



## NOTA

La medicina es una ciencia sometida a un cambio constante. A medida que la investigación y la experiencia clínica amplían nuestros conocimientos, son necesarios cambios en los tratamientos y la farmacoterapia. Los editores de esta obra han contrastado sus resultados con fuentes consideradas de confianza, en un esfuerzo por proporcionar información completa y general, de acuerdo con los criterios aceptados en el momento de la publicación. Sin embargo, debido a la posibilidad de que existan errores humanos o se produzcan cambios en las ciencias médicas, ni los editores ni cualquier otra fuente implicada en la preparación o la publicación de esta obra garantizan que la información contenida en la misma sea exacta y completa en todos los aspectos, ni son responsables de los errores u omisiones ni de los resultados derivados del empleo de dicha información. Por ello se recomienda a los lectores que contrasten dicha información con otras fuentes. Por ejemplo, y en particular, se aconseja revisar el prospecto informativo que acompaña a cada medicamento que deseen administrar, para asegurarse de que la información contenida en este libro es correcta y de que no se han producido modificaciones en la dosis recomendada o en las contraindicaciones para la administración. Esta recomendación resulta de particular importancia en relación con fármacos nuevos o de uso poco frecuente. Los lectores también deben consultar a su propio laboratorio para conocer los valores normales.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, su tratamiento informático, la transmisión de ningún otro formato o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro y otros medios, sin el permiso previo de los titulares del copyright.

C/ Albarracín, 34; 28037 Madrid  
Tfno.: (0034) 91 782 43 30 - Fax: (0034) 91 782 43 43  
E-mail: [editorial@grupocto.com](mailto:editorial@grupocto.com)  
Página web: [www.grupocto.com](http://www.grupocto.com)



# Fisiología

**Info Pregunta: 72020cec-a714-4368-8aca-002460ea2483**

**1. ¿Cuál de los siguientes iones es el RESPONSABLE de la fase de despolarización del potencial de acción de una célula nodal?**

1. Canales rápidos de sodio dependientes de voltaje.
2. Canales lentos de sodio no dependientes de voltaje.
3. Canales lentos de calcio dependientes de voltaje.
4. Canales rápidos de potasio dependientes de voltaje.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Pregunta directa sobre las células marcapasos existentes en el ventrículo (por ejemplo, células de Purkinje). En las células marcapasos en general, el potencial de reposo es menos negativo que en las células musculares de trabajo (-55 mV VS -90 mV) porque las membranas celulares son permeables naturalmente a cationes  $\text{Na}^+$  y  $\text{Ca}^{++}$  y estas cargas positivas neutralizan la negatividad intracelular. Con este potencial de membrana los canales rápidos de  $\text{Na}^+$ , ya se encuentran inactivos. Son los canales lentos los que producen la despolarización celular (respuesta 3 correcta). Las demás opciones de respuesta son falsas.

-----O-----

**Info Pregunta: cccad7f2-991f-4554-8593-003afe2a9edd**

**2. Con respecto a la secreción ácida gástrica, es INCORRECTO que:**

1. La acetilcolina estimula la secreción ácida gástrica.
2. La histamina estimula la secreción ácida gástrica.
3. La enterogastrona estimula la secreción ácida gástrica.
4. La distensión gástrica estimula la secreción ácida gástrica.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Veamos las opciones de respuesta:

- 1.- El sistema nervioso parasimpático, a través de la acetilcolina, estimula la actividad gastrointestinal.
- 2.- La histamina es secretada por las células parecidas a enterocromafines, localizadas muy cerca de las células oxínticas, y ante estímulos como la gastrina, producen estímulo de las células parietales al actuar sobre receptores  $\text{H}_2$ . Estimula la secreción gástrica.
- 3.- La enterogastrona es un péptido formado del gen proglucagón, por lo que favorece la síntesis de glucagón en el páncreas, y la de GLP-1 y GLP-2 en el intestino (opción 3 incorrecta, por lo que la marcamos).
- 4.- El aumento de volumen intragástrico produce distensión gástrica por actuación del parasimpático, que a su vez secreta ACH y favorecerá la secreción gástrica.

-----o-----  
**Info Pregunta: 8ea5475c-9afa-4976-9398-010bad247239**

**3. Uno de los objetivos más relevantes a la hora de utilizar la ecocardiografía es establecer el valor de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) del paciente, que en situaciones fisiológicas se debe encontrar en torno a un 60-65%. La fracción de eyección se define como la proporción de volumen que el ventrículo es capaz de bombear del total que contiene en telediástole. Teniendo esto en cuenta, ¿A cuál de las siguientes fórmulas corresponde la definición de FEVI?:**

1.  $FEVI = (\text{Volumen telediastólico} - \text{Volumen telesistólico}) \times 100 / \text{Volumen telediastólico}$
2.  $FEVI = (\text{Volumen diastólico} - \text{Volumen sistólico}) \times 100$
3.  $FEVI = \text{Volumen sistólico} \times \text{Frecuencia cardíaca}$
4.  $FEVI = (\text{Volumen telesistólico} - \text{Volumen telediastólico}) \times 100 / \text{Volumen telesistólico}$

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Tal y como dice el enunciado, la FEVI representa el porcentaje o proporción de sangre que se bombea, de todo el volumen que contiene el ventrículo al final de la diástole o (volumen telediastólico).

Por lo tanto, al volumen telediastólico (volumen maximo del corazon al final de la diastole) debemos restarle el volumen telesistólico (volumen que queda dentro del corazon despues de la sistole). Con esta resta obtenemos el volumen que se ha bombeado.

Pero debemos calcular la proporción con respecto a lo que había después de la diástole, por ello dividimos este cálculo entre el volumen telediastólico.

Además, para obtener un resultado porcentual debemos multiplicarlo por 100.

-----o-----

**Info Pregunta: 3a2f72aa-9aeb-4ddf-bfe5-018d62b8ad39**

**4. En un gran quemado, señale la respuesta falsa:**

1. Se produce un aumento del edema extracelular debido a la disminución de la presión oncótica del plasma.
2. Se produce un aumento de la cantidad de agua evaporada por la piel.
3. Es preferible el uso de drogas vasoactivas antes que la reposición hídrica.
4. Se deben utilizar sueros isotonicos (por ejemplo Ringer lactato) para la reposicion de fluidos en el gran quemado.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La Respuesta 1 es verdadera. En un gran quemado, existe un shock distributivo, en el que el líquido se traslada al espacio extracelular. La R2 es verdadera, porque en los quemados, hay una pérdida de la capa cornificada de la piel (tiene abundante colesterol), y de este modo, se favorece la salida de líquido y su posterior evaporación.

La Respuesta 3 es falsa. El problema existente en un gran quemado es un shock distributivo. Lo primero que hay que administrar es soluciones isotónicas. Si no responde inicialmente a esto, se pueden usar drogas vasoactivas.

La Respuesta 4 es verdadera. Se debe intentar restituir el volumen extracelular. El uso de suero hipotónico favorecería la extravasación al espacio extracelular, por lo que no se debe usar. El uso de suero hipertónico, aunque podría hacernos pensar que favorecería el paso de líquido del espacio intersticial al vaso sanguíneo, realmente no es así, porque la membrana capilar está dañada. Además, el uso de hipertónico se ha relacionado con mayor morbilidad y mortalidad.

-----o-----  
**Info Pregunta: dba7fb5d-5e52-446c-b2d1-02ac3dbf3024**

**5. Acude a urgencias un varón de 55 años, con antecedentes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) e hipertensión, sin hábito tabáquico actual, y toma diariamente enalapril. El paciente viene por una reagudización de su situación basal con una SatO2 del 89% y presentando uso de la musculatura accesoria. En esta situación podemos afirmar:**

1. El principal estímulo respiratorio en pacientes EPOC es la hipoxemia, y por tanto no se deberían dar fracciones altas inspiradas de oxígeno a estos pacientes.
2. El control involuntario de la respiración se ubica en la protuberancia.
3. Los estimulantes de la ventilación pueden ser el aumento del pH, la hipercapnia o el descenso de oxígeno.
4. El seno carotideo es muy sensible a los niveles de PaCO2 en sangre.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La respuesta correcta es el número 1, es cierto que en los pacientes EPOC presentan una retención crónica de CO2 y por tanto no es aconsejable emplear altas fracciones de oxígeno en estos pacientes, su centro bulbar donde se ubica el control involuntario (opción 2 falsa) ``se acostumbra`` a trabajar con elevadas concentraciones de CO2 y se vuelve ``insensible`` a su incremento, entonces pasa a ser la hipoxemia el principal estímulo respiratorio.

Otros factores que pueden estimular son el descenso del pH, la hipercapnia, el descenso de oxígeno o el aumento de la temperatura del LCR, siendo el más importante la hipercapnia. (opción 3 falsa). Y el seno carotideo es muy sensible a los descensos de la PaO2 (opción 4 falsa)

-----o-----  
**Info Pregunta: 6c4deded-e6c7-49ae-b7ad-02f2e5403957**

**6. Un varón de 69 años y antecedentes de infarto agudo de miocardio y vasculopatía periférica acude a consulta. Nos explica que recientemente ha conocido a una mujer de su edad después de divorciarse hace unos años, pero ha notado problemas para conseguir una erección. Usted, que es un entendido en el tema, decide explicarle algunos conceptos sobre la erección al estudiante que le acompaña hoy en consulta. Señale cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA:**

1. La respuesta sensorial que pone en marcha las respuestas reflejas de la erección se procesa a nivel de L2-L4.
2. Para la activación de la erección se debe inhibir el sistema parasimpático.
3. El mecanismo por el que se produce la erección es la vasoconstricción.
4. La erección no sexual se produce durante la fase REM del sueño.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La respuesta sexual de erección requiere una coordinación nerviosa precisa. Repasemos las distintas opciones de respuesta:

- 1.- La inervación simpática procede de los segmentos medulares T1 a L3, mientras que la parasimpática procede de S2 a S4. Aun así, la inervación sensorial que pone en marcha las respuestas reflejas se integra a nivel de S2-S4, que es de dónde emerge la inervación motora.
- 2.- Para que la erección sea posible, el sistema parasimpático debe participar activamente.
- 3.- Es este sistema el que produce la respuesta de vasodilatación de los cuerpos cavernosos y esponjoso, que a su vez provoca la vasocongestión de las venas, dando lugar a la erección.
- 4.- La erección no sexual se produce durante la fase REM del sueño (respuesta 4 correcta).

-----O-----

**Info Pregunta: 7cffffdd-ace3-48a2-ac62-02fed9d8ee3e**

**7. En el mecanismo de concentración de la orina, desempeña un importante papel una de las siguientes estructuras vasculares renales:**

1. Arteriola aferente.
2. Arteriola eferente.
3. Capilares peritubulares.
4. Vasos rectos.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La vascularización intrarrenal podría sistematizarse de la siguiente manera: de las arterias interlobulillares parten las arteriolas aferentes. Después de éstas, está el ovillo capilar glomerular, y de éste parte la arteriola eferente, que después se ramifica originando los capilares peritubulares, de los que surgen los vasos rectos. Estos vasos rectos acompañan al asa de Henle de la nefrona, es decir, se hunden con ella hasta la papila, volviendo a subir hasta la corteza. Recuerda que el asa de Henle es la parte de la nefrona implicada en la concentración de la orina. El hecho de que los vasos rectos la acompañen no es casualidad, puesto que son necesarios para el correcto funcionamiento de ésta (respuesta 4 correcta).

-----O-----

**Info Pregunta: e0fbbd18-2a3c-45d3-82c8-050c3508ca15**

**8. Señale cuál de los siguientes enunciados es verdadero con respecto a la relación ventilación/perfusión alveolar:**

1. Si la ventilación total es normal y el flujo sanguíneo pulmonar total también lo es, no es posible que exista insuficiencia respiratoria.
2. En los vértices pulmonares el cociente ventilación/perfusión es menor al del resto del pulmón.

3. En las bases pulmonares el cociente ventilación/perfusión es superior al del resto del pulmón.
4. Cuando el cociente ventilación/perfusión tiende a cero, las presiones parciales de oxígeno y de dióxido de carbono en el alveolo se igualan a los de la sangre.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

Respuesta 1: FALSO: Si respiramos un ambiente sin  $\text{FiO}_2$  entraremos en insuficiencia respiratoria con una relación ventilación/perfusión perfecta

Respuestas 2 y 3 FALSO: Están intercambiadas. Las porciones superiores tienen una  $V/Q$  mayor que el resto del pulmón, y las bases tienen una  $V/Q$  menor que el resto del pulmón en conjunto.

La 4 es cierta: si el alveolo no ventila ( $V/Q = 0$ ) las presiones de oxígeno y  $\text{CO}_2$  en el alveolo tenderán a igualarse con las de la sangre (que por cierto implicaría que el  $\text{O}_2$  baja y el  $\text{CO}_2$  subiría poco a poco por los procesos metabólicos).

-----o-----  
**Info Pregunta: 3c59cbf8-7a0f-4fcb-ba1d-05cab74de744**

**9. ¿Cuál de las siguientes sustancias está implicada en la transmisión del estímulo doloroso?**

1. La sustancia P
2. La encefalina.
3. El neuropéptido Y.
4. La estimulina.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La respuesta correcta es la 1. La sustancia P está implicada en la transmisión del dolor. El resto de respuestas son falsas.

-----o-----  
**Info Pregunta: bc8e8da2-676f-4b9d-8c9d-064111b40e12**

**10. Es usted residente de primer año y se encuentra en una de sus primeras guardias de puertas de urgencia. La jornada transcurre milagrosamente calmada y es capaz de desenvolverse adecuadamente gracias a los cursos de introducción de su hospital, sin embargo en un momento dado acude a usted un compañero residente con una gasometría en la mano, está muy nervioso puesto que no recuerda con precisión los valores de normalidad y le pide ayuda. La gasometría dice lo siguiente; pH 7.15  $\text{HCO}_3^-$  12 mEq  $\text{PCO}_2$  40 mmHg. Sin tener más datos del paciente ¿Cómo la interpretaría?**



1. Acidosis respiratoria
2. Alcalosis metabólica
3. Acidosis mixta
4. Acidosis metabólica

Resp. Correcta: 3

Comentario: La gasometría detecta una acidosis clara ( $\text{pH} < 7.35$ ) en este caso metabólica ya que el  $\text{HCO}_3$  es muy bajo, sin embargo hay que detectar que el pulmón no está compensando ( $\text{PCO}_2$  40) por lo que se considera un trastorno mixto. Acidosis mixta (respuesta correcta)

-----o-----

**Info Pregunta: 1b54f804-3221-42a8-b6a3-068a4b19e669**

### **11. Señale la respuesta ERRONEA en cuanto a la correlación clínica de las alteraciones de la función de los vasos pulmonares:**

1. La disminución del área transversal del lecho vascular pulmonar es el principal responsable del aumento de la resistencia vascular pulmonar en las enfermedades que afectan directamente a esta circulación.
2. En la hipertensión pulmonar primaria, la presión media de la arteria pulmonar es desproporcionada para el flujo y la resistencia vascular.
3. La presión vascular pulmonar media aumenta sólo ligeramente cuando aumenta el gasto cardíaco, gracias a la disminución de la resistencia vascular.
4. En la embolia pulmonar, la tensión arterial pulmonar aumenta por disminución del área transversal pulmonar.

Resp. Correcta: 2

Comentario: En la hipertensión pulmonar primaria, la presión de la arteria pulmonar es desproporcionada para el flujo, pero proporcionada para las resistencias vasculares. Respuesta 2 incorrecta.

-----o-----

**Info Pregunta: d2db9cad-f767-42fb-a9e1-0787df94ccbd**

### **12. Cuando aumenta la frecuencia cardiaca, la fase del ciclo cardiaco cuya duración se reduce proporcionalmente MÁS es la:**

1. Fase de sístole auricular.
2. Fase de sístole isovolumétrica.
3. Fase de llenado rápido.
4. Fase de llenado lento o diástasis.

Resp. Correcta: 4

Comentario: Pregunta difícil sobre el ciclo cardiaco, y específicamente sobre uno de sus temas estrellas, la diástole. Es necesario conocer que en caso de taquicardia o isquemia, se acorta más y antes la diástole que la sístole, por lo que la opción 2 es incorrecta. A partir de aquí, y aquí reside la dificultad, el resto de opciones son las 3 fases de la diástole (llenado rápido, lento y contracción auricular). De estas 3, y tiene sentido fisiológico dado que es la etapa de “estasis” auricular en la que no “ocurre nada”, es la fase de llenado lento la que más se acorta en caso de taquicardia, por lo que la opción correcta es la 4.

**Info Pregunta: 11d2568b-003c-4dff-a4d4-0936c0aa36df**

**13. El ser humano NO puede:**

1. Convertir glucosa en lactato.
2. Transformar hidratos de carbono en ácidos. Grasos.
3. Transformar ácidos grasos en hidratos de carbono.
4. Convertir piruvato en glucosa.

Resp. Correcta: 3

Comentario: Pregunta complicada al hacer referencia a aspectos de fisiología. Durante la actividad muscular intensa con aumento del metabolismo anaerobio se producen grandes cantidades de lactato que a nivel hepático puede ser transformado de nuevo en glucosa. El ser humano es capaz de sintetizar ácidos grasos a partir de hidratos de carbono ya que se trata de la molécula de almacenamiento de energía más eficiente. Sin embargo, aunque los animales pueden sintetizar hidratos de carbono a partir de la porción glicerol de los triglicéridos no pueden hacerlo a partir de los ácidos grasos (opción 3, falsa). La neoglucogénesis permite la síntesis de glucosa a partir de precursores no glucídicos como el piruvato, lactato, aminoácidos o el glicerol antes comentado.

**Info Pregunta: 580176c5-fa8d-451e-ba72-0a79573510da**

**14. Mujer de 83 años, asintomática, con IMC de 35 y vida sedentaria, a la que el médico le pide una analítica sanguínea en la que descubre una HbA1c de 8. Tras una segunda analítica se confirma que padece diabetes tipo 2. Inicialmente es tratada con metformina, pero ante la persistencia de valores muy elevados de HbA1c, el facultativo decide añadir un segundo antidiabético oral, en este caso una sulfonilurea. ¿Cuál es el mecanismo de acción de las sulfonilureas?**

1. Activación de los canales GLUT 2.
2. Inhibición del DPP-IV.
3. Bloqueo de los canales de K<sup>+</sup>.
4. Aumento vida media GLP-1.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Pregunta sobre las sulfonilureas. Veamos las opciones de respuesta:

1.- Los canales GLUT 2 son transportadores que están continuamente abiertos y no son modificables.

2 y 4.- La inhibición del DPP-IV (que conlleva el aumento de la vida media del GLP-1) es el mecanismo de acción de las gliptinas.

3.- Las sulfonilureas actúan bloqueando los canales de K<sup>+</sup>, haciendo que se positivice el potencial de membrana, provocando la despolarización esta; esto abre los canales de calcio voltaje dependientes, aumentando el calcio intracelular, favoreciendo la excreción de insulina (respuesta 3 correcta).

-----o-----  
**Info Pregunta: 05ff06a7-266e-4603-8673-0dd3e72584d4**

**15. Si 100 gramos de huevo cocido tienen 11 gramos de grasa, 1.1 gramos de hidratos de carbono y 13 gramos de proteínas. ¿Cuántas kcalorías supone aproximadamente para el organismo el metabolismo de 200 gramos de huevo cocido?**

1. 155 kcal.
2. 310 kcal.
3. 275 kcal.
4. 105 kcal.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La respuesta correcta es la 2.

11 gramos de grasa  $\times 9 = 99$ ; 1.1 gramos de hidratos de carbono  $\times 4 = 4.4$ ; y 13 gramos de proteínas  $\times 4 = 52$ . En total 155 kcal en 100 gramos de huevo cocido. En 200 gramos de huevo cocido, habrá unas 310 kcal.

-----o-----  
**Info Pregunta: 7e8d13be-5325-4a69-9959-0f72e11e43cc**

**16. ¿Cuál de las siguientes opciones es incorrecta?**

1. La angiotensina II actúa principalmente en la arteriola aferente.
2. La adrenalina tiene un papel broncodilatador en la vía aérea y puede producir vasoconstricción arteriolar, pero no juega un papel importante a nivel renal.
3. La bradicinina tiene un efecto vasodilatador en el aparato circulatorio.
4. La angiotensina II aumenta la reabsorción de todos los solutos a nivel del túbulo proximal.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La opción que debemos señalar como incorrecta en esta pregunta es la numero 1, ya que la angiotensina II es un vasoconstrictor que en situaciones fisiológicas, y sobretodo de hipovolemia, actúa fundamentalmente en la arteriola eferente, produciendo vasoconstricción de la misma, y no en la arteriola aferente como se indica en la respuesta de la pregunta.

El resto de opciones son correctas. Recordar que en el túbulo proximal recibe 180L de ultrafiltrado al día, y debe reabsorberse alrededor del 60-80% del mismo. La reabsorción de soluto puede verse favorecida por la acción de la angiotensina II.

-----o-----  
**Info Pregunta: ec36638a-1dd6-4cca-b4ff-0fb60e885bc0**

**17. En el riñón, la glucosa es reabsorbida por:**

1. Cápsula de Bowman.
2. Tubos colectores.
3. Túbulo contorneado proximal.
4. Cálices.

Resp. Correcta: 3

Comentario: Pregunta bastante sencilla sobre fisiología tubular. Debes conocer para qué sirve cada parte de la nefrona, lo que te simplificará el estudio de las enfermedades del riñón, ahorrándote tiempo y memoria. Del túbulo proximal, debes saber que reabsorbe la mayor parte de lo que filtra el glomérulo (casi el 90% del filtrado) y da lugar a un líquido tubular isoosmótico respecto al plasma. El túbulo proximal reabsorbe el 100% del calcio, fósforo, aminoácidos y ácido úrico filtrados. También se encarga de reabsorber la mayor parte de la glucosa filtrada, apareciendo glucosuria cuando la concentración de ésta es tal que satura el transportador (opción 3 correcta). Recuerda que la reabsorción de la glucosa en el túbulo contorneado proximal es un proceso pasivo, acoplado al sodio (región apical de las células tubulares) o mediante un sistema exclusivo para la glucosa (membrana basolateral de las células).

