic en la respuesta correcta.

Mostrar las preguntas individualmente

1. Tipo C. Siempre se produce una variación en el pH de una disolución reguladora si simultáneamente se cambian las concentraciones de las dos especies PORQUE el pH depende de la proporción relativa existente entre ellas.

A. *

B. *

C. *

D. *

E. *

2. Tipo A. Agua como disolvente y como electrolito:

A. Disuelve a compuestos iónico

B. Puede disolver a compuestos polares de naturaleza no iónica.

C. Mediante la formación de micelas puede disolver a moléculas anfipáticas.

D. La formación de enlaces de hidrógeno ayudan a solubilizar a alcoholes, aminas y aminoácidos.

E. Todo lo anterior es cierto.

3. Tipo B. Respecto a la estructura molecular del agua:

1.El oxígeno presenta hibridaciones sp^3 .

2.El ángulo H-O-H es de 90°

3.En estado sólido cada molécula de agua posee capacidad para formar cuatro enlaces de hidrógeno.

4.A cada extremo de una molécula de agua existe una carga neta positiva y otra carga neta negativa, respectivamente, lo que le confiere la propiedad de dipolo

eléctrico.

- A. *
- B. *
- C. *
- D. *
- E. *

4. Tipo A. Estructura y propiedades del agua:

- A. En estado gaseoso posee, por molécula, un enlace de hidrógeno menos que en estado sólido.
- B. Los tejidos con más contenido acuoso suelen ser los menos activos metabólicamente.
- C. Los enlaces de hidrógeno se pueden formar entre hidrógeno y cualquier otro átomo diferente.
- D. El alto momento dipolar del agua favorece su condición de disolvente polar, al reducir las interacciones entre cargas de opuesto signo.
- E. Los enlaces de hidrógeno son siempre entre moléculas de agua solamente, nunca entre agua y otras moléculas diferentes.

5. Tipo C. Las sales biliares son tensoactivas e incrementan la tensión superficial del agua PORQUE su porción apolar se sitúa hacia el exterior de las micelas correspondientes con lo que el agua no puede interactuar con ellas.

- A. *
- B. *
- C. *
- D. *
- E. *

6. Tipo A. Funciones bioquímico - fisiológicas del agua:

- A. Es el sustrato único de las enzimas deshidratasas.
- B. Puede ser producto de una reacción enzimática, pero nunca sustrato de ella.
- C. Cuantitativamente el agua intracelular supera a la extracelular.
- D. El mayor compartimento acuoso corporal es el plasmático.
- E. El valor medio de ingesta o excreción de agua en los humanos raramente supera los 500 ml diarios.
-

7. Tipo A. Agua como electrolito:

- A. El agua en absoluto se puede considerar como un electrolito
- B. En el equilibrio acuoso existen tantos protones como hidroxilos y como moléculas no disociadas.
- C. Una disolución de agua pura posee una concentración 10^{-7} molar.
- D. Es un anfótero o sustancia anfótera.
- E. Cada molécula de agua que se ioniza da lugar a la liberación de dos protones.
-

8. Tipo A. Disoluciones:

- A. Las expresiones disolución, compuesto y suspensión poseen el mismo significado.
- B. En una disolución acuosa de un metabolito nunca coincidirá su molaridad con su molalidad.
- C. La molaridad del agua pura es 1.
- D. Un sistema regulador lo es tanto más en cuanto sus componentes se encuentren más diluidos.
- E. Dos disoluciones 0,1M, tanto de un ácido fuerte como de un ácido débil, poseen ambas pH 1.

9. Tipo B. Regulación del pH:

- 1.El único tampón que interviene en la regulación del pH, tanto sanguíneo como corporal, es el par carbonato/bicarbonato.
- 2.La disfunción de la enzima anhidrasa carbónica renal es la causa de la alcalosis pulmonar.
- 3.El pH de la orina de un ser humano normal es siempre menor que 4.
- 4.La acidosis es siempre de origen metabólico y la alcalosis de origen respiratorio.

A. ? *B. ? *C. ? *D. ? *E. ? *

10. Tipo B. Capacidad amortiguadora de una disolución reguladora:

- 1.Es la cantidad de ácido o base que se necesita adicionar para hacer variar el pH en una unidad.
- 2.Es el valor del pKa de la disolución amortiguadora.
- 3.Se incrementa al duplicarse las concentraciones de las dos especies participantes en el equilibrio.
- 4.Permanece constante sea cual sea el pH inicial de partida.