-----o-----

**Info Pregunta: a37bdf9f-578f-483d-bd98-1024d37ac93b**

**18. ¿Cuál de los siguientes factores DISMINUYE la síntesis de aldosterona?:**

1. ACTH.
2. PAN.
3. Beta-endorfina.
4. Serotonina.

Resp. Correcta: 2

Comentario: Pregunta básica acerca de la fisiología del sistema renina- angiotensina- aldosterona, en concreto acerca de la regulación de la síntesis de aldosterona. Recordemos que la aldosterona es una hormona que actúa a nivel del túbulo colector de la nefrona, con un papel fundamental en el metabolismo del potasio y en el volumen de agua corporal. Esta hormona determina la reabsorción del sodio filtrado (arrastra siempre agua) y la eliminación renal de potasio. Es producida por la corteza suprarrenal (en concreto por la pars glomerulosa) y está sometida igual que el resto de las regiones de ésta a la regulación por ACTH (aunque no es el principal estímulo, sino que el mayor estimulante de la síntesis de aldosterona es la angiotensina II). La regulación por los niveles de potasio extracelular representa un mecanismo de feedback, tan comunes en endocrinología: cuando aumenta el potasio, aumenta la síntesis de aldosterona y de esta manera aumenta la eliminación de potasio en la orina y se tiende al restablecimiento de la homeostasis. Lo más interesante de esta pregunta tiene que ver con los péptidos natriuréticos (PAN y BNP) que están muy de moda ahora. Estos péptidos se producen a nivel de la aurícula (Peptido atrial natriuretico o PAN) y del ventrículo (BNP) en las situaciones de sobrecarga de presión, prototipo la insuficiencia cardíaca. En estas situaciones se ponen en marcha también otros mecanismos compensatorios (SRAA, sistema simpático) que a la larga tienen un efecto deletéreo sobre la función cardíaca. Los péptidos natriuréticos antagonizan algunas de las acciones del sistema renina- angiotensina- aldosterona y además disminuyen la síntesis de aldosterona. Su importancia estriba en que pueden servir para el diagnóstico de la insuficiencia cardíaca (paciente con disnea), tienen valor pronóstico y sirven para el seguimiento y la evaluación de la respuesta al tratamiento de los pacientes con IC. El memorizar el efecto de las endorfinas y de la serotonina sobre la aldosterona tiene mucha menos importancia.

-----o-----

**Info Pregunta: dcfd7050-473a-4ae2-94e4-103976f229e5**

## 19. Los PRINCIPALES combustibles del cerebro en caso de ayuno prolongado son:

1. Los aminoácidos procedentes del hígado.
2. Los cuerpos cetónicos procedentes del músculo.
3. Los ácidos grasos procedentes del tejido adiposo.
4. Los cuerpos cetónicos procedentes del hígado.

Resp. Correcta: 4

Comentario: Pregunta complicada al hacer referencia a aspectos de fisiología. Durante el ayuno prolongado y ante el déficit de glucosa, el cerebro utiliza como combustible los cuerpos cetónicos producidos por el hígado.

-----O-----

**Info Pregunta: c80a0a6c-6174-4b4c-8687-115563e9abca**

## 20. ¿Cuál de los siguientes factores hormonales FAVORECE la lipólisis?

1. Hiposecreción de glucagón.
2. Hiposecreción de hormonas tiroideas.
3. Hipersecreción de insulina.
4. Hipersecreción de adrenalina.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La única opción de respuesta que favorece la lipólisis es la secreción de adrenalina (R4 V) (respuesta 4 correcta). Dentro del grupo de hormonas contrarreguladoras, al igual que el cortisol, favorece la lipólisis para generar energía. La hipersecreción de insulina e hiposecreción de glucagón favorecen la lipogénesis (no la lipólisis). La hipersecreción de hormonas tiroideas también favorece la lipólisis de manera indirecta (aumenta el metabolismo corporal).

-----O-----

**Info Pregunta: 4c741c12-ac23-443f-9121-121b21f8b94f**

## 21. En el sistema de conducción y excitación cardíaca, señalar la cierta:

1. El nodo auriculoventricular genera el impulso rítmico de contracción.
2. Las fibras internodales conducen el impulso del nodo sinusal al AV.
3. El nodo sinoauricular se encuentra en la parte superior de la aurícula izquierda.
4. El retraso en la transmisión del impulso de las aurículas al ventrículo se produce en las vías internodales.

Resp. Correcta: 2

Comentario: Pregunta muy básica acerca del sistema de excitación- conducción del corazón. Está constituido por el nodo sinusal y el AV, el primero genera en condiciones normales el estímulo cardíaco y el segundo es el responsable del retraso del estímulo permitiendo el correcto acoplamiento mecánico entre aurículas y ventrículos (opciones 1 y 4 incorrectas). El nodo sinusal está situado en la parte superior de la aurícula derecha, así la despolarización auricular se produce de derecha a izquierda y de arriba abajo. Esto se traduce en una onda P que será positiva en cara inferior (derivaciones II, III y aVF puesto que el vector se

aproxima). Las fibras de Purkinje representan la parte terminal del sistema y salen de las ramas del Haz de His, conectando con el miocardio.

-----o-----  
**Info Pregunta: 849a9623-94ef-4251-be81-128bedfc19cb**

**22. El reflejo corneal tiene gran relevancia en la exploración neurológica, especialmente en pacientes en coma o en pacientes con sospecha de lesión troncoencefálica. Para poder interpretarlo es necesario entender bien su fisiología. Con respecto al reflejo corneal, señale la afirmación CORRECTA:**

1. En un individuo sano, al estimular la córnea del ojo derecho se produce la contracción palpebral solo la contracción palpebral derecha.
2. La vía aferente viaja por la rama V1 del trigémino, y a vía eferente viaja por el III par craneal.
3. En un individuo con una lesión en el V par craneal derecho, al estimular el V par craneal izquierdo se producirá cierre de párpado bilateral.
4. Es un reflejo monosináptico.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

El reflejo corneal tiene su localización topográfica en el puente, porque interactúa el V par craneal y el VII par craneal. La vía V1 es la aferente, y hace sinapsis en el ganglio del trigémino. De ahí surge una nueva neurona que actúa sobre el facial ipsilateral y también sobre el contralateral, que serán los que se encarguen de la vía eferente. Por lo tanto es un reflejo polisináptico, directo y consensual (respuesta 3 correcta). La vía aferente es V1 y la eferente es VII. El hecho de que sea consensuado quiere decir que en un individuo sano, al estimular una córnea se produce la contracción palpebral (orbicular de los ojos) bilateral. En cambio, si estimulamos sobre el lado donde está lesionado el V par craneal no habrá reflejo ni directo ni consensuado. Se contrae el orbicular de los ojos, innervado por el facial. El III par craneal inerva el elevador del párpado superior.

-----o-----  
**Info Pregunta: 7a8295ae-55c8-4a51-9e3a-133bee0f06b9**

**23. En relación a la digestión cuál de las siguientes opciones es incorrecta:**

1. Los hidratos de carbono son absorbidos como monosacáridos.
2. Las proteínas son digeridas en péptidos pequeños y aminoácidos.
3. Algunos péptidos más grandes pueden ser absorbidos intactos.
4. La mayor parte del líquido es absorbida en el intestino grueso.

Resp. Correcta: 4

Comentario: Aproximadamente un 80% del agua que ingresa en el tracto gastrointestinal es absorbida por el intestino delgado, mientras que un 20% es absorbida por el intestino grueso. Por lo tanto, respuesta número 4 incorrecta.

-----o-----  
**Info Pregunta: 70f7c81c-de0b-4ec6-8ed1-13e2486789f8**

**24. En relación con los efectos fisiológicos de la histamina, señale la respuesta incorrecta:**

1. A nivel pulmonar produce broncodilatación.
2. Interviene en la regulación de los ritmos circadianos.
3. A nivel endotelial produce separación y contracción celular.
4. A nivel gástrico aumenta la secreción ácida.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Pregunta que si te dejas llevar por técnica de examen y eliges la opción que parece más distinta por cómo está redactada (la 2) fallarías.

A nivel pulmonar la histamina produce broncoconstricción, y síntomas parecidos al asma. Asocia la histamina, con alergia, y esta con hiperreactividad bronquial y asma.

Generalmente la histamina actúa sobre los receptores tipo H1 provocando efectos como broncoconstricción, eritema por alteraciones en el músculo liso (venodilatación postcapilar, vasoconstricción y dilatación de arteriolas terminales), contracción del endotelio y aumento de la sensibilización de aferencias nerviosas implicadas en el dolor.

Los receptores tipo H2 median efectos en el aumento de la secreción ácida del estómago y ligero aumento de la frecuencia cardíaca y contractilidad.

Los receptores H3 actúan como neurotransmisor a nivel del sistema nervioso central, estando implicado en el funcionamiento de los ritmos circadianos y en el estado de consciencia.

-----O-----

**Info Pregunta: 6135912f-8a25-42a0-9bb2-13f3142ad51d**

**25. La orina puede ser negra en:**

1. Pacientes tratados con rifampicina.
2. Pacientes con melanoma.
3. Porfirias.
4. Ictericia obstructiva.

Resp. Correcta: 2

Comentario: Esta pregunta es al mismo tiempo curiosa y difícil. La emisión de orina negra, o melanuria, es una rara pero posible complicación del melanoma, especialmente en pacientes con metástasis de este tumor en la mucosa urinaria (opción 2 correcta). Fíjate bien que la pregunta dice "orina negra". El término "melanuria" se refiere a la emisión de una orina del color del alquitrán, no simplemente oscura. Podría ser oscura en casos de porfiria, mioglobinuria o ictericia obstructiva, pero no negra. En el caso de los pacientes que toman rifampicina, las lágrimas y otros fluidos corporales, como la orina, pueden aparecer de color naranja.

-----O-----

**Info Pregunta: f85fd24d-4310-4fb6-adc2-142fb68688c6**

## 26. En relación a la circulación pulmonar, señale la respuesta INCORRECTA:

1. La hipoxia produce vasodilatación en los vasos pulmonares a nivel local.
2. La pared de los capilares y arterias pulmonares es más fina que los de la circulación sistémica.
3. La presión hidrostática es la causante de que la perfusión en las bases pulmonares sea mayor que en los vértices pulmonares.
4. En el ejercicio intenso, se aumenta el número de capilares pulmonares “abiertos”.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La respuesta 1 es falsa. La hipoxia a nivel de la circulación pulmonar produce vasoconstricción (a diferencia de la vasodilatación local que acontece en respuesta a la hipoxemia tisular). La sustancia que produce vasoconstricción en la circulación pulmonar no es del todo conocida. El objetivo de producir vasoconstricción en los capilares que irrigan alveolos mal ventilados, es redirigir la sangre a aquellos alveolos mejor perfundidos.

La respuesta 2 es verdadera. Como tienen una presión arterial media menor que la sistémica, la trofia del ventrículo derecho y el grosor de la pared es menor si lo comparamos con la circulación sistémica.

La respuesta 3 es verdadera. La propia presión hidrostática, por la gravedad, provoca que la presión arterial medida en el pie pueda ser distinta a la del brazo, si el individuo está en bipedestación. La misma explicación sirve para la circulación pulmonar, siendo mayor en bases que en vértices si está en bipedestación el individuo.

La opción 4 es verdadera. En el ejercicio intenso, se producen una serie de mecanismos para aumentar el flujo sanguíneo pulmonar. Uno de ellos, es “reclutar” aquellos capilares que no estaban funcionando en reposo. Otro es dilatar los capilares pulmonares, para así producir un aumento de lflujo sanguíneo pulmonar.

-----o-----

**Info Pregunta: e20a3f7c-007d-43f8-a665-14787c770b96**

## 27. Una de las siguientes enzimas constituye un punto de control en la ruta anaeróbica de la degradación de la glucosa:

1. Glucógeno sintetasa.
2. Citrato sintetasa.
3. Fosfofructoquinasa.
4. Citocromo-oxidasa.

Resp. Correcta: 3

Comentario: Las dos primeras son enzimas que participan en la síntesis (sintetasas) y no en la degradación de la glucosa. La última es un citocromo que tampoco participa en la degradación de la glucosa.

-----o-----

**Info Pregunta: 75aebc45-025d-412f-802a-149c2e42e0a1**

## 28. Con respecto a la tripsina, señale cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:

1. Se encuentra en los gránulos de zimógeno de las células acinares en forma de proenzima.



2. Es capaz de autocatalizar la activación del tripsinógeno.
3. Al actuar sobre el quimo libera aminoácidos.
4. Para la hidrólisis de la caseína, su pH óptimo es de 8 a 9.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Una pregunta muy difícil sobre fisiología pancreática. No te preocupes si la has fallado.

La tripsina es una endopeptidasa, es decir, actúa sobre las regiones más o menos centrales de los péptidos. Por tanto, su acción libera otros péptidos más pequeños, pero no aminoácidos (esto lo harían las exopeptidasas, como la carboxipeptidasa o la aminopeptidasa).

-----O-----  
**Info Pregunta: d499641b-c7e9-4656-9801-156e218c1c6f**

### **29. Respecto de la vitamina B12, ¿qué opción considera correcta?**

1. Su principal fuente para el organismo es la ingesta de frutas y verduras.
2. Sus depósitos se localizan en el hígado.
3. Se conjuga en el íleon con el factor intrínseco.
4. Su déficit conduce a reducción de los niveles de homocisteína en plasma.

Resp. Correcta: 2

Comentario: La única fuente alimentaria de la vitamina B12 son los productos de origen animal: carne y productos lácteos. Durante la digestión gástrica, la vitamina B12 forma un complejo estable con un factor de unión llamado R. Al llegar al duodeno, el complejo vitamina B12-R se digiere y la vitamina B12 se une al factor intrínseco (FI) producido por las células parietales gástricas. El complejo vitamina B12-FI llega hasta el íleon terminal donde se produce la absorción de la vitamina B12. El hígado almacena un cantidad importante de vitamina B12 por lo que serían necesarios de 3 a 6 años para que una persona normal presentara una carencia de vitamina B12 si la absorción se interrumpiera de manera súbita. Al igual que en la carencia de folatos, los niveles de homocisteína están elevado en el déficit de vitamina B12, y las concentraciones plasmáticas altas de homocisteína parecen ser un factor de riesgo para la trombosis arterial y venosa.

-----O-----  
**Info Pregunta: 1791e208-1bdb-4a91-9326-1615b6666792**

### **30. ¿Cuál de los siguientes sistemas neurohormonales que están activados en pacientes con insuficiencia cardíaca, NO aumenta las resistencias vasculares sistémicas?**

1. Péptidos natriuréticos.
2. Hormona antidiurética.
3. Actividad adrenérgica.
4. Aldosterona.

Resp. Correcta: 1

Comentario: Los Péptidos natriuréticos disminuyen las resistencias vasculares sistémicas al producir vasodilatación, el resto produce aumento de las resistencias vasculares sistémicas.

-----o-----

**Info Pregunta: 2066fb56-c51c-4416-a64e-161e31f8df45**

**31. ¿Qué isoenzima de la 11-beta-hidroxiesteroide-deshidrogenasa transforma la cortisona en cortisol?**

1. Tipo 1 (11-beta-HDS-1).
2. Tipo 2 (11-beta-HDS-2).
3. Tipo 3 (11-beta-HDS-3).
4. Tipo 4 (11-beta-HDS-4).

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Pregunta compleja. El cortisol es metabolizado fundamentalmente en el hígado por la 11-beta-hidroxiesteroide-deshidrogenasa. Existen 2 isoenzimas:

- 1) Tipo 1 (11-beta-HDS-1): transforma la cortisona en cortisol (expresada principalmente en el hígado, confiere bioactividad a la cortisona administrada vía oral - respuesta 1 correcta -).
  - 2) Tipo 2 (11-beta-HDS-2): convierte el cortisol en el metabolito inactivo cortisona.
- o-----

**Info Pregunta: 56b1609e-a106-4870-9e1e-175fef7f60a5**

**32. ¿Cuál de los siguientes neurotransmisores tiene una acción exclusivamente excitadora en el sistema nervioso central?**

1. Glicina
2. GABA (ácido gamma-aminobutírico)
3. Ácido aspártico.
4. Serotonina.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La respuesta correcta es la 3. La glicina actúa como inhibidor en la médula espinal. El GABA es el nt inhibidor por excelencia. La serotonina tiene función inhibidora del dolor en la médula espinal.

-----o-----

**Info Pregunta: bb6e5781-8fb3-40aa-be78-17a6b34519a7**

**33. ¿Cuál es la sustancia que difunde en mayor cuantía a través de la membrana celular?**

1. Sodio
2. H<sub>2</sub>O
3. Potasio
4. Calcio

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La respuesta correcta es la 2. Si bien es cierto que el H<sub>2</sub>O es una molécula polar, y por ello tendría dificultad para pasar entre la bicapa lipídica, su tamaño es muy pequeño, y gracias a proteínas llamadas acuaporinas, puede pasar de un lado a otro de la membrana celular. Es decir, la membrana celular presenta una “permeabilidad selectiva”. El mecanismo por el cual se mueve el agua de un lado a otro de la membrana celular se denomina ósmosis. (Difusión neta de agua a través de una membrana con permeabilidad selectiva desde una región con una concentración alta de agua a otra que tiene una concentración baja).

-----o-----

**Info Pregunta: ffc09576-9009-4649-a550-18ad3968f9d1**

**34. Hombre de 53 años que refiere dolor y opresión en región torácica desde hace aproximadamente 20 minutos por lo que decide acudir a urgencias. Presenta cortejo vegetativo. Debemos realizar lo antes posible un electrocardiograma para descartar cardiopatía isquémica. Cuando un paciente presenta una lesión miocárdica, se produce en algún momento evolutivo una disminución del volumen minuto que activará una serie de mecanismos para mantener la perfusión tisular, esencial para los órganos vitales. Los mecanismos adaptativos se dividen en intrínsecos, periféricos y neurohormonales. Dentro de los mecanismos neurohormonales el péptido natriurético auricular (PAN) tiene un papel importante. Señalar la respuesta FALSA:**

1. Esta familia de péptidos (que también se producen a nivel cerebral) tiene una acción vasoconstrictora y natriurética, como su nombre indica.
2. Estos péptidos natriuréticos los libera el miocardio cuando se produce algún grado de distensión auricular detectado por los mecanorreceptores.
3. Estos péptidos al potenciar la diuresis, disminuyen la volemia y la distensión auricular, para compensar la situación.
4. Los niveles de péptido natriurético pueden tener un valor pronóstico, y se considerarían un buen marcador de gravedad del cuadro clínico de la insuficiencia cardíaca

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Esta familia de péptidos (que también se producen a nivel cerebral) tienen una acción VASODILATADORA (NO vasoconstrictora) y natriurética, como su nombre indica.

El resto de opciones describen información verdadera e importante sobre esta familia de péptidos que comprenden uno de los mecanismos adaptativos fundamentales ante una lesión miocárdica.

-----o-----

**Info Pregunta: 7a8dc446-37be-4043-912d-1a11d44c3796**

### 35. Sobre el equilibrio ácido-base, una de las siguientes afirmaciones es FALSA:

1. La generación del bicarbonato adicional, para restituir el consumo en amortiguar la producción diaria de ácidos no volátiles, se realiza en el túbulo distal.
2. La alcalinización de la orina por el riñón consiste en disminuir la producción de acidez titulable.
3. En términos cuantitativos, la secreción de hidrogeniones por el túbulo distal es muy inferior a la del túbulo proximal.
4. El sistema bicarbonato/ácido carbónico contribuye a reducir la tendencia a la acidificación, del pH de la sangre.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

El concepto de acidez titulable denota la cantidad de álcali que habría que añadir a la orina hasta hacer que alcance el pH plasmático. El principal componente de los ácidos titulables en orina es el ácido fosfórico. Cuando el riñón alcaliniza la orina, siguen produciéndose en la misma medida; lo que ocurre es que se elimina más bicarbonato por la orina (opción 2 falsa). La excreción de acidez titulable es una aproximación a la cantidad de bicarbonato regenerado como resultado de una reducción del pH urinario por debajo del plasmático. Desde el punto de vista clínico, tiene su utilidad en el diagnóstico diferencial de las tubulopatías. Así, la acidez titulable está aumentada en las acidosis metabólicas, mientras que estaría disminuida en las alcalosis metabólicas y en la acidosis tubular renal. El resto de las opciones (1, 3, 4, ) son correctas y hacen referencia a conceptos más asequibles. De todas formas, la pregunta era difícil. No te preocupes si la fallaste.

-----o-----

**Info Pregunta: 63c156fa-071c-4ac1-b851-1a7b8ba54c2e**

### 36. Sobre la fisiología del sistema noradrenérgico en el sistema nervioso central, señale la respuesta incorrecta:

1. Está implicado en el sistema de alerta y vigilancia, dirigido a mantener procesos de atención.
2. Interviene en la regulación de los procesos de alimentación (como el hambre y la saciedad).
3. Las proyecciones de este sistema están bien definidas y localizadas en pocas zonas cerebrales.
4. Actúa junto con otros sistemas (como el colinérgico y el serotoninérgico) en la fisiología cognitiva normal.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Pregunta que seguramente te parezca rarísima, y efectivamente lo es ya que se trata de un tema poco frecuente como es la neurofisiología.

Las proyecciones de este sistema son difusas por TODO el cerebro. Se han encontrado multitud de efectos fisiológicos, lo que contrasta con la escasez de aplicaciones farmacológicas. Precisamente que sea tan difuso explica que esté relacionado con la atención, que implica una gran cantidad de sistemas funcionando a la vez (visión, planificación...)

La 4 también es correcta, ya que los distintos neurotransmisores y sus sistemas actúan de manera coordinada.

-----o-----

**Info Pregunta: 08a7f20e-303d-4859-8de0-1c00ae18b422**

**37. En relación al transporte de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> por la sangre, responda la respuesta incorrecta:**

1. La acidosis, la hipercapnia, la hipertermia y el aumento del 2,3 DPG eritrocitario desplazan la curva de Saturación de la hemoglobina hacia la derecha.
2. Existe un pequeño porcentaje de O<sub>2</sub> que se transporta disuelto en la sangre.
3. La mayor parte del CO<sub>2</sub> es transportado unido a la Hemoglobina, como compuesto carbamino.
4. El efecto Root implica que una disminución del pH disminuye la capacidad de transporte del oxígeno por la hemoglobina aunque la presión de oxígeno arterial sea muy alta.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La opción 1 es verdadera.

La opción 2 es verdadera. 97% del oxígeno es transportado unido a la hemoglobina, y sólo 3% disuelto en la sangre.

La respuesta 3 es falsa. La mayor parte del CO<sub>2</sub> es transportado como ion bicarbonato (70%). Otras formas de transporte de CO<sub>2</sub> por la sangre son: disuelto (7%), unido a Hb (20%).

La opción 4 es verdadera. El efecto Root no ocurre en humanos. Ocurre en algunos animales, como las anguilas, que tienen unos pigmentos respiratorios distintos a los humanos.

-----o-----

**Info Pregunta: 379d7207-7e8d-4a16-945d-1d6d00f920e9**

**38. La difusión de los gases a través de la membrana alveolocapilar se explora mediante:**

1. Monóxido de carbono.
2. Gases inertes múltiples.
3. Espirometría.
4. Gammagrafía de ventilación.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La difusión de los gases a través de la membrana alveolocapilar se explora con monóxido de carbono, CO (esta prueba es la famosa DLCO). Se inspira una pequeña cantidad conocida de CO mezclada con aire, se mantiene unos segundos en los pulmones y se mide cuánto CO queda en el aire espirado. Lo que "falta" respecto a la cantidad que se inspiró habrá difundido a través de la membrana alveolocapilar. La DLCO está característicamente disminuida en enfermedades como el enfisema y la fibrosis pulmonar idiopática. En cambio, estaría aumentada en una hemorragia alveolar, puesto que la sangre estaría en contacto directo con el aire inspirado, con lo que el intercambio sería más fácil que si tuviera que atravesar la membrana alveolocapilar.

-----o-----

**Info Pregunta: 39208e30-d6d1-4a35-bde2-1dc90137b55b**

**39. El método de Fowler para la medición del espacio muerto anatómico requiere un analizador rápido de las concentraciones de:**

1. Vapor de agua.
2. Nitrógeno.
3. Helio.
4. CO.

Resp. Correcta: 2

Comentario: Una pregunta de importante dificultad que no se presta a posible razonamiento si no se sabe. No tiene importancia que la falles. Vamos a aprovechar la ocasión para recordarte algunas técnicas para el estudio del aparato respiratorio. De todas formas, basta que leas el comentario; no pierdas tiempo en esta pregunta y dedícate a temas más preguntados. Como dice la pregunta, el método de Fowler, basado en el nitrógeno, mide el espacio muerto anatómico (opción 2 correcta). Por el contrario, si quisieras medir el espacio muerto fisiológico, utilizarías la ecuación de Bohr. La DLCO sirve para estudiar la difusión a través de la membrana alveolocapilar. La oscilometría es lo que se utilizaría para medir las resistencias de la vía aérea. Para la medida de la mayoría de los volúmenes estáticos, basta la espirometría, salvo en el caso del volumen residual, que puede estudiarse mediante pletismografía corporal o, menos preciso, por técnicas de dilución de helio.

-----O-----

**Info Pregunta: 781eb32b-7180-438b-a667-1f4a7ec8a72f**

**40. En cuanto a la fisiología del ciclo cardíaco, señale la respuesta que considere INCORRECTA:**

1. El primer tono se debe al cierre de las válvulas aurículo-ventriculares, es el comienzo de la sístole.
2. El segundo tono es debido al cierre de las válvulas sigmoideas, es el comienzo de la diástole.
3. El llenado ventricular tiene una fase rápida y una fase lenta, finalizando con la contracción auricular.
4. El cuarto tono se considera patológico y suele aparecer cuando el paciente está en FA.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

Pregunta de dificultad baja. El primer tono se debe al cierre de las válvulas mitral y tricúspide; el segundo tono es debido al cierre de las válvulas aórtica y pulmonar. Salvo que exista patología, siempre se cierran en el orden expuesto (un truco es pensar que se cierran en orden alfabético: primero mitral y después tricúspide; primero aórtica y después pulmonar).

Como bien dice la opción 3, el llenado ventricular tiene una fase rápida, una fase lenta y la contracción auricular. Durante la fase de llenado rápido puede aparecer un tercer tono que no tiene porque ser patológico (puede aparecer en situaciones de elevado gasto cardíaco). El cuarto tono siempre es patológico, suele aparecer en la miocardiopatía hipertrófica obstructiva (MHO). PERO NUNCA APARECE EN FA ya que es la expresión de la contracción auricular contra un ventrículo rígido, es decir, para que aparezca un cuarto tono es indispensable que exista la contracción auricular, que estará ausente en la FA.

-----O-----

**Info Pregunta: 6487dd62-b357-497c-9c4e-1fae511db121**

**41. Una paciente de 23 años diagnosticada de anorexia nerviosa es ingresada por un estado de desnutrición avanzado. La tensión arterial es de 100/58 mmHg y se obtiene la siguiente analítica: Na 142 mmol/L, K 2,4 mmol/L, Cl 80 mmol/L, bicarbonato 43 mmol/L, pH 7,55, pCO<sub>2</sub> 54 mmHg y creatinina 1,8 mg/dL. El cloro en orina está por debajo de los valores normales. ¿Cuál de los siguientes diagnósticos sería más probable en este caso?**

1. Consumo excesivo de Furosemida
2. La paciente está tomando hormona tiroidea sin prescripción para perder peso dado su trastorno psiquiátrico
3. La paciente probablemente está teniendo conductas purgativas (vómitos)
4. Consumo excesivo de laxantes

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Por la estructura de la pregunta vemos de que de las 4 opciones hay dos parejas que se parecen, por tanto más que como un distractor usémoslo como ventaja.

En primer lugar, debemos leer la gasometría correctamente. En este caso tenemos una alcalosis (ph 7.55) con bicarbonato alto, o sea que es metabólica, y el CO<sub>2</sub> está alto en un intento por compensar. Por tanto, no puede ser ninguna situación que provoque acidosis.

Uno de los datos clave en este caso clínico es el cloro en orina bajo que nos descarta pérdidas renales y si existiese exceso de laxantes dada la pérdida excesiva de bicarbonato tendríamos acidosis metabólica con anión GAP normal.

Esta paciente está perdiendo ácido por los vómitos con el cloro bajo al perder HCl.

-----o-----

**Info Pregunta: a9ad34e7-f928-4a53-8e5f-1fc86a3cd926**

**42. La tensión arterial:**

1. Mejora si se reduce el consumo de alcohol por debajo de 25-30 g diarios.
2. Supone un factor de riesgo solo si supera 140/90.
3. Permanece inalterada durante el día si el sujeto esta tranquilo.
4. Está regulada exclusivamente por los riñones.

Resp. Correcta: 1

Comentario: Mejora si se reduce el consumo de alcohol por debajo de 25-30 g diarios. El resto de opciones son falsas.

-----o-----

**Info Pregunta: 343b7063-1e48-4f90-a45e-208737cd117c**

### 43. Una de las siguientes no es una propiedad del músculo cardíaco:

1. Tetanización
2. Excitabilidad
3. Ritmicidad
4. Contractilidad

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Pregunta sencilla por descarte y por la técnica de la oveja negra. ¿Qué opción “suena” distinta a las demás? Por otra parte, aunque no sepas lo que es la tetanización (capacidad del músculo estriado de contraerse de nuevo antes de la relajación), sabes que el latido cardíaco es rítmico, y que un músculo por definición se contrae tras ser excitado.

-----o-----

**Info Pregunta: 6f6d6a59-d377-4f14-88f0-216154855633**

### 44. Con respecto a la sensibilidad protopática, es CIERTO que:

1. Se inicia en el ganglio dorsal sensitivo.
2. Su primera sinapsis tiene lugar en las astas anteriores de la sustancia gris medular.
3. Asciende por el fascículo espinotalámico medial.
4. Conduce las siguientes modalidades: dolor, temperatura y tacto fino.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Pregunta directa sobre la sensibilidad protopática que puede llegar a ser un poco controvertida.

1.-La sensibilidad protopática se inicia en las terminaciones nerviosas libres. Aunque dichas terminaciones son los axones de la neurona cuyo soma se encuentra en el ganglio dorsal, no sería 100% correcto decir que la sensibilidad protopática se INICIA en el ganglio dorsal (FALSA).

2.- Debido a que la primera sinapsis de la sensibilidad protopática tiene lugar en las astas dorsales de la sustancia gris medular. (FALSA)

3.- Debido a que la sensibilidad protopática asciende por el llamado sistema antero-lateral, el cual abarca las zonas de sustancia blanca tradicionalmente denominadas haces espinotalámicos anterior (o medial) y espinotalámico lateral. CIERTA. Ojo! No lo confundas con los cordones posteriores que son los que llevan el tacto fino.

4.- Debido a que la sensibilidad protopática conduce: dolor, temperatura y tacto grosero (no tacto fino). FALSA.

Por lo tanto, dado que la opción 3 es la más correcta, es la que damos por válida (no sin cierta controversia)

-----o-----

**Info Pregunta: c7d04bdb-57e4-4935-bde0-218f425e41aa**



**45. En la nefrona, ¿cuál es la relevancia fisiológica que se atribuye al Asa de Henle?**

1. Amoniogenesis
2. Síntesis de Epo
3. Activación de la Vitamina D
4. Balance de Calcio

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La respuesta correcta es la 2, pues en el Asa de Henle se lleva a cabo la síntesis de Epo, junto con la síntesis de Prostaglandinas y Prostaciclina.

La respuesta 1 y 3 corresponden al Túbulo Proximal; y el proceso de la respuesta 4, se produce en el Túbulo Distal.

-----o-----  
**Info Pregunta: 86788512-7029-4db2-a72b-21ba85b1e6d6**

**46. Paciente diabético de 66 años que acude a la consulta de su médico de cabecera para valorar los resultados de su último electrocardiograma de control. En él se observa un intervalo PR alargado sin otras alteraciones significativas. ¿Cuál de las siguientes, NO puede ser causa de este hallazgo?**

1. Isquemia del nódulo auriculo-ventricular.
2. Estimulación vagal insuficiente.
3. Inflamación del haz de His.
4. Presencia de tejido cicatricial por infarto silencioso.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

El hallazgo en el ECG de un intervalo PR alargado nos hace pensar en la existencia de un bloqueo auriculo-ventricular. Las situaciones que pueden reducir la velocidad de conducción o incluso bloquear el impulso son:

- Isquemia del nódulo AV, secundaria por ejemplo a insuficiencia coronaria
- Compresión del haz de His por tejido cicatricial o porciones calcificadas del corazón
- Inflamación del haz de His producida por enfermedades como la miocarditis o la fiebre reumática
- Estimulación vagal excesiva. La estimulación de los nervios vagos produce la liberación de acetilcolina en las terminaciones vagales del corazón dando lugar de esta manera a un efecto parasimpático. Esta excitación se debe en muchos casos a una intensa estimulación de los baroreceptores que puede observarse en personas que tienen síndrome del seno carotideo, por lo que marcamos la respuesta 2.

-----o-----  
**Info Pregunta: c46e1486-bfce-46d4-85bb-2388a590f198**

**47. ¿Cuál de los siguientes factores que determinan la filtración y reabsorción a través de los vasos sanguíneos podría ser causante de edemas?**

1. La disminución de la presión hidrostática capilar.
2. El aumento de la presión hidrostática intersticial.
3. La disminución de la presión oncótica capilar.
4. La disminución de la concentración de proteínas en el espacio intersticial.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La única opción de respuesta que propiciaría la aparición de edemas sería la 3 (disminución de la presión oncótica capilar). Recuerda que esta se debe a la presión ejercida por aquellos solutos que no pueden atravesar libremente la pared del capilar, y que están representados por las proteínas del plasma (respuesta 3 correcta). Con respecto a las demás opciones de respuesta, podemos decir que sería el aumento, (y no la disminución), de la presión hidrostática capilar lo que favorecería el edema, al igual que una disminución de la presión hidrostática intersticial y un aumento de la concentración de proteínas del intersticio.

-----o-----

**Info Pregunta: ce215724-6c9c-4069-883d-23d6bf808e6f**

**48. El efecto shunt es un mecanismo de hipoxemia en todos las siguientes patologías pulmonares, EXCEPTO:**

1. Neumonía.
2. Tromboembolismo pulmonar.
3. Cortocircuito vascular pulmonar.
4. Atelectasia.

Resp. Correcta: 2

Comentario: Pregunta básica sobre un aspecto muy preguntado e importante. No se puede fallar. El efecto shunt es una situación en la que existen alveolos perfundidos, pero no ventilados. Todas las opciones que se exponen son claros ejemplos de efecto shunt, exceptuando el tromboembolismo pulmonar (TEP), que es la respuesta a la pregunta. En el TEP, precisamente ocurre la situación contraria: los vasos pulmonares se obstruyen por un trombo, de forma que habrá alveolos correctamente ventilados, pero no perfundidos, que es lo que define el efecto espacio muerto (fisiopatológicamente, lo contrario al shunt). Cabe recordar que, en el TEP, también se produce un desequilibrio ventilación- perfusión, por motivos que escapan al objetivo de esta pregunta. No se deben fallar cuestiones de este tipo; si lo has hecho, repásate inmediatamente el concepto y causas de efecto shunt.

-----o-----

**Info Pregunta: 82305b61-cb53-4773-a1e5-bec858739a84**

**49. En la médula espinal existen diversos tipos de neuronas. Existen motoneuronas alfa, gamma, y varios tipos de interneuronas. ¿Cómo se llaman las interneuronas que participan del fenómeno de inhibición lateral?**

1. Interneuronas de Cajal.
2. Interneuronas de Betz.

3. Interneuronas de Renshaw.
4. Interneuronas de Schaffer.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La respuesta correcta es la 3. Las interneuronas de Renshaw son interneuronas medulares, que participan del fenómeno de inhibición lateral. Son células inhibitorias que se activan ante un estímulo de la vía piramidal. Producen inhibición de las motoneuronas que no se deben contraer en ese momento, según el estímulo cortical recibido.

-----O-----

**Info Pregunta: e3550c26-7c74-4774-8556-bf053e586f07**

**50. En relación al ciclo cardiaco, indique qué opción le parece incorrecta:**

1. La contracción auricular contribuye un 20% al llenado ventricular.
2. El periodo de eyección ventricular rápido contribuye al 70% del volumen que sale del VI en una contracción cardiaca.
3. La función de las válvulas auriculoventriculares y semilunares es impedir el flujo retrógrado de sangre.
4. La rotura de un músculo papilar favorece la estenosis valvular.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La aurícula contribuye únicamente con un 20% al llenado ventricular (Respuesta 1 es verdadera), el 80% de la sangre fluye directamente de las aurículas a los ventrículos. Una persona que no tenga la contracción auricular (FA), podría estar asintomática en reposo, es decir, el aporte de la sístole auricular no es imprescindible. En la salida de sangre del VI hay un periodo de eyección rápida, donde sale el 70% del volumen del VI, y otro de eyección lenta o tardía (30%) (Respuesta 2 es verdadera).

La respuesta 3 es verdadera. La válvula AV impiden el flujo retrógrado durante la sístole de los ventrículos a las aurículas, mientras que las válvulas semilunares impiden el flujo retrógrado durante la diástole de la aorta y pulmonar a los ventrículos.

La respuesta 4 es falsa. El músculo papilar tira de la válvula hacia el ventrículo, impidiendo que la válvula protruya en exceso hacia la aurícula, durante la contracción ventricular (aumenta la presión ventricular). Si se rompe, tenderá a la insuficiencia valvular.

-----O-----

**Info Pregunta: e9161852-4f6f-4906-a64d-bf244994b3e3**

**51. Con el ejercicio físico se puede llevar a cabo un aumento del tamaño de los músculos. En relación a los cambios que ocurre en el interior de las fibras musculares con la hipertrofia muscular, indique qué opción le parece incorrecta:**

1. Aumento de enzimas mitocondriales en el interior de las fibras musculares.
2. Aumento de los componentes del sistema metabólico de fosfógenos (ATP, fosfocreatina).
3. Descenso de la cantidad de triglicéridos almacenados.

4. Aumento del número de miofibrillas.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Los cambios que ocurren en el interior de las fibras musculares hipertrofiadas son: 1) mayor número de miofibrillas, proporcional al grado de hipertrofia; 2) aumento del ATP y fosfocreatina 3) aumento de las enzimas mitocondriales; 4) aumento del glucógeno almacenado; 5) aumento de los triglicéridos almacenados (Respuesta 3 es falsa). Debido a todos estos cambios, la capacidad de los sistemas metabólicos anaeróbico y aeróbico aumenta, mejorando especialmente la velocidad máxima de oxidación y la eficiencia del sistema metabólico oxidativo.

-----O-----

**Info Pregunta: 87a9ef9a-add6-41db-99f5-bfb253967e89**

**52. Las siguientes situaciones mencionadas se caracterizan por mayor pérdida renal de sodio, EXCEPTO:**

1. Fase aguda de la diuresis post-obstructiva.
2. Enfermedad de Addison.
3. Diarrea.
4. Descompensación metabólica hiperglucémica en paciente diabético.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Ante una diarrea, se produce una pérdida de líquidos y, por ello, una disminución de la volemia. Como consecuencia de esto, se produce un aumento de la actividad del sistema renina- angiotensina- aldosterona. La acción de la aldosterona en las porciones más distales de la nefrona consiste en aumentar el intercambio  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ , con lo que en la orina habrá menos sodio y más potasio. Las pérdidas de sodio por orina serán menores, porque el riñón tratará de retener cuanto sea posible ante el descenso de la volemia. El sodio en orina es muy importante para distinguir entre las diversas causas de insuficiencia renal aguda.

-----O-----

**Info Pregunta: cb70bfc8-fd94-40a3-aa97-bfbc9b707510**

**53. Pueden originar alcalosis metabólica las siguientes condiciones, EXCEPTO:**

1. Sondaje nasogástrico continuo.
2. Tratamiento diurético con acetazolamida.
3. Síndrome de Cushing.
4. Estados agudos post-hipercápnicos en paciente con insuficiencia respiratoria crónica.

Resp. Correcta: 2

Comentario: Esta pregunta es relativamente sencilla y, en principio, no debería suponerte grandes problemas. La respuesta 2 es claramente la que hay que contestar. Es importante que conozcas los mecanismos de acción de los diuréticos, porque de ellos puedes deducir los efectos secundarios, como en la pregunta que nos ocupa. La acetazolamida es un diurético cuya acción es inhibir la anhidrasa carbónica, disminuyéndose la reabsorción de bicarbonato en el túbulo proximal. Sabiendo esto, no creo que te sea

difícil deducir que, al perderse demasiado bicarbonato por la orina, éste descenderá en sangre y lo que se producirá es una ACIDOSIS metabólica, y no una alcalosis, como dice el enunciado. Existen otros diuréticos más conocidos y utilizados (los del asa, las tiazidas y los ahorradores de potasio) que debes conocer aún mejor que la acetazolamida. No dudes en emplear el tiempo que sea necesario para su estudio, porque han sido preguntados repetidamente y de formas muy diversas.

-----o-----

**Info Pregunta: 7fb4f249-b735-4d19-87b5-bff631a36197**

**54. Con respecto a la fisiología de la absorción del tubo digestivo señale la afirmación INCORRECTA:**

1. La absorción de la glucosa en el intestino delgado se produce a través de un cotransportador Na/glucosa.
2. La absorción de péptidos y aminoácidos en el intestino delgado se produce a través de pinocitosis.
3. La absorción de grasas en forma de ácidos grasos y monoglicéridos es por difusión simple.
4. La absorción de iones sodio y cloro, en la luz del epitelio del intestino grueso, genera un gradiente osmótico que favorece la absorción de agua.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

Veamos las opciones de respuesta:

- 1.- La glucosa y el resto de los monosacáridos o disacáridos utilizan un método de transporte activo para ingresar en el interior de la célula epitelial.
- 2.- Los aminoácidos y péptidos se absorben en la célula epitelial a expensas de un cotransporte de sodio (opción 2 incorrecta, por lo que la marcamos).
- 3.- Los ácidos grasos entran por difusión simple dado su carácter lipofílico, si bien es cierto que necesitan de las micelas biliares, que les transportan desde el interior del tubo digestivo a las vellosidades epiteliales.
- 4.- Cada día pasan al intestino grueso unos 1.500 mL de quimo, y las heces diarias son de 100 mL. Por lo tanto, especialmente en el intestino grueso proximal, el mecanismo de absorción es importante. La absorción de agua por ósmosis es notoria.

-----o-----

**Info Pregunta: 55376b0d-9e57-45fd-8cb4-c0751a70370c**

**55. ¿Cuál de las siguientes hormonas hipofisarias tiene una regulación hipotalámica de carácter predominantemente inhibitorio?**

1. GH
2. FSH
3. ACTH
4. Prolactina

Resp. Correcta: 4

Comentario: Pregunta sencilla cuya principal dificultad es comprender bien lo que se nos quiere preguntar. La secreción de las hormonas hipofisarias está regulada por distintas sustancias producidas por el hipotálamo. En la mayoría de los casos, esas hormonas hipotalámicas (GHRH, GnRH, CRH...) estimulan la síntesis de las hormonas hipofisarias. Sin embargo, el hipotálamo inhibe la secreción de prolactina mediante

la producción de dopamina (respuesta 4 correcta). Este fenómeno explica por qué los antipsicóticos con acción antidopaminérgica son una posible causa de hiperprolactinemia. Desde otro punto de vista, los agonistas dopaminérgicos son útiles en el tratamiento de los prolactinomas > 1 cm o sintomáticos.

-----o-----

**Info Pregunta: ad266cd2-14e2-45ae-bff5-c0ef01127280**

**56. El sistema de quimiorreceptores carotídeos permite llevar a cabo una regulación de la función cardiocirculatoria a corto plazo. ¿Cuál de los siguientes estímulos no produce una activación de los quimiorreceptores carotídeos?**

1. Hipoxemia
2. Hipercapnia
3. Exceso de iones hidrógeno
4. Óxido nítrico.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

Los quimiorreceptores carotídeos ante la falta de oxígeno, el exceso de CO<sub>2</sub> o de hidrogeniones transmiten a través del nervio de Hering, estímulos que llegan al centro vasomotor del tronco del encéfalo, produciendo una activación simpática. (Respuesta 1, Respuesta 2 y Respuesta 3 son verdaderas).