A. ? *B. ? *C. ? *D. ? *E. ? *

11. Tipo B. El pKa del equilibrio fosfato diácido/fosfato monoácido es 6,80, y pka = 12,70 para el equilibrio

fosfato monoácido/fosfato. Por ello,

- 1.A pH fisiológico será más abundante el fosfato diácido que el fosfato monoácido.
- 2.A pH = 9,75 es cuando la forma fosfato monoácido es la más abundante.
- 3.En el medio extracelular la efectividad del sistema fosfato es mayor que en el medio intracelular
- 4.El fosfato unido a otras estructuras (azúcares, lípidos, proteínas, etc.), también puede realizar tareas reguladoras.

A. ? *

- B. ? *
- C. ? *
- D. ? *
- E. ? *

12. Tipo A. Disoluciones reguladoras fisiológicas:

- A. ? Consisten en la mezcla de un ácido fuerte con una base fuerte.
- B. ? La razón de que el sistema ácido carbónico/bicarbonato sea un buen regulador fisiológico es que su $pK_a = 7,0$.
- C. ? Si en una disolución reguladora se decuplicase la concentración del componente no disociado, dejando inalterada la del aniónico, el pH variaría aproximadamente una unidad.
- D. ? Los mecanismos reguladores respiratorios controlan fundamentalmente que sea estable la concentración de bicarbonato.
- E. ? Todas las disoluciones reguladoras fisiológicas conocidas poseen el mismo valor de pK_a .

13. Tipo C. Se puede usar agua deuterada para calcular el volumen global de todos los compartimentos acuosos corporales PORQUE sus propiedades fisicoquímicas son similares a las del agua normal que se difunde libre y uniformemente por todos los compartimentos acuosos

- A. ? *
- B. ? *
- C. ? *
- D. ? *
- E. ? *

14. Tipo A. Sistemas amortiguadores biológicos:

- A. ? La forma más abundante de fosfato suele ser la de PO_4^{-3}

- B. A menor pH se favorece la conversión del sistema oxihemoglobina/oxihemoglobinato hasta hemoglobina/hemoglobinato.
- C. La importante participación del sistema carbonato/bicarbonato se debe a que su $pK_a = 7.0$.
- D. Las concentraciones de bicarbonato tienden a estabilizarse a través de la regulación respiratoria.
- E. Las concentraciones de ácido carbónico se regulan principalmente a través de la función renal.
-

15. Tipo B. Equilibrio hídrico corporal:

- 1.El uso de albúmina marcada con ^{131}I es útil para medir el volumen extracelular.
- 2.En caso de una deficiencia adrenocortical, con menor producción de aldosterona de la necesaria, ello podría provocar una contracción hipotónica.
- 3.La hormona natriurética se sintetiza exclusivamente en la neurohipófisis.
- 4.La aldosterona estimula la reabsorción renal de sodio.

- A. *
- B. *
- C. *
- D. *
- E. *
-

16. Tipo A. El sistema regulador más importante extracelular es:

- A. Fosfato diácido/monoácido.
- B. Acido carbónico/bicarbonato
- C. Proteínas/proteinatos
- D. Hemoglobina/hemoglobinato
- E. HCl/cloruro
-

17. Tipo C. La expresión de una concentración en forma de fracción molar solo es aplicable a los compuestos iónicos PORQUE hace referencia al fraccionamiento o disociación iónica que tiene

lugar cuando los compuestos iónicos se disuelven.

- A. *
- B. *
- C. *
- D. *
- E. *

18. Tipo B. Propiedades del agua:

- 1.Su temperatura de ebullición es similar a la del H₂S.
- 2.Su bajo calor específico es la causa que permite al organismo realizar importantes cambios de calor con escasa modificación de la temperatura corporal.
- 3.Su bajo calor de vaporización es el que permite la eliminación corporal de grandes cantidades de calor mediante la salida del cuerpo del agua en forma gaseosa.
- 4.Al no poseer cargas eléctricas netas su molécula, ello hace que no pueda interactuar con los iones circundantes.

- A. *
- B. *
- C. *
- D. *
- E. *

19. Tipo C. Una disolución que contiene 10,6 gramos de carbonato sódico por litro de disolución, poseerá 10 equivalentes - gramo por litro de iones sodio PORQUE cada equivalente - gramo de ese ion equivale a 1,06 gramos.