-----o-----

**Info Pregunta: ffe5ff94-a318-491a-b110-c1d66e04146c**

**57. El bostezo es conocido como una “pauta fija de acción”, es decir algo instintivo, propio de los animales. La fisiología del bostezo, no es muy conocida. En relación a lo que se conoce sobre ella, marque la opción que le parece INCORRECTA:**

1. En epilepsias del lóbulo temporal mesial puede haber manifestación de crisis epilépticas en forma de bostezos.
2. Se cree que los péptidos opioides tienen efecto inhibitor sobre el bostezo y la oxitocina o la dopamina efecto activador.
3. Se cree que el óxido nítrico puede tener influencia en la acción de las neuronas espejo localizadas en el lóbulo frontal, y causantes de que los chimpancés bostecen cuando ven a otro simio bostezando.
4. El bostezo puede ser indicador de exceso de trabajo, cansancio, estrés o aburrimiento.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La opción 1 es verdadera. No se conoce exactamente donde está el centro regulador del bostezo, se cree que pueda estar en el troncoencéfalo, cerca de la formación reticular. Pero el lóbulo temporal tiene importancia también, dado que se ha documentado actividad epileptiforme en electroencefalogramas en región temporal medial, durante bostezos (con desconexión del medio asociada). Similar a las crisis parciales con desconexión del medio en forma de automatismos orolinguales.

La respuesta 2 es verdadera. No se sabe muy bien las vías que pueden mediar la generación y fin de un bostezo, pero se cree que hay neurotransmisores activadores como la oxitocina y dopamina y otras

sustancias que pueden inhibirlo.

Las neuronas en espejo en simios se cree que están localizadas en la parte inferior del lóbulo frontal. No se sabe muy bien como actúan, ni tampoco los neurotransmisores que pueden ejercer la acción (respuesta 3 falsa). Sin embargo, parece que son las que producen el “contagio” del bostezo.

La respuesta 4 es verdadera. No se conoce muy bien por qué, pero se piensa que esas circunstancias pueden producir el bostezo. Además, el hecho de que esté íntimamente relacionado con el ciclo vigilia sueño (se bosteza más a última hora de la noche y a primera hora de la mañana) parece que lo relaciona anatómicamente con la formación reticular del troncoencefálico.

-----O-----

**Info Pregunta: a2601448-f125-4792-88b8-c22930b2f9b6**

**58. En relación a la fisiología del intercambio gaseoso en los pulmones, señale la respuesta INCORRECTA:**

1. La zona 1 del flujo sanguíneo pulmonar (ausencia de flujo durante todo el ciclo cardiaco) es fisiológica en posición erguida.
2. En posición erguida, la presión arterial pulmonar es 23 mmHg mayor en el punto más alto de los vértices pulmonares respecto al punto más bajo de las bases.
3. Si el cociente ventilación-perfusión ( $VA/Q$ ) es igual a cero o a infinito no existe intercambio gaseoso.
4. En la parte superior del pulmón se produce cierto grado de espacio muerto fisiológico.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Pregunta de dificultad moderada sobre fisiología del aparato respiratorio. Probablemente, la forma más sencilla de resolverla sea intentar descartar las opciones verdaderas:

- La opción 2 es correcta: debido al peso de la propia sangre en los vasos sanguíneos (presión hidrostática), existe una diferencia de presión arterial entre las diferentes zonas del pulmón, de forma que el flujo sanguíneo es mayor en bases que en vértices.
- La opción 3 es correcta: si  $VA/Q$  es cero significa que no hay ventilación alveolar, mientras que si  $VA/Q$  es infinito lo que ocurre es que no hay flujo sanguíneo, por lo que en ambos extremos no hay intercambio de gases a través de la membrana respiratoria de los alveolos afectados.
- La opción 4 es correcta: el espacio muerto fisiológico es la suma del espacio muerto anatómico (porción de la vía aérea que no participa en el intercambio gaseoso porque no existen alveolos) y el espacio muerto alveolar (alveolos mal perfundidos). En los vértices pulmonares, tanto la ventilación como la perfusión son menores que en las bases pulmonares, pero la disminución del flujo sanguíneo es menor a la disminución de la ventilación, por lo que el cociente  $VA/Q$  llega a ser 2,5 veces mayor que el cociente ideal, lo que se traduce en cierto grado de espacio muerto fisiológico (“se desperdicia” parte de la ventilación porque estos alveolos no están bien perfundidos).
- La respuesta falsa sería la 1: la zona 1 del flujo sanguíneo pulmonar se produce cuando durante todo el ciclo cardiaco la presión del aire alveolar es mayor a la presión capilar alveolar local en una zona del pulmón, de forma que los capilares permanecen cerrados y no hay flujo sanguíneo. Esta situación sólo se produce en situaciones patológicas, en casos en los que la presión alveolar es demasiado elevada o la presión arterial sistólica pulmonar es demasiado baja, por lo que la primera opción es errónea.

-----O-----

**Info Pregunta: fcfafcaa-adae-4a62-8bc2-c24b85973fb1**

**59. El transporte de oxígeno se hace en un 97% unido a la hemoglobina. Tradicionalmente la curva de saturación de O2 se ha interpretado como una curva sigmoidea ¿Qué significado tiene decir: “ ... produce desplazamiento de la curva sigmoidea a la derecha?**

1. Que en los tejidos periféricos hay una mayor tendencia a la captación de CO2 por la hemoglobina.
2. Que en los tejidos periféricos hay una mayor tendencia a la cesión de O2 por la hemoglobina.
3. Que para conseguir una Saturación de la hemoglobina similar a la previa, se necesita una mayor presión arterial de oxígeno.
4. Que aumenta la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La curva de saturación de la hemoglobina es sigmoidea. Para conseguir una Sat O2 del 50% se necesita una pO2 de 27mmHg aproximadamente. Si la curva se desplaza a la izquierda la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno aumenta (se necesita una pO2 menor para conseguir la misma cantidad de Sat O2). Si se desplaza hacia la derecha, la afinidad disminuye. Esto ocurre en situaciones en las que se necesita un mayor aporte de oxígeno tisular.

El resto de respuestas son falsas. La respuesta 2 hace referencia a una consecuencia del desplazamiento de la curva a la derecha. Disminuye la afinidad, y por ello hay mas desplazamiento de oxigeno de Hb a tejidos.

-----o-----

**Info Pregunta: d1c3fca3-bf27-4f03-91d8-c3fed82e2edd**

**60. Mujer de 48 años con antecedentes de depresión, que vive sola. Sus compañeros de trabajo avisan a los servicios de emergencia porque hace 2 días que no va a trabajar. Al entrar a su domicilio encuentra tumbada en el suelo, con escasa respuesta a estímulos, la estufa de butano encendida. Pupilas isocóricas y normorreactivas. Sus constantes: Tensión arterial 145/85mmHg, FC 120lpm, Sat O2 95%. ECG: Taquicardia sinusal a 140lpm, QRS estrecho y sin alteraciones de la repolarización. ¿Cuál de las siguientes opciones le parece correcta?**

1. Pautaría flumazenilo y naloxona a la vez.
2. La oxigenoterapia durante el traslado no beneficia a la paciente puesto que su saturación basal es correcta.
3. La detección de carboxihemoglobina debería hacerse precozmente.
4. La acidosis láctica grave sugiere una intoxicación por monóxido de carbono.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

El contexto clínico sugiere una intoxicación aguda por monóxido de carbono, cuya clínica puede ser leve (mareo, náuseas, cefalea, ataxia) o grave con obnubilación, coma o parada cardiorrespiratoria. El contexto clínico y las pupilas sin reacciones anómalas no sugieren una intoxicación farmacológica, y además no se deben administrar los dos antídotos a la vez, porque despista en descubrir la causa de la intoxicación. En



cualquier caso, la opción 1 es incorrecta.

El diagnóstico de intoxicación por monóxido de carbono es la presencia de Carboxihemoglobina en >3% en no fumadores y por encima del 7 o 10% en fumadores. La determinación precoz es importante (Respuesta 3 es correcta), pero nunca debe retrasar el inicio de oxigenoterapia, puesto que es el tratamiento de elección (Respuesta 2 incorrecta). El pulsioxímetro no diferencia entre oxígeno unido a hemoglobina o monóxido de carbono unido a hemoglobina.

El monóxido de carbono tiene una afinidad por la hemoglobina 230 veces mayor que el oxígeno. Esto tiene como consecuencia la hipoxia tisular periférica, y puede producir acidosis láctica. Por el contrario, el monóxido de carbono también inhibe a la citocromo C oxidasa (complejo IV de la cadena respiratoria mitocondrial; por lo que el metabolismo se ve reducido, y no se generará tanto ácido láctico. Habrá acidosis láctica, al igual que leucocitosis o aumento de CK, pero si la acidosis láctica es grave habrá que pensar que además de intoxicación por monóxido de carbono, pueda haber otros gases involucrados. (Respuesta 4 incorrecta).

-----O-----

**Info Pregunta: f2912da7-2b34-4555-a75e-c5ca080975bb**

**61. Señale qué proceso metabólico NO tiene lugar en el hígado:**

1. Desaminación oxidativa de los aminoácidos.
2. Gluconeogénesis.
3. Reacciones de detoxificación mediadas por el sistema del citocromo P-450 (fase I).
4. Activación de la angiotensina I, mediada por la ECA.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

El fibrinógeno es un factor de la coagulación y aunque no nos acordemos con exactitud cuáles sintetiza el hígado y cuáles no, no parece descabellado considerar esta opción como correcta a priori.

La gluconeogénesis (síntesis de glucosa a partir de otros sustratos) es una de las principales funciones del hígado (y seguro que nos suena a todos) lo mismo ocurre con la importante participación del hígado en la detoxificación de múltiples tóxicos (entre otras cosas los medicamentos).

Lo que está claro es que la conversión de angiotensina I en II no es una función del hígado. Esta reacción está mediada por la ECA y es un enzima presente en el endotelio.

-----O-----

**Info Pregunta: 48eae34b-c093-4af0-8f6e-c5e92f94dd1a**

**62. La anemia tiene distintas implicaciones diagnósticas y terapéuticas. Es importante entender la fisiología relacionada con la anemia para poder abordarla de manera adecuada. ¿Cuál de los siguientes cambios fisiopatológicos en relación con la anemia es incorrecto?**

1. El flujo renal aumenta, para favorecer la síntesis de eritropoyetina.
2. En situación de anemia, el efecto Bohr se ve acelerado o aumentado.
3. El flujo coronario aumenta.

4. La presión arterial diferencial aumenta.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La respuesta 1 es falsa. Cuando hay hipoxia tisular, existe una redistribución del flujo sanguíneo desde órganos como la piel o el riñón, hacia el cerebro o el corazón, por lo tanto el flujo renal disminuye y aumenta el flujo coronario (respuesta 3 verdadera). Lo que si que es cierto es que ante la hipoxia renal y extrarrenal se produce un aumento de la síntesis de eritropoyetina.

La respuesta 2 es verdadera. Si hay anemia, puede haber hipoxia tisular, lo que produce un mayor consumo de metabolismo anaerobio y por ello, acidosis láctica y disminución del pH. Esto provoca desplazamiento de la curva de Saturación de la hemoglobina a la derecha, favoreciendo que la Hb desprenda oxígeno a los tejidos.

La respuesta 4 es verdadera. Debido a la redistribución vascular hacia los tejidos cerebral o cardiaco, aumenta la presión arterial sistólica y disminuye la diastólica, produciendo un aumento de la presión arterial diferencial. Esto ocurre, porque se produce una vasodilatación periférica, que disminuye la poscarga; pero el gasto cardiaco aumenta para intentar compensar la hipoxemia tisular, por lo que aumenta la presión arterial sistólica.

-----O-----  
**Info Pregunta: 5ebc99b-9e23-4526-8a7d-c630590d6fc9**

**63. En cuanto a la curva de disociación de la hemoglobina, señalar la FALSA:**

1. La acidosis desplaza la curva a la derecha.
2. El ejercicio desplaza la curva a la izquierda.
3. La hemoglobina fetal desplaza la curva a la izquierda.
4. El 2,3-DPG desplaza la curva a la derecha.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

El desplazamiento a la derecha de la curva de disociación de la Hb implica una mayor cesión de oxígeno a los tejidos periféricos, ya que disminuye su afinidad por el O<sub>2</sub>, que se desprenderá más fácilmente de la molécula de Hb que lo transporta. Para facilitarte el estudio, acuérdate de que "los aumentos desplazan la curva a la derecha": aumento de 2,3 difosfoglicerato, aumento de PaCO<sub>2</sub>, aumento de la temperatura y aumento de los hidrogeniones (=descenso del pH). La hemoglobina fetal (HbF), que tiene mayor afinidad por el oxígeno que la del adulto, desplazaría la curva a la izquierda. Durante el ejercicio, se produce una mayor cantidad de ácido láctico y de CO<sub>2</sub> en tejidos periféricos, por lo que la curva se desplaza a la derecha, para garantizar así un mayor aporte de oxígeno a los tejidos (respuesta 2 falsa).

-----O-----  
**Info Pregunta: 9b24dba4-1d78-4489-87dc-c6bbbeb9068a8**

**64. Una de las siguientes afirmaciones sobre las características de las fibras musculares y la contracción muscular es CORRECTA, indique cual:**

1. La estructura contráctil básica de todos los tipos de fibras musculares está compuesta por miosina,

actina y troponina.

2. El musculo liso presente en vasos y órganos huecos excepto el corazón presenta un ciclo más corto de unión y liberación de la actina y la miosina, consumiendo menos ATP.
3. Durante la relajación muscular no existe consumo de ATP.
4. Las sarcómeras son la unidad de contracción muscular del músculo estriado, compuesto por filamentos gruesos y finos.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La estructura contráctil básica de todos los tipos de fibras musculares está formada por actina y miosina, no todas las fibras musculares tienen troponina, por ejemplo, el músculo liso carece de ella. (opción 1 falsa)

El ciclo de unión y liberación de la actina y la miosina en el musculo liso es más largo debido a que no hay troponina, consumiendo menos ATP y dando lugar a una contracción de mayor duración que el músculo estriado. (opción 2 falsa)

Existe un consumo de ATP durante la relajación muscular debido a que es necesario para la disociación de la actina y la miosina. (opción 3 falsa)

-----o-----

**Info Pregunta: 0a968a6a-3d77-4b42-b443-c89eff7e4a67**

**65. ¿Cuál de las siguientes proteínas participan de forma principal en el mecanismo de apoptosis celular?**

1. Chaperonas
2. Caspasas
3. Ubiquitina
4. Acuaporinas

Resp. Correcta: 2

Comentario: Las caspasas median la apoptosis, las chaperonas asisten al plegamiento de otras proteínas, la ubiquitina marca otras proteínas para ser destruidas y las acuaporinas son canales que permiten el paso de agua.

-----o-----

**Info Pregunta: 0071d37d-0fe6-4e5e-b518-c99817dac1fa**

**66. En relación con el flujo sanguíneo renal. ¿Qué afirmación es FALSA?:**

1. Los riñones reciben alrededor del 20% del gasto cardíaco.
2. El flujo cortical representa alrededor del 75%.
3. La relación entre el filtrado glomerular y el flujo plasmático es de 1/5.
4. La capacidad de autorregulación desaparece en los riñones denervados.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

El riñón está innervado por el sistema nervioso simpático, que tiene influencia sobre prácticamente todos sus vasos sanguíneos. El sistema nervioso simpático toma parte en la autorregulación del flujo sanguíneo renal, sobre todo ante situaciones como hemorragias intensas, en cuyo caso aumenta el tono simpático y disminuye el flujo a través de los vasos renales. No obstante, en caso de denervarse el riñón, no desaparece la capacidad de autorregulación, pues seguiría existiendo el sistema renina- angiotensina- aldosterona, que es el principal responsable de ella (respuesta 4 falsa).

-----o-----

**Info Pregunta: 6be1cf45-3f61-4057-9627-caa3e15780c5**

**67. Una unidad motora es:**

1. La porción de músculo entre dos líneas Z consecutivas.
2. El conjunto de fibras del mismo tipo (I, IIa y/o IIb) de un determinado músculo y por tanto innervadas por un mismo nervio.
3. Una motoneurona y las fibras musculares que innerva.
4. Ninguna de las anteriores es correcta.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Una unidad motora es el conjunto de fibras musculares innervadas por una misma motoneurona espinal. La opción 1 se corresponde con la definición de sarcómero. La opción de respuesta 2 es propia del sistema nervioso periférico sin más.

-----o-----

**Info Pregunta: 13d60ee6-608d-4a31-83c8-cb0dcefacc87d**

**68. La unión del ATP a la miosina del músculo esquelético provoca:**

1. Unión de miosina y actina y contracción muscular.
2. Entrada de calcio en el mioplasma.
3. Separación de actina y miosina y relajación muscular.
4. Bloqueo de la transmisión del potencial de acción.

Resp. Correcta: 3

Comentario: La unión del ATP a la miosina del músculo esquelético provoca la separación de la actina y miosina y por lo tanto la relajación muscular (opción 3 correcta). La energía se utiliza para separar ambas no para la contracción.

-----o-----

**Info Pregunta: 8e108d92-4d84-4136-b702-cb188b5a4b65**

**69. Un paciente con historia de enfermedad por reflujo gastroesofágico toma IBP (inhibidor de la bomba de protones) de forma crónica ¿Qué déficit de oligoelementos espera encontrar de forma más marcada?**

1. Calcio.

2. Hierro.
3. Cobalamina.
4. Hidratos de carbono.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

El hierro ingerido en la dieta se encuentra fundamentalmente en forma férrica ( $\text{Fe}^{3+}$ ) que es muy insoluble en condiciones fisiológica, por lo que se convierte a la forma ferrosa ( $\text{Fe}^{2+}$ ) que es la que se absorbe en el duodeno. El ácido gástrico por su pH bajo, al mantener el hierro en forma ferrosa aumenta su absorción. Por ello causas de aclorhidria como la toma crónica de IBP está relacionado entre otras procesos con la anemia ferropénica.

-----o-----

**Info Pregunta: 30f311ed-eddf-4295-a008-cb831c7c5fe1**

**70. En la fisiología del corazón, una de estas afirmaciones es verdadera:**

1. La contracción auricular se produce durante la fase de llenado rápido.
2. La contracción del músculo cardíaco es de mayor duración que la del músculo liso.
3. La relajación isovolumétrica se produce desde que se cierra la válvula aórtica hasta que se abre la válvula mitral.
4. La ley de Frank Starling se relaciona con la poscarga.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La fase diastólica está constituida por tres subfases: una de llenado rápido, una segunda de llenado lento y una final (telediástole) donde se produce la onda P y la contracción auricular. El músculo liso se contrae sin la presencia de troponina, requiere menos energía y se producen contracciones más duraderas que las del músculo esquelético. Durante la diástole se produce un período en el que el volumen de los ventrículos no se modifica y comprende desde que se cierra la válvula aórtica hasta que se abre la mitral (opción correcta). La ley de Frank-Starling se relaciona con la precarga mientras que la ley de Laplace se relaciona con la poscarga.

-----o-----

**Info Pregunta: 8f69fa9c-436d-40d1-836d-cb8c75ca808b**

**71. Cuando la sangre se expone a una superficie de carga negativa in vitro, tiene lugar una serie de reacciones en la que se ven implicadas cuatro proteínas. Señale la proteína que NO está implicada en este proceso:**

1. Factor XII.
2. Factor XIII.
3. Factor XI.
4. Precalicroína.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

Dentro de los primeros pasos de la coagulación se encuentra el llamado “sistema de contacto” (cuando la sangre entra en contacto con una superficie eléctricamente negativa), y son los factores XII, XI, quininógeno de alto peso molecular y precalicreína, es decir, el inicio de la vía de la coagulación intrínseca. El factor XIII sin embargo es un factor estabilizante de la fibrina, importantísimo para la estabilidad del coágulo, siendo su deficiencia una causa de diátesis hemorrágica congénita (autosómica recesiva - marcamos la opción de respuesta 2 -).

-----o-----

**Info Pregunta: a528db68-3112-4883-a7a8-cbfa50ab1fb8**

**72. ¿Qué proceso NO corresponde a la síntesis de hormonas tiroideas?**

1. El yoduro se oxida por la peroxidasa tiroidea y se une a la tiroglobulina.
2. La pendrina cataliza el acoplamiento de DIT y MIT para formar T4 y T3.
3. La hidrólisis de la tiroglobulina se realiza en el interior de los fagolisosomas.
4. El yodo se transporta al interior de la célula folicular mediante un transportador de membrana por transporte activo.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La PEROXIDASA es la que cataliza el acoplamiento de DIT y MIT para formar T4 y T3.

El resto de respuestas son correctas y forman parte del proceso de síntesis de hormonas tiroideas.

-----o-----

**Info Pregunta: 910defd8-54d5-4a26-b7b0-cc6eff85c6a9**

**73. El intercambio gaseoso ocurre en la membrana respiratoria, una ultraestructura formada por capa de surfactante, epitelio alveolar, espacio intersticial, endotelio capilar. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones que se encuentran en relación con el proceso de intercambio gaseoso en la membrana respiratoria es falso?**

1. En los alveolos de una zona bien ventilada, pero poco perfundida ( $V/Q$  tiende a infinito) la presión parcial de oxígeno será similar a la del aire inspirado.
2. El intercambio gaseoso ocurre por la diferencia de presión parcial de gases ( $O_2$  y  $CO_2$ ) a ambos lados de la membrana respiratoria.
3. Una gasometría arterial en reposo normal, te permite descartar un trastorno de la difusión.
4. El proceso de la difusión alveolar es inversamente proporcional al grosor de la membrana.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La respuesta 1 es verdadera. Si el alveolo está bien ventilado, pero no llega sangre capilar venosa para producir el intercambio gaseoso, el gas en el alveolo es igual que el aire inspirado : Presión alveolar de oxígeno de 149mmHg y presión alveolar de  $CO_2$  de 0 mmHg.

La respuesta 2 es verdadera. El intercambio gaseoso ocurre por difusión, y la diferencia de presión de gases a ambos lados es el principal limitante.

La respuesta 3 es falsa. En condiciones normales, para el intercambio gaseoso se usa únicamente 1/3 de la superficie alveolar. Por ello, trastornos de la difusión puros, pueden verse enmascarados en una gasometría arterial convencional al usar el resto de la superficie alveolar para producir el intercambio gaseoso.

La respuesta 4 es verdadera.

-----o-----  
**Info Pregunta: 594c8093-aa3e-4069-a0e0-cccb8c60a427**

**74. ¿Cuál de las siguientes situaciones se asocia con diarreas importantes?**

1. Hipocalemia, TA normal, potasio urinario < 25 mEq/L, bicarbonato sérico alto.
2. Hipocalemia, TA alta, renina baja, aldosterona alta.
3. Hipocalemia, TA normal, potasio urinario < 25 mEq/L, bicarbonato sérico bajo.
4. Hipocalemia, TA alta, renina baja, aldosterona baja.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Pregunta aparentemente difícil, pero en realidad sencilla, ya que puede resolverse por lógica, descartando opciones de respuesta:

1.- La diarrea implica pérdida de bicarbonato a través de las heces, por lo que produce acidosis metabólica, con lo que el bicarbonato descenderá en sangre.

2 y 4.- La diarrea implica una pérdida de líquido, por lo que no producirá hipertensión. La presión arterial debería estar normal o, si es muy grave, baja.

Descartando dichas opciones de respuesta, llegamos a conclusión de que la única opción posible es la 3.

-----o-----  
**Info Pregunta: 5d7178ce-126e-4722-a45b-cccc19b4807e**

**75. ¿Cuál de los siguientes enunciados define la capacidad residual funcional?:**

1. Volumen de aire que permanece en el pulmón tras una espiración forzada.
2. Volumen adicional de aire que puede expulsarse realizando una espiración forzada tras una espiración normal.
3. Volumen de aire que se puede expulsar en una espiración forzada tras una inspiración máxima.
4. Volumen de aire que queda en el pulmón tras una espiración normal.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La capacidad residual funcional (CRF) se define como volumen residual + volumen de reserva espiratorio (VR + VRE), que es el aire que contendría el pulmón después de una espiración normal. También puede definirse como la "posición de reposo" del aparato respiratorio, porque representa el nivel de volumen en el que la tendencia del pulmón a contraerse se equilibra con la de la caja torácica a expandirlo. La CRF, al incluir el VR, no puede ser medida por espirometría, ya que el VR no puede ser espirado. En su lugar, habría que recurrir a la pletismografía corporal o a técnicas de dilución de helio.

**Info Pregunta: 6593be35-ff2f-48e2-be94-cd7df4b0f7e7**

**76. El principal sistema muscular responsable de la espiración durante el ejercicio es:**

1. Musculatura del cuello.
2. Músculos intercostales externos.
3. Músculos intercostales internos.
4. Musculatura de la pared abdominal.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

Después de una inspiración máxima, y en condiciones ajenas al ejercicio, la espiración no forzada es un proceso pasivo, que ocurre gracias al retroceso elástico del pulmón hasta alcanzar la capacidad residual funcional. Si se pretende espirar más aire, alcanzada esta capacidad (es decir, expulsar el volumen de reserva espiratorio), se debe hacer uso de la musculatura espiratoria. Llega un momento en que, aun aplicándose esta musculatura, el pulmón se colapsa y no se puede expulsar más aire. En este momento, el volumen que contiene el pulmón es el “volumen residual”. Cuando se realiza una espiración forzada, sí que se aplican los músculos espiratorios. Lo mismo ocurre en el ejercicio, pues hay necesidad de aumentar la ventilación. Para ello, se usan músculos accesorios (de forma que se inspire y espire más rápido).

Las respuestas 1, 2 y 4 no pueden ser correctas, porque se trata de músculos fundamentalmente inspiratorios. En el caso concreto del ejercicio, la respuesta correcta es la 5. Si queréis comprobarlo, subid corriendo las escaleras del metro y, cuando lleguéis a la superficie y resopléis, observar qué músculos estáis utilizando para expulsar el aire más rápido (los de la prensa abdominal). Incluso se puede acertar la pregunta imaginándose la situación.

-----o-----

**Info Pregunta: 44f66241-672d-4949-95ea-ce52601901c2**

**77. Con los siguientes datos, calcule el ÍNDICE CARDIACO. Volumen telediastólico ventricular 130mL; Volumen telesistólico ventricular 50mL; Frecuencia cardiaca: 60lpm; Presión arterial 100 mmHg; Peso 70kg; Altura 180cm.**

1. 4.8 L/min.
2. 4.8 L/min/m<sup>2</sup>.
3. 2.54 L/min/m<sup>2</sup>
4. 2.54 L/min

Resp. Correcta: 3

Comentario:

El índice cardíaco mide el gasto cardíaco en función de la superficie corporal (gasto cardíaco/superficie corporal) y se expresa en L/min/m<sup>2</sup>.

El gasto cardíaco es el resultado de multiplicar el volumen de eyección por la frecuencia cardíaca. El volumen de eyección se obtiene de restar al volumen al final de la diástole ventricular el volumen al final de la sístole ventricular. Por tanto en nuestro caso el gasto cardiaco sería: (130mL-50mL)x60lpm=4,8L/min.

A continuación para calcular el índice cardiaco se divide el gasto cardiaco entre a superficie corporal total. La superficie corporal total se calcula a partir de una fórmula que multiplica el peso (en Kg) por la talla (en



cm).

Sabiendo que el índice cardíaco se expresa en L/min/m<sup>2</sup>, la respuesta correcta solo puede ser la 2 o la 3. Como sabemos y hemos podido calcular, el gasto cardíaco serían 4,8 L/min, por tanto la única respuesta correcta sería la respuesta 3, ya que ese valor del gasto cardíaco lo tenemos que dividir por la superficie corporal para obtener el índice cardíaco en L/min/m<sup>2</sup>.

-----o-----

**Info Pregunta: 0dcd6ed1-9d91-4acb-aa4e-ce563ec45f7c**

**78. Usted es estudiante de Medicina de sexto curso de la carrera. Mañana comienza sus prácticas por el Servicio de Otorrinolaringología de su hospital, concretamente por la consulta de hipoacusias; para ello decide realizar un repaso de la fisiología de la audición. Respecto a la misma, señale la afirmación CORRECTA:**

1. El oído humano es capaz de captar frecuencias entre los 15 Hz y 60.000 Hz.
2. El ajuste de impedancias se realiza a nivel del oído interno.
3. Las frecuencias agudas hacen vibrar la membrana basilar de la espira basal de la cóclea, y las frecuencias graves lo hacen cerca del helicotrema.
4. El reflejo de atenuación enmascara sonidos de alta frecuencia.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Veamos las opciones de respuesta:

1.- El oído humano es capaz de captar frecuencias desde los 16 Hz hasta los 20.000 Hz (como curiosidad es el umbral auditivo del perro el que se encuentra entre los 15 Hz y los 60.000 Hz).

2.- El ajuste de impedancias se realiza a nivel del oído medio ya que, al ser el diámetro de la membrana timpánica 17 veces mayor que la ventana oval, hace que ejerza una presión sobre el líquido de la cóclea 22 veces mayor que la ejercida sobre la membrana timpánica.

3.- Las altas frecuencias contenidas en un estímulo sonoro se atenúan a medida que la onda se desplaza hacia el helicotrema; por ello los sonidos de alta frecuencia hacen vibrar la membrana basilar de la espira basal y los de baja frecuencia lo hacen cerca del helicotrema (respuesta 3 correcta).

4.- El reflejo de atenuación enmascara sonidos graves o de baja frecuencia para proteger la cóclea y disminuir la sensibilidad auditiva ante su propia voz.

-----o-----

**Info Pregunta: e884b67c-0eef-41b0-b38a-cf9ee669f36e**

**79. Las causas de maldigestión son aquellas que alteran el pH alcalino duodenal impidiendo la activación de enzimas pancreáticos y/o las que alteran de alguna forma las sales biliares. En cambio los procesos de malabsorción son aquellos debidos a alteraciones a nivel de las vellosidades intestinales de los enterocitos. La absorción es el paso de los principios inmediatos resultantes de la digestión a través del enterocito. Una de las siguientes es falsa en relación a la absorción intestinal:**

1. El ácido fólico se absorbe en el yeyuno y tiene circulación enterohepática.
2. En el íleon terminal se absorbe la vitamina B12.
3. El calcio se absorbe en el duodeno ayudado por la presencia de vitamina D.
4. El hierro al igual que la vitamina B12 se absorbe en el yeyuno.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

Nos encontramos con dos respuestas (la 2 y la 4) que se contraponen, porque una nos dice que la B12 se absorbe en íleon terminal y la 4 que lo hace en el yeyuno como el Fe. Ante esta situación nos decantaremos por una de las dos opciones y para que no se nos olvide ahí va una regla "el café es lo primero que nos tomamos por la mañana y por eso Calcio y Fe se absorben en el primer tramo del tubo digestivo, el duodeno".

No olvidéis empezar a leer las preguntas largas por la última frase, porque así nos evitaremos leer, como en este caso, el resto del enunciado y habremos ganado tiempo que siempre es muy valioso.

-----o-----

**Info Pregunta: 12075216-da54-4df2-a692-d126caaaa4bd**

**80. La fisiología cerebral implica el conocimiento de estructuras como el líquido cefalorraquídeo y la barrera hematoencefálica. Indique cuál de las siguientes opciones en relación a ello es incorrecta.**

1. La concentración de iones sodio en el LCR es mayor a la del plasma.
2. La barrera hematoencefálica es permeable al dióxido de carbono, agua, e iones como el sodio, cloruro o potasio.
3. La secreción diaria de líquido cefalorraquídeo es de unos 500ml.
4. La cantidad de líquido cefalorraquídeo es de unos 150ml.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La producción diaria de LCR es de unos 500ml, y se mantiene en 150ml; con una presión constante. Esto es producido por el equilibrio existente entre los mecanismos formadores y eliminadores de líquido cefalorraquídeo (R3 y R4 ciertas); secreción realizada por los plexos coroideos y absorción a través de las vellosidades aracnoideas.

A través de los plexos coroideos existe una secreción activa de sodio a través de las células epiteliales, los cuales por ósmosis favorecen el paso de agua y debido a su cara positiva, atraen iones cloruro. La composición del LCR es la siguiente: la concentración de iones sodio es similar a la del plasma (R1 incorrecta), iones cloruro un 15% más, iones potasio un 40% menos y glucosa un 30% menos.

La barrera hematoencefálica es muy permeable al agua, dióxido de carbono, sustancias liposolubles (anestésicos, alcohol), y parcialmente permeables a sodio, cloruro, potasio, etc. Son impermeables a proteínas.

-----o-----

**Info Pregunta: c742a367-62d9-4a2b-b98f-d16be5847772**

## 81. ¿Cuál de las siguientes sustancias no tiene efecto vasodilatador arteriolar?

1. Histamina
2. Bradicinina
3. Leukotrieno
4. Caliceína

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La histamina liberada por los basófilos en las reacciones alérgicas es la principal causante de la vasodilatación generalizada y el aumento de la permeabilidad capilar, que puede llegar a producir un shock anafiláctico (Respuesta 1 es verdadera). La bradicinina, es un péptido sintetizado por el endotelio vascular que favorece la vasodilatación arteriolar. Participa del control humoral local de la circulación (Respuesta 2 es verdadera). La caliceína es una enzima que actúa sobre los cininógenos para dar lugar a proteínas, como la bradicinina. Por lo tanto, aunque de manera indirecta, pero si favorece la vasodilatación arteriolar local (Respuesta 4 es verdadera). Los leucotrienos son moléculas implicadas en reacciones de alergia, al igual que la histamina, pero producen constricción de la musculatura bronquial, no tienen efecto a nivel arteriolar (R3 falsa). Los leucotrienos son conocidos como la “sustancia de reacción lenta de la anafilaxia”, mientras que la Histamina es la de acción rápida. Los leucotrienos son los responsables del asma alérgico, por la hiperreactividad bronquial que producen al estar en contacto el alérgeno con los bronquios. Por eso en el tratamiento del asma alérgico se usan los antileucotrienos, como el montelukast.

-----O-----

**Info Pregunta: c4124152-fd13-4bfd-8b4f-d332e602bfa8**

## 82. Los cambios fisiológicos que acontecen con el envejecimiento favorecen el desarrollo de enfermedad. Respecto a los mismos, señale la respuesta INCORRECTA:

1. Se produce una disminución en el número de nefronas relacionadas con la edad biológica que condiciona pérdida fisiológica de función renal.
2. La esclerosis de los miocitos cardiacos favorece el desarrollo de insuficiencia cardiaca sistólica.
3. La disminución de la masa magra y aumento de grasa favorece el acúmulo de las benzodiazepinas de larga duración.
4. El aumento de infecciones de la edad avanzada por la inmunosenescencia.

Resp. Correcta: 2

Comentario: La esclerosis de los miocitos cardiacos favorece el desarrollo de insuficiencia cardiaca diastólica.

-----O-----

**Info Pregunta: 3d4dbe04-71f4-4e24-9995-d39895943420**

## 83. Un estudiante de 6º curso de medicina, tras una temporada larga de exámenes, analiza su actividad física realizada durante los últimos 2 meses. En menos de tres segundos finaliza el análisis. Decide salir a correr un rato, porque dicen que “está de moda”. A los 10 minutos regresa a casa extenuado físicamente. Decide abrir sus libros de fisiología de los primeros años de carrera para intentar entender el motivo por el

**que le ha pasado eso. En relación a la fisiología de la contracción muscular esquelética, señale la opción verdadera:**

1. El ión principal de la contracción muscular es el potasio ( $K^+$ ).
2. Las fibras musculares rápidas (blancas) tienen un retículo sarcoplásmico extenso y una gran cantidad de mitocondrias, dada la importancia del metabolismo oxidativo en estas fibras.
3. Hablamos de contracción muscular isométrica, cuando existe acortamiento muscular.
4. El músculo esquelético carece de periodo refractario.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La opción 1 es falsa. El ión principal para poder realizar la contracción muscular es la presencia de  $Ca^{++}$  en el sarcoplasma, que se une a la troponina C produciendo un cambio conformacional y el resto de la cascada de la contracción muscular.

La opción 2 es falsa. Las fibras musculares rápidas (blancas), se encargan del metabolismo anaerobio principalmente. Por ello, son fibras grandes (para hacer fuerza de contracción extensa) y un retículo sarcoplásmico grande, para poder hacer liberación rápida de calcio para iniciar la contracción. En cambio tienen pocas mitocondrias, porque el metabolismo oxidativo es secundario.

La opción 3 es falsa. La contracción muscular isométrica ocurre cuando no existe acortamiento muscular. La contracción muscular isotónica ocurre cuando hay acortamiento, pero la tensión muscular se mantiene constante.

La opción 4 es verdadera. El músculo esquelético carece de periodo refractario, a diferencia del músculo cardíaco. Por este motivo, el músculo esquelético se puede “tetanizar”. A medida que aumenta la frecuencia de contracción muscular, la nueva contracción puede iniciarse antes de que termine la previa siempre y cuando exista Calcio y energía suficiente para ello.

-----o-----

**Info Pregunta: 7c4debf2-f059-42d4-97ed-d51ac7cb9a43**

**84. En condiciones normales, el ingreso de 600ml de líquido en el estómago provoca un aumento de presión intragástrica de unos 12 cm de H<sub>2</sub>O. Tras una vagotomía, si ingresamos el mismo volumen de líquido, ¿cuál de las siguientes reacciones ocurrirá?**

1. Aumento mayor de la presión intragástrica
2. Aumento menor de la presión intragástrica.
3. Aumento igual de la presión intragástrica.
4. No aumentará la presión.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La opción correcta es la número 1. En condiciones normales, cuando se produce un aumento del contenido gástrico, se desencadena un reflejo vasovagal, y se distiende la pared gástrica. Si hay una vagotomía, no habrá el nervio receptor, y por tanto, la presión aumentará más hasta que por otros mecanismos, pase la comida al intestino.

Cuando el enunciado dice “aumento mayor, menor o igual a” se refiere al compararlo con un individuo al

que no le hayan realizado una vagotomía.

-----O-----

**Info Pregunta: 2b623514-3738-406e-99a1-d5803e7fed12**

**85. ¿Cuál sería de entre los siguientes, el único agente que NO presenta correlación entre inhibición ácido gástrica e inhibición del pepsinógeno?**

1. Gastrina
2. Histamina
3. Secretina
4. Somatostatina

Resp. Correcta: 3

Comentario: La respuesta correcta sería la secretina, ya que ésta ejerce un efecto de inhibición de la secreción ácida gástrica y a su vez, estimula la secreción de pepsinógeno. Se debe recordar que existe una correlación entre la secreción máxima gástrica y los niveles plasmáticos de pepsinógeno. La gastrina y la histamina son mediadores de la producción de HCl por el estómago y con ello de la secreción ácida, sin ejercer un efecto estimulador sobre el pepsinógeno. Por último, la somatostatina tampoco ejerce un efecto estimulador de la secreción del pepsinógeno y su efecto es inhibidor sobre la secreción ácida del estómago.

-----O-----

**Info Pregunta: 4eb06c51-27b1-4eb0-a736-d5fae5c374e2**

**86. Respecto a la fisiología cardíaca, señale la correcta entre las siguientes opciones:**

1. 1. Existe un grupo de células marcapasos localizadas en la parte posterior del techo de la aurícula izquierda
2. 2. Presenta dos circuitos de igual presión
3. 3. En reposo la frecuencia latido es la de las células de Purkinje
4. 4. La presión arterial diastólica es algo mayor que la venosa

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La presión arterial diastólica es mayor que la venosa puesto que de lo contrario no podría discurrir la sangre y completar el circuito sistémico de manera que siempre existe una diferencia de presiones, esto también explica por qué las arterias disponen de una capa muscular que permite regular el diámetro del vaso y con ello aumentar o disminuir la presión arterial mientras que las venas destacan únicamente por tener una capa íntima.

La respuesta 1 es incorrecta puesto que toda la frase es verdad salvo que se encuentra en la aurícula derecha

La respuesta 2 es incorrecta puesto que el circuito sistémico tiene una mayor presión respecto del circuito pulmonar

La respuesta 3 es incorrecta ya que la frecuencia latido corresponde a las células marcapasos del nodo sinoauricular.

-----O-----

**Info Pregunta: 2a8a62ea-6754-4cfa-ae01-d60e7facedec**

**87. Las propiedades de las membranas del músculo cardíaco y el músculo esquelético tienen ciertas características diferentes. De las siguientes afirmaciones respecto a este punto, señale la que le parece INCORRECTA:**

1. La potencia de contracción del músculo esquelético depende principalmente de la acción de los iones calcio liberados desde el retículo endoplásmico de la propia célula.
2. La potencia de contracción del músculo esquelético depende principalmente de la acción de los iones calcio de los líquidos extracelulares.
3. En el músculo cardíaco el potencial de membrana de reposo se recupera gracias a la salida de  $\text{Na}^+$  al espacio extracelular.
4. El potencial de acción del músculo esquelético depende totalmente de la apertura de canales rápidos de  $\text{Na}^+$ , interviniendo además en el cardíaco, canales lentos de  $\text{Na}^+$  y  $\text{Ca}^{2+}$ .

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Pregunta acerca de la fisiología de la contracción. Se contesta con algunas nociones de las distintas fases del potencial de acción. Las dos primeras opciones son ciertas y constituyen una diferencia importante entre estos dos tipos de músculo. Recuerda la existencia en el músculo cardíaco de los túbulos T (prolongaciones de la membrana y de su relación con las cisternas del retículo). La recuperación del potencial de membrana de reposo se produce gracias a la salida de potasio de la célula hacia el medio extracelular, de esta manera se restablece la distribución desigual de cargas positivas a ambos lados de la membrana. Recuerda que la responsable de la existencia de este potencial es la bomba  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  (opción 4 falsa). Recuerda que la fase 0 del potencial de acción del músculo cardíaco depende sobre todo de los canales lentos de  $\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$ .

-----o-----

**Info Pregunta: 7896d7e9-cc42-441d-b322-d641c8860493**

**88. Paciente de 37 años que acude a urgencias. A nivel analítico destacan los siguientes valores: pH: 7,25,  $\text{pCO}_2$ : 63 mm Hg,  $\text{pO}_2$ : 107 mm Hg,  $\text{HCO}_3^-$ : 44 mm Hg. De las siguientes causas, ¿cuál de ellas sería más probable que presentara el paciente con únicamente esta información?**

1. Cetoacidosis diabética
2. EPOC reagudizado.
3. Exceso de náuseas y vómitos.
4. Crisis de ansiedad.

Resp. Correcta: 2

Comentario: El paciente presenta una acidosis respiratoria. De las opciones propuestas, la única causa posible de acidosis respiratoria corresponde a exacerbación de la EPOC.

-----o-----

**Info Pregunta: da81ecf2-80ba-4a0d-965e-d7223509f0c9**

**89. Los siguientes fármacos pueden producir hipercaliemia, EXCEPTO:**

1. Antiinflamatorios no esteroideos.
2. Trimetoprim.
3. Pentamidina.
4. Beta-agonistas.

Resp. Correcta: 4

Comentario: Esta pregunta es difícil y no debes preocuparte por fallarla. Lo que no debes olvidar es que, así como los betabloqueantes son una causa potencial de hiperpotasemia, los fármacos cuya acción es opuesta (betaagonistas, como el salbutamol) facilitarán la aparición de hipopotasemia (respuesta 4 cierta). Justificar las otras cuatro respuestas no es tan sencillo. Por mecanismos relacionados con la inhibición de la síntesis de prostaglandinas, los AINEs facilitan la retención de  $\text{Na}^+$ , éste llega en menor cuantía a los túbulos distales y, como consecuencia, se intercambia menos con el  $\text{K}^+$ , aumentando éste en sangre. La ciclosporina puede causar una hipertensión volumen- dependiente, porque favorece la retención de líquidos. Al aumentar la volemia, disminuye la actividad del eje renina- angiotensina- aldosterona. Al disminuir la aldosterona, se intercambia menos  $\text{Na}^+$  por  $\text{K}^+$  en el túbulo distal, reteniéndose  $\text{K}^+$ . Por último, tanto el trimetoprim como la pentamidina inhiben la excreción de  $\text{K}^+$  en el túbulo distal. Esto se debe a que impiden la reabsorción de  $\text{Na}^+$  y su intercambio por  $\text{K}^+$ , es decir, tienen un efecto que antagoniza a la aldosterona.