- A. *
- B. *
- C. *
- D. *
- E. *

20. Tipo A. Metabolismo hídrico:

- A. La vasopresina favorece la reabsorción renal del agua.
- B. En los humanos se producen alteraciones por contracciones hipertónicas pero nunca por expansiones hipertónicas.
- C. La hormona natriurética se sintetiza en la uretra.
- D. Al introducir en el plasma una disolución muy concentrada de albúmina se ocasionará una disminución inmediata del volumen plasmático.
- E. La vasopresina se sintetiza en riñón.

21. Tipo A. La acidosis metabólica puede originarse por:

- A. Una hiperventilación pulmonar.
- B. La ingesta de grandes cantidades de bicarbonato sódico.
- C. Los vómitos continuos.
- D. Un excesivo catabolismo de grasas.
- E. Hiperaldosterismo.

22. Tipo A. Acidosis y alcalosis:

- A. La hipoventilación suele producir alcalosis metabólica.
- B. Un enfisema o una bronquitis crónica tiende a ocasionar una alcalosis respiratoria.
- C. La hiperpnea favorece el paso desde bicarbonato a ácido carbónico.
- D. Las acidosis respiratorias se transforman fácilmente en alcalosis metabólicas.
- E. El incremento en la eliminación renal de bicarbonato hace aumentar el pH del medio interno.

23. Tipo A. Regulación del pH. Es cierto que:

- A. La concentración de ácido carbónico disuelto está determinada por la presión parcial alveolar de dióxido de carbono.
- B. El bicarbonato plasmático disminuye en la acidosis metabólica.
- C. El pH de la orina disminuye con la alcalosis metabólica.
- D. La ecuación de Henderson-Hasselbach relaciona el pH con la suma de los componentes individuales que conforman un sistema regulador.
- E. a y b son ciertas.

24. Tipo B. Regulación del pH por la hemoglobina:

- 1.La producción metabólica de dióxido de carbono favorece que se convierta oxihemoglobinato en hemoglobina, con lo que amortigua el efecto acidificante y se favorece la liberación de oxígeno.
- 2.Una disfunción pulmonar que produzca hipoventilación puede producir una acidosis respiratoria.
- 3.El sistema oxihemoglobina/oxihemoglobinato posee un pKa inferior al del sistema hemoglobina/hemoglobinato.
- 4.Con el paso de la sangre por los pulmones se favorece el paso del sistema hemoglobina/hemoglobinato al oxihemoglobina/oxihemoglobinato

- A. *
- B. *
- C. *
- D. *
- E. *

25. Tipo A. Disoluciones y acidez:

- A. En las disoluciones el disolvente siempre ha de ser un líquido
- B. Una disolución 1 molar en sacarosa equivale a otra 1 molal en sacarosa.
- C. Una disolución de pH 6,5 posee más del doble de protones que otra de pH 7.

- D. ? Pesos atómicos: C :12; O :16; H: 1. Si se disolviese 1 gramo de glucosa en 10 gramos de agua la fracción molar de la glucosa sería del 10 %.
- E. ? Todo lo anterior es cierto.
-

26. Tipo B. Metabolismo hídrico. Contracciones e hidrataciones:
- 1.Los vómitos y diarreas intensos pueden provocar una contracción isotónica.
 - 2.Para que sean peligrosas han de provocar alteraciones de más del 50% en el contenido corporal normal de agua.
 - 3.La hormona natriurética se puede producir en corazón y actuar en varios órganos y tejidos.
 - 4.La hormona natriurética globalmente favorece la reabsorción renal de agua y sodio.

- A. ? *
- B. ? *
- C. ? *
- D. ? *
- E. ? *
-

27. Tipo A.Una disolución cuyo valor de pH sea la mitad que la de otra es compatible con que la concentración de protones en la primera disolución sea x veces mayor que en la segunda.

- A. ? x =100
- B. ? x =1000
- C. ? x = 10000
- D. ? Todos los valores anteriores serían posibles.
- E. ? Ninguno de los valores anteriores es posible.
-

28. Tipo A. Intervienen en la regulación de los compartimentos acuosos:

- A. ? Vasopresina.
- B. ? Aldosterona.

- C. ? Hormona natriurética.
- D. ? Todas las anteriores.
- E. ? Ninguna de las anteriores.
-

29. Tipo A. El fluido corporal de pH más bajo será:

- A. ? El suero
- B. ? Lágrimas
- C. ? La secreción gástrica.
- D. ? La secreción pancreática.
- E. ? La orina
-