-----O-----

**Info Pregunta: ab3c2f4d-c077-465c-851b-d802401452d7**

**90. ¿Cuál es el mecanismo esencial de reabsorción de proteínas desde el filtrado glomerular al interior de la célula tubular?:**

1. Pinocitosis.
2. Transporte activo.
3. Difusión facilitada.
4. Difusión simple.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Aunque el glomérulo impide la filtración de la mayor parte de las proteínas, existe una pequeña fracción que sí se filtra, pero que después resulta reabsorbida por un mecanismo de pinocitosis a nivel tubular.

-----O-----

**Info Pregunta: fd1edb67-9c12-4b61-9319-d844809ba4cb**

**91. La fase cefálica de la actividad gástrica comprende la activación del núcleo dorsal del vago a nivel troncoencefálico que finalmente resulta actuando en los receptores muscarínicos M3 a nivel periférico en la:**

1. reducción de la secreción de ácido en el estómago
2. liberación de somatostatina en el antro del estómago
3. liberación de gastrina actuando sobre las células G antrales
4. estimulación de la bomba hidrogenión potasio presente en las células parietales

Resp. Correcta: 4

Comentario:

El núcleo dorsal del nervio vago durante la fase cefálica de la actividad gástrica libera acetilcolina la cual se une a los receptores muscarínicos M3 de las células oxínticas/parietales presentes en el cuerpo del estómago favoreciendo la secreción de hidrogeniones al lumen gástrico.

La respuesta 1 es incorrecta ya que la produce el efecto totalmente contrario

La respuesta 2 es incorrecta puesto que la somatostatina es una hormona proteica que reduce la liberación de ácido por parte de las células parietales

La respuesta 3 es incorrecta porque la liberación de gastrina por parte de las células G antrales depende del pH presente. Es independiente de la liberación de acetilcolina

-----O-----

**Info Pregunta: ecabeb97-7200-48fc-821a-d9296f01fa8f**

**92. Vemos en consulta de atención primaria a una joven de 21 años que nos consulta acerca de una reciente visita con su ginecólogo. Nos explica que ha sido diagnosticada de síndrome del ovario poliquístico, y que le han recetado anticonceptivos orales. La paciente ha ido a la farmacia y los ha comprado, pero ha visto que están compuestos de estrógenos y de progestágenos y se ha asustado un poco porque no tiene claro que efectos pueden tener sobre su cuerpo. En relación a estas hormonas, señale cuál de las siguientes es FALSA:**

1. El pico de estrógenos de la fase lútea es menor que el de la fase proliferativa.
2. Los progestágenos tienen una liberación bimodal.
3. Los progestágenos inhiben la contracción del miometrio, así como del músculo liso digestivo, uretral y de los vasos sanguíneos.
4. Los estrógenos bloquean el efecto de la prolactina.

Resp. Correcta: 2

Comentario: Los estrógenos tienen una liberación bimodal, con un primer pico mayor preovulatorio durante la fase proliferativa y un segundo menor durante la fase lútea. En cambio, la progesterona sólo se produce durante la fase lútea, ya que es sintetizada por el cuerpo lúteo, que solo existe durante esta fase. Como comenta la respuesta 3, los gestágenos son miorelajantes, y contribuyen al mantenimiento de la relajación uterina y a la disminución de las resistencias vasculares. Finalmente, los estrógenos bloquean el efecto de la prolactina sobre las glándulas mamarias, razón por la que las gestantes no producen leche hasta después del parto, cuando disminuyen los estrógenos circulantes.

-----O-----

**Info Pregunta: e6de7950-3547-4ca6-8b69-d98a688ced4c**

**93. La fórmula utilizada para calcular la Presión Arterial Media (PAM) se aplica a una frecuencia cardíaca típica en reposo de entre 60 y 80 latidos/minuto. Si la frecuencia cardíaca aumenta, ¿disminuiría o aumentaría la contribución de la presión sistólica a la presión arterial media y disminuiría o aumentaría la PAM?**

1. La contribución de la presión sistólica a la PAM aumenta y la PAM disminuye.



2. La contribución de la presión sistólica a la PAM disminuye y la PAM aumenta.
3. Ambas aumentan.
4. Ambas disminuyen.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Si la frecuencia cardíaca aumenta, la duración relativa de la diástole disminuye. En ese caso, la contribución de la presión sistólica a la PAM aumenta, y la PAM también aumenta.

-----o-----  
**Info Pregunta: 275f3703-e7fc-4eba-a76b-d9f10babf5e6**

**94. A una mujer de 48 años, fumadora de un paquete al día, clínicamente asintomática, si se le realizara un estudio de la función respiratoria encontraríamos alterado en primer lugar uno de los siguientes parámetros:**

1. Flujo mesoespiratorio.
2. Volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEMS).
3. Índice de Tiffeneau.
4. Capacidad vital (CV).

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Los cambios más precoces como consecuencia del tabaco se producen en vías de pequeño tamaño, y se detectan espirométricamente como una alteración en la parte media de la espiración (flujos mesoespiratorios, opción 1 correcta). Los flujos mesoespiratorios también podrían haber aparecido como FEF 25%- 75%, o MMEF. Si se abandona el hábito tabáquico, estos cambios son reversibles. Otra prueba para detectar obstrucción precozmente es la determinación del volumen de cierre pulmonar mediante el lavado de nitrógeno.

-----o-----  
**Info Pregunta: 134ad83f-a49b-4d7b-8441-da9d0a3edec4**

**95. Hombre de 62 años con antecedente de estenosis mitral. Acude a urgencias por aumento de disnea en la última semana hasta hacerse de mínimos esfuerzos, ortopnea y oliguria. A la exploración física: crepitantes en ambas bases, tonos cardíacos arrítmicos a 130lpm, y edemas pretibiales. En el ECG se aprecia una fibrilación auricular a 130lpm. Su juicio clínico es: Insuficiencia Cardíaca descompensada debido a Fibrilación auricular de novo sobre un paciente con estenosis mitral previa. A nivel fisiológico, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no ha ocurrido?**

1. El llenado del ventrículo izquierdo se ha reducido.
2. La presión del ventrículo derecho está disminuida.
3. El gasto cardíaco se ha visto disminuido.
4. La presión en la circulación pulmonar ha aumentado.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La respuesta 1 es verdadera. La taquicardia, o en este caso la fibrilación auricular rápida acorta la diástole y esto disminuye el llenado del ventrículo izquierdo. Además, con la estenosis mitral ya lo tendría reducido. Al haber menos sangre en el ventrículo (disminuye la precarga), ha disminuido el gasto cardíaco, y la perfusión en otros órganos (ej. Oliguria) R3 verdadera. La respuesta 4 es verdadera, dado que refluye la sangre pasivamente hacia la aurícula y de ahí a los vasos pulmonares. Esto condiciona que la presión del ventrículo derecho aumente (R2 falsa), al igual que la presión aurícula derecha y el resto del sistema venoso.

-----o-----

**Info Pregunta: 54fcf3e5-977c-4792-ab08-dd781c2a67c3**

**96. En la composición de los líquidos orgánicos, señalar la FALSA:**

1. Más de la mitad del agua orgánica total (AOT) está en el líquido extracelular.
2. La cantidad de agua en el organismo es mayor a menor cantidad de grasa.
3. El catión predominante en el plasma es el Na<sup>+</sup>.
4. El anión predominante en el líquido intracelular (LIC) son los fosfatos.

Resp. Correcta: 1

Comentario: Esta pregunta es bastante sencilla sobre aspectos muy básicos sobre agua e iones. No deberías haberla fallado, si lo has hecho. La primera de las opciones es incorrecta porque, del total de agua que hay en el organismo, el compartimento INTRACELULAR representa más de la mitad de la misma. En cuanto a los iones, debes recordar que el catión más importante en el plasma es el sodio, mientras que en el interior de la célula sería el potasio. Los aniones (electronegativos, al contrario que los cationes) más importantes son el cloro y los fosfatos. El cloro es más importante a nivel extracelular que intracelular, mientras que, como dice la opción 4, el anión más importante a nivel del líquido intracelular son los fosfatos. Aprovechamos para recordarte los valores normales de estos iones, que aparecen con frecuencia en los casos clínicos (sodio: 135- 145 mEq/L, potasio: 3- 4.5 mEq/L, cloro: 80- 100 mEq/L).

-----o-----

**Info Pregunta: 3a2d057b-d435-4bdf-bc09-ddcaa43710de**

**97. La cianosis es debida a una coloración azulada de mucosas o piel. ¿Cuál de las siguientes características de la cianosis es cierta?**

1. La metahemoglobinemia puede producir cianosis.
2. La intoxicación por monóxido de carbono puede producir cianosis.
3. Para que exista cianosis central, es necesaria una cantidad de hemoglobina oxidada por encima de 5 gr/dl en sangre arterial.
4. Es más frecuente la cianosis en pacientes con anemia que con policitemia.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Para que se produzca cianosis central es necesario que haya hemoglobina reducida de hasta 5 gramos por cada 100ml de sangre. (R3 falsa). El hecho de que haya hemoglobina que no va unida al oxígeno da la imagen a través de la piel de ser azulado. La cianosis viene determinada principalmente por la cantidad de hemoglobina reducida, no tanto por el porcentaje; por eso, la cianosis es más frecuente en pacientes con policitemia que con anemia (R4 incorrecta).

La metahemoglobinemia es una hemoglobina que tiene una afinidad por el oxígeno alterada, dado que está incrementada en sitios hemos de la hemoglobina que están en estado ferroso. De este modo, no se libera oxígeno en los tejidos periféricos, y puede haber hipoxia periférica. Al haber esta forma de hemoglobina, hay hemoglobina sin oxígeno, reducida, que produce la cianosis. La metahemoglobinemia puede ser congénita o adquirida (más frecuente).

La intoxicación por monóxido de carbono suele producir color rojo cereza en la piel (R2 incorrecta). Esto ocurre porque la carboxihemoglobina no permite la unión de oxígeno y hay hipoxia tisular, que condiciona una vasodilatación local con coloración rojiza de la piel. Es un síntoma clásico, si bien no tan frecuente.

-----O-----

**Info Pregunta: 2ca6e1fa-6448-4700-abfa-ddd14c74fa10**

**98. La máxima cantidad de aire que es exhalada de manera forzada después de una inspiración normal y una espiración normal se corresponde con la definición de:**

1. Volumen residual (VR).
2. Capacidad residual funcional (CRF).
3. Volumen de reserva espiratorio (VRE).
4. Volumen de reserva inspiratorio (VRI).

Resp. Correcta: 3

Comentario:

El VR es la cantidad de aire que queda en los pulmones tras una espiración máxima y la CRF la que queda tras una espiración normal. Esta está determinada principalmente por la interacción entre la relación elástica del tórax y los pulmones. El VRI es el volumen de aire que se puede inhalar más allá del volumen corriente durante una inspiración forzada.

-----O-----

**Info Pregunta: 3c27c75a-74ff-413a-aaad-def27c3429df**

**99. ¿Cuál es la definición de "chasquido de apertura " en cuanto a la auscultación cardíaca?:**

1. Es un ruido posterior a la eyección ventricular, de las insuficiencias de las válvulas sigmoideas.
2. Es un tono sistólico tardío de alta frecuencia, por apertura de las válvulas sigmoideas estenóticas.
3. Es un tono sistólico precoz de alta frecuencia, por apertura de las válvulas sigmoideas estenóticas.
4. Es un tono diastólico precoz, breve y de alta frecuencia, normalmente por estenosis de la válvula mitral.

Resp. Correcta: 4

Comentario: El chasquido de apertura es un fenómeno auscultatorio típico de la estenosis mitral. Repasemos las características de esta valvulopatía. La válvula mitral debe estar abierta durante la diástole y por ser estrecha en esta valvulopatía da lugar a un soplo diastólico. Si el paciente mantiene el ritmo sinusal (algo raro en estos pacientes por la importante dilatación auricular) se puede apreciar un aumento de la intensidad del soplo al final de diástole provocado por el llenado adicional a expensas de la contracción auricular (refuerzo presistólico). Además del soplo a veces encontramos un chasquido de apertura que precede al soplo y se produce por tanto en la diástole precoz (se oye mejor en la espiración y está tanto más próximo al segundo ruido cuanto más severa es la estenosis). Por último, en la estenosis mitral es típico el encontrar un

primer ruido aumentado de intensidad. De lo comentado se deduce fácilmente que la opción correcta es la 5.

-----o-----  
**Info Pregunta: f8881022-3874-4203-b374-e0468eeee906**

**100. Señale cuál de las siguientes alteraciones NO esperaría usted encontrar en un paciente con lesión cerebelosa:**

1. Dismetría.
2. Hipertonía.
3. Temblor intencional.
4. Adiadococinesia.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

Nos preguntan acerca de las características de la lesión cerebelosa. En primer lugar, tenemos que recordar que el cerebelo, junto con los ganglios basales, juega un papel fundamental en la coordinación y correcta ejecución de las secuencias motoras. Recuerda además que el cerebelo está a su vez dividido en dos regiones funcionales: el vermis (movimientos axiales) y los hemisferios (movimientos de extremidades y finos).

La ataxia de la marcha es característica de las lesiones vermianas. Es típico de la lesión de los hemisferios cerebelosos la dismetría (es un trastorno de la amplitud del movimiento: en la prueba dedo- nariz, no acierta a tocarse la nariz) y la disdiadococinesia (es la incapacidad para realizar movimientos alternantes). En el síndrome hemisférico, se afecta la extremidad ipsilateral a la lesión y suele acompañarse de nistagmo, disartria, hipotonía y temblor cinético (que se produce durante el movimiento, a diferencia del Parkinson).

-----o-----  
**Info Pregunta: 3fe77417-6144-4c79-aafe-e0791a41172f**

**101. La motilidad del tubo digestivo tiene unas peculiaridades dadas por la presencia de músculo liso en su pared. En relación a la motilidad del tubo digestivo, indique la opción falsa:**

1. El potencial de membrana del músculo liso se despolariza ante la acción de la noradrenalina.
2. La pared del tubo digestivo está formado por una capa longitudinal y una transversal, unidas por uniones en hendidura, que permiten a las señales eléctricas viajar rápidamente.
3. La distensión del tubo digestivo despolariza la membrana celular del músculo liso.
4. Las ondas lentas rítmicas del tubo digestivo, tienen su origen en las células intersticiales de Cajal.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La respuesta 1 es falsa, dado que la noradrenalina, secretada por el simpático produce una hiperpolarización del potencial de membrana del músculo liso. Es la Acetilcolina, secretada por el parasimpático el que produce la despolarización celular.

La opción 3 es verdadera. Los principales estímulos para la despolarización del miocito del músculo liso son: la Ach, la distensión del músculo liso.

La respuesta 2 es verdadera, las GAP junctions permiten viajar rápidamente estas señales eléctricas, lo hacen más rápido en la capa longitudinal que en la transversal.

Respuesta 4 V: No se conoce con exactitud el origen de las ondas lentas (ondas rítmicas lentas que se propulsan por el tubo digestivo), pero se cree que las Celulas intersticiales de Cajal actúan como marcapasos eléctrico.

-----o-----

**Info Pregunta: 63395f63-416c-4452-93a0-e0a58310834a**

**102. Usted es médico de atención primaria. Uno de sus pacientes, un varón de 38 años, auxiliar administrativo, le comunica que va a prepararse una maratón a un año vista. En relación a los cambios ejercidos por el deporte sobre el cuerpo humano a largo plazo, señale la opción que considera falsa:**

1. Usted le recomendaría una dieta rica en carbohidratos, sin olvidar las grasas y las proteínas
2. Es presumible que sus cifras de presión arterial disminuyan a largo plazo.
3. Es presumible que el gasto cardiaco en reposo sea mayor que el de un individuo de igual edad, sexo, pero no entrenado.
4. Es presumible que exista hipertrofia de fibras rojas en mayor proporción que fibras blancas.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La opción 1 es verdadera. En un ejercicio de resistencia, como el maratón, se necesita grandes aportes energéticos. El metabolismo que se utiliza es aerobio, y procederá de carbohidratos, grasas y proteínas. Procede fundamentalmente del glucógeno muscular, y del glucógeno hepático. Generalmente esto se agota a las 3-4 horas, donde comienza a tener mayor importancia las reservas grasas y proteicas.

La opción 2 es verdadera, es uno de los efectos beneficiosos a largo plazo del ejercicio físico aeróbico.

La opción 3 es falsa. Un individuo entrenado físicamente, presenta un mayor volumen sistólico (a expensas sobre todo de mayor contractilidad por hipertrofia de ventrículo izquierdo), y una disminución de la frecuencia cardiaca en reposo; lo que ocasiona que el gasto cardiaco sea similar a un sujeto no entrenado estando en reposo.

La opción 4 es verdadera. En una persona con entrenamiento de resistencia, es presumible que aumente su cantidad de fibras rojas.

-----o-----

**Info Pregunta: 7587b8d1-9335-40ab-a323-e0bcfdb429c1**

**103. El intercambio gaseoso que ocurre en gran parte por la relación ventilación/perfusión en el pulmón. Marque cual de las opciones siguientes le parece incorrecta:**

1. Cuando el cociente ventilación/perfusión está alterado por una ausencia de ventilación, la  $p\text{CO}_2$  de los capilares pulmonares es de 45mmHg.
2. Cuando el cociente ventilación/perfusión está alterado por una ausencia de perfusión la  $p\text{CO}_2$  del alveolo es de 0 mmHG.

3. En los vértices pulmonares el cociente ventilación/perfusión es menor que en las bases.
4. La PaO<sub>2</sub> (PO<sub>2</sub> arterial) debe ser siempre inferior a la PAO<sub>2</sub> (presión alveolar de O<sub>2</sub>).

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La respuesta 1 es correcta. En situaciones en las que no hay ventilación, pero si hay perfusión, la sangre que llega a los capilares pulmonares es venosa, y no se oxigena, por lo que la pO<sub>2</sub> es en torno a 40mmHg y la pCO<sub>2</sub> en torno a 45mmHg.

La respuesta 2 es correcta. Al no haber perfusión, la presión gaseosa del alveolo es la misma que la del aire inspirado, que tiene una pO<sub>2</sub> de 149mmHg y una pCO<sub>2</sub> de 0mmHg.

La respuesta 3 es incorrecta: tanto el flujo como la ventilación son menores en los vértices que en las bases pulmonares. Sin embargo, el flujo sanguíneo es mucho más bajo en proporción que la ventilación. Por esto, los vértices tienen una relación ventilación perfusión mayor que en las bases, actuando como un “espacio muerto fisiológico”.

La respuesta 4 es verdadera. El intercambio gaseoso se produce por la diferencia de presión parcial de gases a uno y otro lado de la membrana respiratoria (alveolo vs capilar). En esa parte se iguala. Sin embargo, en personas sanas para el intercambio gaseoso, se utiliza un tercio de la superficie alveolar; por ello, si calculas la presión alveolar de oxígeno será mayor (esos 2/3 restantes no ceden oxígeno a la sangre) que la presión arterial de oxígeno.

-----O-----

**Info Pregunta: ae894ab3-feec-4ca7-b6c5-e0c2e4dd0036**

**104. En relación con el metabolismo del glucagón, señale la respuesta falsa:**

1. La hiperglucemia produce disminución de la síntesis de glucagón.
2. La somatostatina produce un aumento de la síntesis de glucagón.
3. El glucagón inhibe la glucólisis.
4. El glucagón es sintetizado por las células alfa del páncreas.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

El glucagón es una hormona sintetizada por las células alfa del páncreas (R4 V), cuando existe hipoglucemia o en el ayuno. En cambio, en la hiperglucemia aumenta la insulina y disminuye el glucagón (R1 verdadera). Su secreción disminuye tras la ingesta alimenticia, por lo que la somatostatina, que es una hormona sintetizada por las células Delta del páncreas ante la presencia de contenido alimenticio en el intestino delgado; produce disminución de síntesis de glucagón (R2 Falsa). Las funciones del glucagón, consisten en favorecer la gluconeogénesis y la glucogenólisis para aumentar la glucemia sanguínea y la lipólisis. Por lo tanto, inhibe la glucólisis (R3 verdadera).

-----O-----

**Info Pregunta: e6cf17ac-428a-498e-8b5e-e1254b696515**

**105. El potasio es un ion que tiene unos límites muy estreños entre los cuales debe encontrarse para no producir clínicamente manifestaciones de hiper o hipopotasemia.**

**En los diferentes segmentos de la nefrona está estrechamente regulado por la acción de varios mecanismos. Indica cuál de los siguientes mecanismos produciría un descenso de potasio plasmático:**

1. Aumento de presión sanguínea
2. Infusión de 1 L de suero salino fisiológico
3. Hiperaldosteronismo primario
4. Hemorragia masiva

Resp. Correcta: 4

Comentario:

El potasio se encuentra altamente regulado por la aldosterona; esta hormona se encarga de la conservación del sodio y de la secreción de potasio en el riñón, de modo que produce aumento de sodio plasmático y disminución de potasio, por aumento en su excreción.

Con ello, el aumento de presión sanguínea, la infusión de 1 L de SSF o el hiperaldosteronismo son situación que llevan al aumento de volumen sanguíneo y, por tanto, a la inhibición del SRAA, produciéndose aldosterona en menor cantidad y, en consecuencia, produciendo menor retención de sodio y menor eliminación de potasio, aumentando sus niveles (respuestas 1, 2 y 3 incorrectas).

Sin embargo, la hemorragia masiva activa el SRAA, produciéndose gran cantidad de aldosterona que produce una retención de sodio y un aumento de la eliminación de potasio con disminución de sus niveles (respuesta 4 correcta).

-----o-----

**Info Pregunta: 2ed207bd-b6b1-433d-8259-e1c06b073035**

**106. ¿De qué forma se almacena el glucógeno en el hígado?**

1. Hidratado
2. Ionizado
3. Esterificado
4. Desnaturalizado

Resp. Correcta: 1

Comentario:

El glucógeno se almacena con agua (hidratado), pero podías haber sacado esta pregunta por descarte y pensando un poco. Vamos opción por opción: b) ionizado no suena a algo que se haga con macromoléculas (como el glucógeno), sino a los iones que todos conocemos: sodio, potasio... c) el enlace tipo ester suena a grasas (los ácidos grasos se esterifican..., las hormonas esteroideas...) d) las proteínas se desnaturalizan. Por otra parte, si has hecho dieta lo sabrás: al principio se pierde mucho peso y luego te estabilizas. Ese peso que pierdes es el agua que se utilizaba para almacenar el glucógeno y que ya no es necesaria.

-----o-----

**Info Pregunta: 5c20cf0-30e0-49e2-a270-e215205bcd2**

**107. En el ayuno precoz, existen una serie de estímulos y cambios hormonales. De los**

**siguientes, indique cual es la FALSA:**

1. Cuando el estómago se encuentra vacío durante unas horas, las células oxínticas del estómago secretan leptina.
2. El neuropéptido Y se encuentra elevado en el ayuno precoz.
3. La glucogenolisis hepática es la principal fuente de energía durante el ayuno precoz.
4. En el ayuno precoz existe estimulación de cortisol.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Respuesta 1 es falsa. La leptina es una hormona anorexígena, secretada por el tejido adiposo. En el ayuno precoz, se sintetiza grelina por las células oxínticas del estómago, enzima orexígena.

Respuesta 2 es verdadera. El neuropéptido Y es una molécula sintetizada por el hipotálamo, y tiene efecto orexígeno. Existe un feedback negativo en su regulación, dado que la insulina y la leptina inhiben la formación de neuropéptido Y. En cambio, en el ayuno, hay hipoleptinemia e hipoinsulinemia, por lo que aumentan las concentraciones de neuropéptido Y.

Respuesta 3 es verdaderas. Lo primero que intenta hacer el organismo es usar el glucógeno almacenado en el hígado.

Respuesta 4 es verdadera. La hipoglucemia produce estímulo de las hormonas que intentan aumentar la glucemia (tanto el glucagón, como el resto de hormonas contra reguladoras (cortisol, adrenalina...). El cortisol favorece resistencia a insulina (menor consumo energético), además de estimular la lipólisis y proteólisis.

-----o-----

**Info Pregunta: 72b0926b-7afa-45a3-93e1-e2b6628c3968**

**108. ¿Cuál es la localización anatómica del nódulo AV?:**

1. La parte media del tabique interauricular, anteriormente a la fosa oval.
2. La unión entre la vena cava superior y la aurícula derecha.
3. La porción membranosa del tabique interventricular.
4. La base del tabique interauricular por encima del anillo de la tricúspide y anterior al seno coronario.

Resp. Correcta: 4

Comentario: Se trata de una pregunta sencilla que podemos contestar con los conocimientos de la carrera. El nodo AV forma parte del sistema de conducción- excitación del corazón que es un tejido especializado en la génesis y conducción de los estímulos eléctricos. Se localiza en la parte baja de la aurícula derecha, en el surco interauricular próximo a la porción intramembranosa del tabique en una zona que se denomina triángulo de Koch (entre el seno coronario y la valva septal de la tricúspide). La respuesta correcta es por tanto la número 4. La opción 2 describe la localización del nodo sinusal y la opción 3 el trayecto del haz de His.

-----o-----

**Info Pregunta: 43c39bc0-141a-4ff8-8c63-e2eb7e2b63a1**

**109. El control del ciclo ovárico por parte del hipotálamo se realiza a través de la**



**secreción pulsátil de GnRH, un pulso lento de GnRh producirá la liberación de:**

1. FSH
2. LH
3. Estrógenos
4. DHEA

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La opción correcta es la número 1 los pulsos rápidos de GnRh estimulan la LH y los lentos a la FSH. Sin embargo, una liberación continua desensibiliza a las células provocando una situación de hipoestrogenismo. Los análogos de la GnRh se pueden utilizar como tratamiento de múltiples patologías como la endometriosis, los miomas, la pubertad precoz o para la estimulación ovárica en técnicas de reproducción asistida.

-----O-----

**Info Pregunta: 3c9a383c-ca36-4b37-be05-e328272d4b3c**

**110. Sobre la relación ventilación-perfusión en el parénquima pulmonar, señalar la opción correcta:**

1. La ventilación es mayor en vértices.
2. La perfusión igual.
3. La relación V/Q es mayor en los ápices que en las bases.
4. La relación V/Q normal en la totalidad del parénquima pulmonar en una persona normal y sana es de 2.

Resp. Correcta: 3

Comentario: Esta pregunta es sumamente sencilla y, para su resolución, basta haber estudiado los aspectos más básicos del tema de fisiología. Tanto la ventilación como la perfusión son mayores en bases que en vértices, lo que hace que sean falsas las dos primeras respuestas. Lo que sucede es que la relación entre ellas está invertida, siendo mayor en los vértices que en las bases (opción 3 correcta). La relación V/Q normal en el parénquima pulmonar de una persona sana es  $V/Q=1$ , es decir, lo ideal es que estén equilibrados (en vértices, esta relación pasa de la unidad, mientras que en las bases es inferior), por lo que la 4 es falsa.

-----O-----

**Info Pregunta: 4e930358-2249-4f28-8fa1-e3f892e8ac72**

**111. El glucagón tiene un efecto catabólico predominante, al contrario de la insulina. La regulación del glucagón también es diferente a la de la insulina. Marque cual de las siguientes sustancias no produce un aumento de la síntesis del glucagón por las células alfa del páncreas.**

1. Hipoglucemia.
2. Aminoácidos
3. Ácidos grasos libres
4. Noradrenalina.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

El principal estímulo para la síntesis de glucagón por las células alfa del páncreas es los niveles bajos de glucemia (Respuesta 1 verdadera). Los aminoácidos libres también favorecen la síntesis de glucagón, en especial en dietas ricas en proteínas, porque así el glucagón favorece la gluconeogénesis a partir de aminoácidos (Respuesta 2 verdadera). Las hormonas contrarreguladoras, entre las que se encuentra la noradrenalina producen aumento de la síntesis de glucagón (Respuesta 4 verdadera).

En cambio, los ácidos grasos libres producen una inhibición de la síntesis de glucagón (Respuesta 3 falsa).

-----O-----  
**Info Pregunta: b66c2d93-d9dd-4dcf-98fb-e48564241d45**

**112. Señale la afirmación FALSA en relación al transporte de gases por sangre y líquidos corporales:**

1. La pO<sub>2</sub> del líquido intersticial aumenta si disminuye el metabolismo tisular.
2. En sangre venosa, la saturación de la hemoglobina es cercana al 75%.
3. La saturación de la hemoglobina en sangre arterial es de un 97%.
4. Las variaciones en el flujo sanguíneo recibido por un tejido no alteran la pO<sub>2</sub> tisular.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La respuesta falsa es la 4, puesto que la oxigenación del tejido (pO<sub>2</sub> tisular) aumenta cuanto mayor sea el flujo sanguíneo que recibe. De hecho, a nivel de la circulación sistémica, se produce una vasodilatación en respuesta a la hipoxia, para contrarrestar el déficit de oxígeno (recuerda que en el caso de los vasos pulmonares sucede lo contrario, se produce vasoconstricción ante la hipoxia alveolar). Cuando el metabolismo tisular disminuye, existen menos requerimientos de oxígeno por parte de las células y, en consecuencia, aumenta la pO<sub>2</sub> del líquido intersticial, ya que se consume menos O<sub>2</sub> (respuesta 1 cierta). La saturación de la sangre venosa es del 75% (corresponde a unos 40 mmHg) y la arterial es de más del 95% (opciones 2 y 3 correctas).

-----O-----  
**Info Pregunta: 3b6c15c0-f597-4b6c-970a-e4f892fdec71**

**113. Acude a urgencias una paciente de 25 años acompañada por su pareja. Refiere que hace una hora ha tenido una acalorada discusión con su novio y desde entonces no se encuentra nada bien. Usted la observa muy nerviosa y comprueba en su historia clínica que ha acudido en otras ocasiones por el mismo motivo. A la exploración está traquipneica. Al ver el estado de la paciente, decide pedir una gasometría que muestra los siguientes resultados: PCO<sub>2</sub>: 19 mmHg, pH: 7.55, [HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>]: 22 mEq/L. ¿Qué trastorno cree que presenta la paciente?**

1. Alcalosis respiratoria aguda.
2. Alcalosis respiratoria crónica.
3. Alcalosis metabólica aguda.
4. Alcalosis metabólica crónica.

Resp. Correcta: 1

Comentario: Caso clínico típico de una paciente que acude a urgencias con una crisis de ansiedad, provocada en este caso por el antecedente que nos comentan. La gasometría muestra una alcalosis respiratoria ya que el pH es  $> 7.55$ . Además podemos decir que es aguda ya que el bicarbonato todavía no ha bajado lo suficiente como para compensar el descenso de la PCO<sub>2</sub>.

-----o-----

**Info Pregunta: 501a65e4-a91a-4944-a483-e5711da41dd9**

**114. Señale la respuesta INCORRECTA acerca de los soplos cardíacos:**

1. Los soplos holosistólicos de regurgitación mitral y de la comunicación interventricular, disminuyen con la inhalación de nitrato de amilo.
2. La mayoría de los soplos funcionales benignos son mesosistólicos y se originan en la vía de expulsión pulmonar.
3. El soplo mesosistólico de estenosis subvalvular aórtica en la miocardiopatía hipertrófica es máximo en la parte inferior del borde esternal izquierdo y la punta.
4. Los soplos mesosistólicos comienzan con la apertura de las válvulas semilunares y terminan con su cierre.

Resp. Correcta: 4

Comentario: Se trata de una pregunta muy sencilla aunque en un principio pueda parecer compleja. Una vez más se contesta dominando las fases y acontecimientos que se producen en el ciclo cardíaco. La respuesta incorrecta se identifica fácilmente leyendo las opciones. Por definición un soplo mesosistólico solo se oye en el centro de la sístole y por tanto, no borra ni el primer ni el segundo ruido. Por otro lado, conviene que reparemos la opción 1. Es lógico pensar que la inhalación de nitrato de amilo produce vasodilatación y esto se traduce en una disminución de las resistencias vasculares periféricas o lo que es lo mismo, en la postcarga. Si la postcarga está disminuida se reducirá el volumen de sangre regurgitante y la intensidad del soplo (como ves casi todo en la semiología cardíaca se puede razonar).

-----o-----

**Info Pregunta: 25326935-da4c-4eb8-83b1-e5d406ade466**

**115. Respecto a las proteínas señale la respuesta FALSA:**

1. La función principal de la albúmina es proporcionar presión coloidosmótica al plasma.
2. La mayoría de las proteínas plasmáticas se sintetizan en el hígado.
3. La testosterona aumenta el depósito de proteínas en todos los tejidos, en especial el de proteínas contráctiles en los músculos.
4. El ácido pirúvico es un aminoácido esencial.

Resp. Correcta: 4

Comentario: Pregunta directa sobre las proteínas. Las respuestas 1, 2 y 3 son correctas; mientras que la respuesta 4 es la falsa porque el ácido pirúvico no es un aminoácido, sino un cetoácido precursor de un aminoácido no esencial, la alanina.

-----o-----

**Info Pregunta: 5b79c8e4-48d1-4370-9ea9-e60c660cb0f9**

**116. En relación a las enfermedades por trastorno en el metabolismo del glucógeno, marque la respuesta que sea FALSA:**

1. Todas las glucogenosis ocurren por un fallo en el mecanismo de glucogenolisis.
2. La glucogenosis de tipo Ia, o enfermedad de von Gierke, produce hepatomegalia e hipoglucemia.
3. La glucogenosis tipo V, o enfermedad de McArdle, produce acúmulo de glucógeno en el músculo esquelético.
4. La glucogenosis de tipo II, o enfermedad de Pompe, tiene un tratamiento de reemplazo enzimático que puede ser útil en casos seleccionados.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

R1 Falsa. La mayoría de enfermedades del glucógeno ocurren por fallo en enzimas de glucogenolisis (por ejemplo la de tipo Ia), pero hay otras que está afectado la síntesis del glucógeno (por ejemplo la glucogenosis tipo 0) y otras que están afectado el metabolismo en músculo cardíaco o esquelético (ejemplo McArdle). La opción 2, 3 y 4 son verdaderas.

-----O-----

**Info Pregunta: 51d36f16-a078-4053-96a9-e6ab9b52bf7d**

**117. En la fisiología de la producción de las hormonas tiroideas, existe una enzima muy importante que se encarga tanto de oxidar el yoduro en el proceso de organificación uniéndose éste a la tiroglobulina y además posteriormente cataliza el acoplamiento de DIT y MIT para formar T3 y T4. ¿De qué enzima se trata?**

1. La lipasa
2. La pendrina
3. La peroxidasa
4. La pepsina

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Respuesta correcta: 3. La peroxidasa. La enzima que lleva a cabo las funciones descritas en el enunciado es la peroxidasa. Respecto al resto de opciones:

-Las lipasas: tanto gástricas como pancreáticas, son enzimas que favorecen la hidrólisis de los lípidos para facilitar su absorción en el tracto digestivo.

-La pendrina: La pendrina es un transportador de membrana localizado en la membrana apical de las células foliculares del tiroides que permite el paso del yodo desde dicha célula hasta el coloide para que se produzca su organificación. Mutaciones en esta proteína generan el síndrome de PENDRED (de herencia autosómica recesiva que cursa con bocio, hipotiroidismo y sordera neurosensorial- ya que la pendrina también está presente en el oído interno-)

-La pepsina: enzima del tracto digestivo, con actividad proteolítica, que procede de la degradación del pepsinógeno por la acción del ácido gástrico.

-----O-----

**Info Pregunta: 3573365d-4525-4ecb-aff7-e73cb1ee0812**

**118. ¿Cuál de los siguientes factores NO estimula la liberación de renina?**

1. Disminución de la concentración de cloro o sodio en el túbulo distal inicial.
2. Bipedestación.
3. Aumento de potasio.
4. Disminución del volumen circulante.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La renina es una enzima producida en las células yuxtaglomerulares renales que actúa sobre el angiotensinógeno produciendo angiotensina I. ésta se transforma por la enzima de conversión (ECA) hacia angiotensina II, que estimula la síntesis de aldosterona en la zona glomerular de la corteza suprarrenal. La liberación de la renina se controla por diversos factores:

- Estímulos de presión, vehiculizados por las células yuxtaglomerulares, que actúan como barorreceptores. La disminución de la presión de perfusión renal estimula a síntesis de renina, siendo el factor más importante. Por lo tanto una disminución del volumen circulante estimularía los barorreceptores en las células yuxtaglomerulares estimulando la liberación de renina (Respuesta 4 incorrecta).

- La células de la mácula densa, íntimamente relacionadas con las células yuxtaglomerulares, actúan como quimiorreceptores siendo sensibles a la concentración de sodio o cloro en el túbulo distal inicial. Si llega mucho sodio en el líquido tubular se inhibe la producción de renina, mientras que por el contrario la disminución de la concentración de cloro o sodio en este segmento estimularía su producción (Respuesta 1 incorrecta).

- El sistema nervioso simpático estimula la liberación de renina en respuesta a la bipedestación (Respuesta 2 incorrecta).

- El aumento de potasio disminuye directamente la liberación de renina y viceversa (Respuesta 3 correcta). El aumento de potasio va a actuar como estimulador de la liberación de aldosterona, ya que ésta controla el metabolismo del potasio aumentando la eliminación de potasio a nivel del túbulo contorneado distal.

Otros factores que controlan la liberación de renina serían el péptido natriurético atrial que inhibe su liberación y la angiotensina II que ejerce un feedback negativo

-----o-----

**Info Pregunta: d53f93d1-0dd1-4c64-9a63-e7cf0043d1be**

**119. Un varón de 73 años acude a urgencias por presentar dolor abdominal que, finalmente, es diagnosticado de colecistitis. En el estudio preoperatorio se le realiza una gasometría donde aparece PaCO<sub>2</sub> 65 mmHg, pH 7,35 y HCO<sub>3</sub> 34 mEq. Estamos ante:**

1. Estudio normal.
2. Acidosis metabólica.
3. Acidosis respiratoria aguda.
4. Acidosis respiratoria crónica.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

En este caso clínico, el pH se encuentra en el límite bajo de la normalidad, aceptando como normales las cifras comprendidas entre 7.35 y 7.45. Sin embargo, tenemos un aumento del bicarbonato y de la PaCO<sub>2</sub>, con lo que se excluye la respuesta 1. La opción 2 es imposible, puesto que una acidosis metabólica exige un bicarbonato disminuido, y en este caso está aumentado.

Las principales dudas están entre las respuestas 3 y 4. Está claro que esta acidosis tiene un componente respiratorio, porque la PaCO<sub>2</sub> está aumentada. **La forma de saber si es aguda o crónica es fijarse en el bicarbonato, que sólo aumenta en las crónicas.** Cuando una acidosis respiratoria se prolonga en el tiempo, el riñón comienza a retener bicarbonato, de forma que el descenso del pH queda compensado, como en este caso. Para que se produzca este efecto, es necesario que pasen unos cuantos días, por lo que aparece en las crónicas, y no en las agudas.

-----O-----

**Info Pregunta: 2f0f62af-4eef-4a47-9a51-e7fcce9aee1d**

**120. Una de las siguientes afirmaciones es FALSA:**

1. La hipertoniá simpática estimula la reabsorción tubular de sodio.
2. La administración oral de potasio en una persona normal aumenta la eliminación urinaria de potasio.
3. La alcalosis inhibe la eliminación de potasio por la orina.
4. La hipervolemia inhibe la reabsorción tubular de calcio.

Resp. Correcta: 3

Comentario: Los iones y el equilibrio ácido- base son los temas más importantes del bloque de fisiología renal. De todas formas, esta pregunta es difícil y puedes permitirte el fallarla. Las variaciones de la tasa de potasio sérico y del capital potásico no siempre son paralelos. Numerosas influencias pueden hacer variar la kaliemia, independientemente de las modificaciones del potasio total. Así, una alcalosis metabólica, una sobrecarga de insulina con glucosa, los agentes betaadrenérgicos y ciertas intoxicaciones tienden a desplazar el potasio extracelular hacia las células y disminuir la kaliemia. La alcalosis, además, aumenta las pérdidas urinarias de potasio (respuesta 3 falsa). La tolerancia clínica de la hipokaliemia depende tanto de la velocidad de su instalación como de la circunstancia subyacente. Las hipokaliemias sintomáticas graves se ven sobre todo entre los pacientes de edad avanzada, cardiópatas, multitratados o enfermos que tienen varios factores asociados favorecedores.

-----O-----

**Info Pregunta: 0606af96-725f-4d62-b1b9-e80222d573f8**

**121. El potasio es un catión muy abundante en el organismo, y su localización es eminentemente:**

1. Intracelular.
2. Extracelular.
3. Intravascular.
4. Ligado a proteínas séricas.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Esta pregunta es muy sencilla y esperamos que no hayas tenido problemas para acertarla. Respecto a los principales iones, debes saber que cuando están cargados positivamente se dice que son cationes. Al contrario, los que son electronegativos reciben el nombre de aniones.

El  $K^+$  es, por tanto, un catión, y su localización más importante es el interior de la célula. Por ese motivo, cuando se produce una importante lisis celular (por ejemplo, en situaciones de hemólisis masiva o de rhabdomiólisis), se libera una cantidad importante de  $K^+$  y puede aparecer hiperpotasemia. Otro catión importante es el sodio, cuya localización es principalmente extracelular.

Observa que las cifras normales de  $K^+$  en sangre son muy bajas, de 3.5- 4.5 mEq/L, precisamente por ser intracelular. Al contrario, el  $Na^+$  está mucho más presente en sangre, siendo sus niveles normales 135- 145 mEq/L.

-----o-----  
**Info Pregunta: 83611e12-318a-42f8-82c1-e82c92b2435d**

**122. El área motora suplementaria se encuentra localizada en el lóbulo frontal. La función del área motora suplementaria es:**

1. Regulación de funciones motoras reflejas
2. Regulación de la actividad de la médula espinal.
3. Programación de movimientos.
4. Ejecución de movimientos.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La función principal del área motora suplementarias es la planificación de movimientos complejos, en muchas ocasiones movimientos que involucren actividad de ambas manos. (Respuesta 3 es correcta).

-----o-----  
**Info Pregunta: 6136276c-5743-47e0-a036-e98273c26d07**

**123. Indique cuál de los siguientes factores NO desencadena un aumento de la secreción de  $K^+$  en el túbulo distal:**

1. Aumento de ingesta diaria.
2. Aldosterona.
3. Acidosis aguda.
4. Aumento de reabsorción de Na en el nefrón distal.

Resp. Correcta: 3

Comentario: Es una pregunta difícil. No te preocupes si la fallaste, pero estudia bien el siguiente comentario para aclarar algunas ideas. Uno de los mecanismos de defensa que tiene el organismo ante la acidosis es intercambiar  $H^+$  del espacio extracelular por iones  $K^+$  intracelulares. Además, a nivel del túbulo distal existe una competitividad entre la eliminación de iones  $H^+$  y  $K^+$ , lo que se conoce como "efecto Berliner". De este modo, cuando aumentan los  $H^+$ , como sucede en una acidosis, el túbulo distal tiende a eliminar más cantidad de ellos que de  $K^+$ , ya que compiten entre sí por su eliminación, por lo que la opción correcta es la 3. Al contrario, el aumento de la ingesta diaria de  $K^+$  aumenta la disponibilidad de los mismos a nivel del túbulo distal, de forma que se produce un aumento de su eliminación (respuesta 1 incorrecta). El papel de la

aldosterona es favorecer el intercambio  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  a nivel del túbulo distal (opción 2 falsa). Cuando aumenta la cantidad de sodio que llega a la nefrona distal, se intercambian por iones  $\text{K}^+$  en mayor cantidad (opción 4 falsa)

-----o-----

**Info Pregunta: 65637500-81b4-499d-b04b-e988feadc215**

**124. La Ley de Ohm establece las relaciones existentes entre flujo a través de un vaso, diferencia de presiones entre los extremos del vaso y resistencia vascular para la circulación de sangre por el mismo. Con respecto a dicha ley seleccione la afirmación CORRECTA:**

1. El aumento del flujo y/o el aumento de las resistencias repercutirán en un aumento de la diferencia de presiones entre los dos extremos del vaso.
2. Si el flujo aumenta se produce un aumento paralelo de las resistencias.
3. El flujo que pasa a través de un vaso es inversamente proporcional a la diferencia de presiones establecida entre los dos extremos del vaso.
4. El flujo que pasa a través de un vaso es directamente proporcional a las resistencias existentes al paso de la sangre por ese vaso.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

Comentario: Ley de Ohm:  $Q = dP/R$ . El flujo (Q) depende de la diferencia de presiones (dP) entre los extremos del vaso (relación directa) y de la resistencia vascular (R) (relación inversa).

-----o-----

**Info Pregunta: 73056d72-0aa2-4bb8-b621-e9f8d9fc001d**

**125. Respecto a las acciones fisiológicas de la calcitonina, señale la respuesta incorrecta:**

1. Es una hormona secretada por las células C, que son células especializadas de los folículos tiroideos.
2. Su acción principal es la inhibición de la resorción ósea.
3. Estimulan a los osteoclastos.
4. Tiene efectos a nivel renal.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La opción incorrecta es la 3. La calcitonina es una hormona producida por las células C, que se une a receptores específicos de los osteoclastos, bloqueando su función, por lo que inhibe la resorción ósea (lo mismo hacen los estrógenos a nivel óseo).

En el riñón disminuye la reabsorción de calcio y fosfato en los túbulos proximales (acción contraria a la de la vitamina D), teniendo un efecto global de disminución de las concentraciones plasmáticas de calcio. Su secreción depende principalmente de la concentración plasmática de calcio.

-----o-----



**Info Pregunta: a94e9c01-ffca-43b6-8107-eab4999c4c69**

**126. De igual forma que existen mecanismos hormonales que regulan el filtrado glomerular, existen mecanismos hormonales que regulan la función tubular. De los siguientes señale la FALSA:**

1. La aldosterona aumenta la reabsorción de sodio en el túbulo distal/colector.
2. La angiotensina II provoca reabsorción de sodio en el túbulo proximal.
3. La ADH reabsorbe agua en el túbulo distal/colector.
4. La PTH disminuye la reabsorción de magnesio en el asa de Henle.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

En las porciones más distales de la nefrona, la aldosterona favorece la reabsorción de sodio y la secreción de K<sup>+</sup> y H<sup>+</sup> (respuesta 1 correcta). A nivel del túbulo proximal, uno de los estímulos que favorecen la reabsorción de sodio es la angiotensina II (respuesta 2 es correcta). La ADH actúa a nivel renal sobre los receptores V2, favoreciendo la reabsorción de agua, produciéndose entonces una orina más concentrada (respuesta 3 correcta).

La regulación renal del magnesio tiene lugar fundamentalmente en el asa de Henle, AUMENTANDO su reabsorción en respuesta a la PTH (respuesta 4 falsa). Recuerda que otras acciones de la PTH a nivel renal, más conocidas e importantes, son la reabsorción de calcio y aumentar la eliminación de fosfato.

-----o-----

**Info Pregunta: abb5c2f8-1e81-4959-b8d7-eab74c7d0cb2**

**127. La secreción de insulina cuando la hiperglucemia en plasma se produce tras la toma oral de glucosa es mayor que cuando se alcanzan los mismos niveles de glucemia tras la administración intravenosa de la misma. Esto es lo que se conoce como efecto incretina. Respecto a este, señale la afirmación que usted considere FALSA:**

1. Está producido por la liberación de GLP-1 y GIP en respuesta al paso de alimentos por el tubo digestivo.
2. GLP-1 aumenta la liberación de insulina y glucagón, produce un enlentecimiento del vaciado gástrico y disminuye la ingesta.
3. Ciertos antidiabéticos orales basan su función en el efecto incretina.
4. La vida media del GLP-1 es de aproximadamente 1-2 minutos.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

Pregunta que nos sirve para repasar el efecto incretina y como se relaciona con los ADO. Veamos las diferentes opciones:

1. Es correcta, el efecto incretina se fundamenta en la secreción de estas dos péptidos cuando los nutrientes pasan por el tubo digestivo.

2. Incorrecta. Cuidado!! Tenemos que fijarnos en el detalle del glucagón. GLP-1 aumenta la liberación de insulina PERO inhibe la liberación posprandial de glucagón ya que estamos en una situación de

hiperglucemia. En este momento es la insulina la que actúa para introducir glucosa en nuestras células.

3. Correcta. Tanto los 'Inhibidores de DPP-IV' como los 'Agonistas del receptor de GLP-1' son dos grupos de antidiabéticos que basan su mecanismo en el efecto incretina. Recordad que DPP-IV es la enzima encargada de degradar el GLP-1.

4. Es correcta. GLP-1 tiene una vida media muy corta.

-----o-----

**Info Pregunta: f0fb70e4-fff6-4d6f-a211-eafd47374d7a**

**128. Un paciente tiene una concentración plasmática de una sustancia de 0,1 g por 100 ml. En la orina de ese mismo paciente se recogen también 0,1 g de esa sustancia cada minuto. ¿Cuál es el valor del aclaramiento plasmático de esa sustancia?**

1. Uno.
2. 0,1 gramos.
3. 100 mililitros por minuto.
4. 0,1 gramos multiplicado por el peso del paciente expresado en kilos.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Esta pregunta se puede reponder simplemente conociendo la definición de aclaramiento de una sustancia: VOLUMEN de plasma que queda completamente libre de una sustancia a su paso por el riñón por unidad de tiempo. La única respuesta que indica un volumen es la respuesta 3. Si el tóxico se depura vía renal únicamente, y tenemos una concentración de 0,1 g cada 100 ml de plasma, encontrando en orina 0,1 g por minuto de la sustancia, el volumen depurado es precisamente 100 ml por minuto.

-----o-----

**Info Pregunta: c7c93d93-1775-41b3-8e7d-eb49fefcb645**

**129. Las fibras musculares de tipo II o rápidas, con respecto a las de tipo I o lentas:**

1. Son más ricas en glucógeno.
2. Tienen mayor cantidad de mioglobina.
3. Son más ricas en grasa.
4. Presentan un color más rojizo.

Resp. Correcta: 1

Comentario: Las fibras musculares tipo I o lentas tienen más cantidad de mioglobina (y, por ello, son más rojas) y mayor proporción de grasa que las tipo II o rápidas, mientras que estas últimas son más ricas en glucógeno.

-----o-----

**Info Pregunta: 9748a4cf-64d1-467f-a5c3-eb84fad1285d**

**130. Existen varias anomalías clínicas que producen alteraciones patológicas en el gasto**

**cardiaco. De las siguientes parejas, marque la que es falsa:**

1. Hipertiroidismo – Aumento de gasto cardiaco.
2. Obstrucción de las venas suprahepáticas- Aumento de gasto cardiaco
3. Beriberi-Aumento de gasto cardiaco.
4. Anemia- Aumento de gasto cardiaco.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La respuesta es la 2. Cuando existe cualquier proceso que produzca una disminución del retorno venoso, el gasto cardiaco disminuirá.

Existen ciertas enfermedades en las que se produce un aumento del gasto cardiaco de origen no cardiogénico. Uno de ellos es el beriberi, enfermedad en la que existe déficit de vitaminas del grupo B1 (tiamina). Ante la falta de estas vitaminas, no se produce un correcto metabolismo local tisular y se produce una relajación vascular periférica. Como consecuencia aumenta el gasto cardiaco (Respuesta 3 es verdadera). En el hipertiroidismo, existe hipermetabolismo periférico y se produce un aumento de los metabolitos en sangre, que tienen efecto vasodilatador local, y por ello disminuye las resistencias periféricas, y aumenta el gasto cardiaco (Respuesta 1 es verdadera). En la anemia, aumenta el hematocrito por lo que aumenta la viscosidad de la sangre. Para poder compensar esto, es necesario aumentar la distensibilidad del vaso. Además, en la anemia, no hay una adecuada perfusión de nutrientes en los tejidos periféricos, y el mecanismo compensador local es la vasodilatación, por tanto, la disminución de resistencias periféricas y el aumento de gasto cardiaco (Respuesta 4 es verdadera).

-----o-----

**Info Pregunta: b5f0bab7-5dd7-4e30-b26e-ec1c62a63a89**

**131. Con respecto a la diástole cardíaca, es cierto que:**

1. Se produce el vaciado de las arterias coronarias.
2. En el ECG está representada coincide con el intervalo entre la onda T y el complejo QRS, englobando la onda P.
3. Es la fase del ciclo cardíaco que se afecta más lentamente en caso de frecuencia cardíaca elevada.
4. En caso de isquemia, es la fase del ciclo cardíaco que más tarde se afecta.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La opción 1 es incorrecta, debido a que en la diástole se produce el llenado (perfusión) de las arterias coronarias.

La opción 2 es correcta. En el ECG está representada coincide con el intervalo entre la onda T y el complejo QRS

La opción 3 es incorrecta, debido a que la diástole es la fase del ciclo cardíaco que más rápido se afecta en caso de frecuencia cardíaca elevada.

La opción 4 es incorrecta, ya que en caso de isquemia, la diástole es la fase del ciclo cardíaco que se afecta más tempranamente.

**Info Pregunta: 78327859-61d3-4539-a05c-ed3f4f550b98**

**132. En diversas enfermedades del ámbito de la neurología o psiquiatría existe una alteración en la producción de neurotransmisores. Indique cuál de las siguientes asociaciones es falsa:**

1. Esquizofrenia: Exceso de dopamina.
2. Depresión: Exceso de noradrenalina.
3. Enfermedad de Alzheimer: descenso de somatostatina.
4. Enfermedad de Alzheimer: descenso de acetilcolina.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La respuesta 1 es verdadera. Al igual que en la enfermedad de parkinson existe niveles de dopamina bajos en la sustancia negra y se trata con agonistas dopaminérgicos o con levodopa (y como efectos secundarios puede existir cuadros psicóticos). En la esquizofrenia y resto de cuadros psicóticos existe un exceso de dopamina, que se trata con neurolepticos, cuyo principal efecto es el antidopaminérgico (por lo tanto, tienen efectos secundarios extrapiramidales).

La respuesta 2 es falsa. En la depresión suele haber disminución de noradrenalina (sintetizada por el locus coeruleus) y de serotonina (sintetizada por los núcleos del rafe del puente y bulbo –en la línea media-). Por eso se trata con antidepresivos tipo ISRS, duales, IMAO, tricíclicos, etc.

La respuesta 3 y 4 es verdadera. Ambos neurotransmisores están disminuidos en la enfermedad de Alzheimer, si bien es cierto que el que tiene una mayor importancia clínica es la acetilcolina (se trata con inhibidores de acetilcolinesterasa), pero hay estudios que han demostrado que los niveles de somatostatina en individuos con Alzheimer es menor que en individuos sanos.

**Info Pregunta: 8961eb63-5afe-4c9e-9f80-eda7065ba42e**

**133. En relación a la regulación rápida de la presión arterial, el sistema nervioso ejerce una función fundamental. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?**

1. El control nervioso de la presión arterial a través del sistema simpático-parasimpático es el más rápido de todos los mecanismos de control de la presión.
2. El centro vasomotor del bulbo raquídeo mantiene en condiciones basales señales activadoras del parasimpático, para mantener un tono vasomotor regulado.
3. El sistema nervioso simpático libera fundamentalmente noradrenalina, que tiene función vasoconstrictora.
4. El sistema nervioso simpático activa la médula suprarrenal, que secreta noradrenalina (función vasoconstrictora) y adrenalina (función vasoconstrictora y vasodilatadora).

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La respuesta 1 es verdadera. El sistema nervioso simpático-parasimpático es el más rápido en actuar.

La respuesta 2 es falsa. El centro vasomotor se encuentra en el bulbo raquídeo. Existe una parte vasodilatadora, mediada por el parasimpático, pero es la parte vasoconstrictora la que ayuda a mantener un tono vasoconstrictor basal, es decir un estado parcial de contracción de los vasos. Este tono vasomotor, es mediado por el sistema simpático de manera continua.

La respuesta 3 y 4 son verdadera. A destacar el efecto que tiene la adrenalina sobre los receptores periféricos Beta (función vasodilatadora).

-----o-----

**Info Pregunta: c5d9ce0d-6eff-46ca-b9ff-eddbab7a9957**

**134. La pirimidina es un compuesto orgánico, similar al benceno y a la piridina con dos átomos de nitrógeno que sustituyen al carbono en las posiciones 1 y 3, además tiene tres derivados muy importantes para la vida, ya que forman parte de los ácidos nucleicos. ¿Cuál de las siguientes bases nitrogenadas NO es pirimidínica?**

1. Timina.
2. Adenina.
3. Uracilo.
4. Citosina.

Resp. Correcta: 2

Comentario: Las bases pirimidínicas derivan del anillo de pirimidina. Las bases pirimidínicas que aparecen en el RNA son uracilo y citosina, mientras que en el DNA encontramos timina y citosina. Las bases púricas que se encuentran en los ácidos nucleicos (tanto DNA como RNA) son la adenina (respuesta correcta) y la guanina.

-----o-----

**Info Pregunta: 4d9bf9b1-411c-487a-b2a0-eddd68acc9d1**

**135. El reflejo de la tos es un mecanismo de defensa del aparato respiratorio ante partículas extrañas que entran en contacto con él. La tos también se puede provocar voluntariamente. En relación a la fisiopatología del reflejo tusígeno, marque la opción INCORRECTA:**

1. El aire expulsado durante la tos siempre tiene una velocidad mayor que el de una espiración forzada.
2. Los alveolos y bronquiolos terminales son las únicas zonas del aparato respiratorio cuya estimulación química o corrosiva produce la tos.
3. La vía aferente del reflejo de la tos viaja a través del nervio vago.
4. El centro neurológico del reflejo tusígeno se encuentra en el bulbo raquídeo.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La respuesta 1 es verdadera. Durante el reflejo tusígeno, se cierran la epiglotis y cuerdas vocales y se genera aumento de presión abdominal por contracción diafragmática y también de presión pulmonar por contracción de músculos espiratorios, creando una presión de 100mmHg o más en el interior del pulmón. La salida de aire tras la apertura de la epiglotis puede tener velocidades muy altas, para poder expulsar las sustancias extrañas de tráquea o vías aéreas distales.

La respuesta 2 es falsa. Las zonas con mayor sensibilidad a las sustancias irritantes extrañas son la laringe y la carina traqueal. Sin embargo, las partes más distales del árbol respiratorio también son sensibles a sustancias corrosivas, como gases tipo azufre o cloro.

La respuesta 3 es verdadera. La información aferente viaja a través del nervio vago hasta el bulbo raquídeo, donde se activan una serie de mecanismos posteriores que ocasionarán la tos. (Respuesta 4 verdadera).

-----o-----

**Info Pregunta: c2b3eb61-b3bc-4b3a-ae1d-eebf628fcea1**

**136. En ausencia de la secreción de las células parietales, ¿Cuál de los siguientes compuestos sufrirá una drástica reducción en su absorción intestinal?**

1. Sales biliares.
2. Proteínas.
3. Vitamina B12.
4. Ácido fólico.

Resp. Correcta: 3

Comentario: El factor intrínseco es secretado por las células parietales del estómago que también secretan ácido clorhídrico y facilitan la absorción de la vitamina B12, por lo que en ausencia de estas células, disminuye su absorción y generaría anemia perniciosa.

-----o-----

**Info Pregunta: 0e9cc42f-0ac9-428f-927c-eec3ed0db792**

**137. En relación al control nervioso y hormonal de la función gastrointestinal, señale la respuesta verdadera.**

1. El sistema nervioso simpático tiende a estimular la actividad del tubo digestivo.
2. El reflejo gastrocólico inhibe la peristalsis del colon, cuando el estómago se encuentra vacío.
3. La colecistokinina es secretada por las células parietales gástricas ante la presencia de grasas en el estómago. Su función es la estimulación de la vesícula biliar.
4. La Acetilcolina es el neurotransmisor que produce principalmente un estímulo para la actividad gastrointestinal.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La respuesta 1 es falsa. El sistema nervioso simpático, a través de la noradrenalina, tiende a inhibir la actividad del sistema digestivo.

La respuesta 2 es falsa. El reflejo gastrocólico, ocurre porque cuando hay aumento de alimentos en el estómago, se produce estimulación del peristaltismo en el colon.

La respuesta 3 es falsa. Cuando existen productos de degradación de las grasas (ácidos grasos y monoglicéridos) en el intestino, las células I de la mucosa duodenal y yeyuno favorecen la secreción de colecistokinina. La función de ella, es potenciar la motilidad de la vesícula biliar.

La respuesta 4 es verdadera. El sistema nervioso parasimpático, a través de la acetilcolina, estimula la

actividad gastrointestinal.

-----O-----

**Info Pregunta: 7a410877-1916-41e7-9952-eed89fe04f17**

**138. En relación a la membrana celular y los componentes del medio interno, indique la opción verdadera.**

1. El líquido intracelular está formado principalmente por sodio, cloruro, bicarbonato, aminoácidos y dióxido de carbono.
2. El transporte pasivo permite la entrada de moléculas polares al interior celular.
3. El transporte activo necesita energía para transportar moléculas en contra de gradiente; suele hacerlo a través de aberturas en la membrana celular.
4. El transporte pasivo por difusión facilitada presenta una velocidad de difusión saturable.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La opción 1 es falsa, el líquido intracelular está formado principalmente por iones potasio, magnesio y fosfato. Los mecanismos de transporte a través de la membrana celular mantienen estas concentraciones.

La opción 2 es falsa: el transporte pasivo es un método de transporte que por definición no consume energía, y lo hace de manera pasiva a través de poros en la membrana celular. A su través pasan moléculas lipofílicas (apolares), como son el CO<sub>2</sub>, nitrógeno, etc. Cuanto mayor sea la liposubilidad y el gradiente de concentración entre el exterior y el interior, con más facilidad actuará este método de transporte.

La respuesta 3 es falsa: el transporte activo, necesita energía para poder transportar moléculas en contra de gradiente, pero precisamente por ello, necesita siempre de proteínas transmembrana para realizar esta acción. De hecho, el ejemplo típico de transporte activo primario es la bomba de Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATP asa.

La respuesta 4 es verdadera. La difusión facilitada no consume energía, al ser un tipo de transporte pasivo, pero necesita de una proteína anclada a la membrana celular para poder hacer el traslado al interior celular. La unión de las moléculas a la proteína transportadora depende de la "ley de oferta y demanda". Si hay muchas moléculas intentando entrar (mucha demanda), pero la oferta de proteínas transmembrana es limitada, la difusión se saturará. Es necesario un tiempo para que la proteína transmembrana realice el transporte y el cambio conformacional.

-----O-----

**Info Pregunta: f2e33d4c-5925-444f-9f88-efa32f804de1**

**139. La contracción del músculo cardíaco y esquelético guarda similitudes y diferencias. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones le parece incorrecta?**

1. Los discos intercalados en la estructura del músculo estriado, facilitan la transmisión del potencial de acción de unas fibras musculares a otras.
2. El músculo cardíaco tiene periodo refractario absoluto pero no periodo refractario relativo.
3. La mayor parte del calcio utilizado en la contracción de la fibra muscular de trabajo cardíaca procede del exterior celular.
4. Los túbulos T del músculo cardíaco tienen un diámetro mayor que el músculo esquelético.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La respuesta 1 es verdadera. El músculo cardíaco actúa como sincitio, en el que hay muchas células cardíacas interconectadas entre sí por las que se va transmitiendo de unas a otras el potencial de acción. Los discos intercalados son las membranas celulares que separan unas fibras musculares de otras. Se llaman así, por la visión en el microscopio. A través de estos discos intercalados fluye el paso de iones y la despolarización celular.

La respuesta 3 es verdadera. En las células cardíacas de trabajo, el calcio procede sobre todo del exterior celular, entrando por canales de calcio voltaje dependientes y formando la meseta. Esto ocurre entre otras cosas, porque hay un mayor diámetro de los tubos T (Respuesta 4 es verdadera), que tienen carga negativa y favorecen la existencia de iones calcio en el exterior celular.

La respuesta 2 es falsa. El periodo refractario es el intervalo de tiempo durante el cual un impulso cardíaco normal no puede reexcitar una zona ya excitada de músculo cardíaco.

-----o-----

**Info Pregunta: 499aaeee-f031-4600-b96b-efa7fe2e609b**

**140. En ciertas zonas existen poblaciones que tienen un déficit de yodo en su alimentación diaria. ¿Cuál de las siguientes es una consecuencia directa de este defecto en la glándula tiroidea?**

1. Efecto Wolff Chaikoff
2. Aumento de producción de T3, T4
3. Aumento de la vascularización tiroidea
4. Disminución de los transportadores de yodo en el tiroides

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Para resolver esta pregunta debemos tener dos conceptos claros. El primero es que ante un déficit de materia prima de hormonas tiroideas, es decir, de yodo, el tiroides intentará captar tanto como sea posible; de modo que las opciones 2 y 4 parecen bastante poco lógicas teniendo en cuenta este razonamiento. El segundo concepto que debemos conocer, es el de Efecto Wolff Chaikoff, que precisamente consiste en la inhibición de la síntesis de hormona tiroidea y se produce en tiroides con "exceso de yodo". Debemos diferenciar este efecto, del efecto Jod-Basedow, que consiste en un exceso de producción de hormona tiroidea por exceso de yodo (especialmente en tiroides predispuestos a producir en exceso hormona tiroidea, como pueden ser los bocios multinodulares, que al recibir el yodo que les hacía falta para que éstos nódulos funcionen, lo hacen a todo tren). La respuesta correcta, es la 3, pues necesitamos que todo el yodo presente llegue al tiroides.

Recordar, el yodo en la tiroides hace de todo menos fomentar el crecimiento de nódulos y la aparición de cáncer

-----o-----

**Info Pregunta: 43faf1cd-e644-466e-8963-f0026b9959f4**

**141. En relación a la fisiología de las glándulas suprarrenales, señale cuál es el estímulo más importante para la producción de aldosterona:**



1. El potasio
2. La ACTH
3. El sistema renina-angiotensina-aldosterona
4. El sodio

Resp. Correcta: 3

Comentario:

El principal estímulo de producción de la aldosterona es el SRAA. Es por ello, por lo que en la insuficiencia suprarrenal secundaria (déficit de ACTH), los niveles de aldosterona se mantienen en un rango dentro de la normalidad, por lo que no suelen existir alteraciones en el equilibrio ácido-base ni en el potasio. La función de la aldosterona es reabsorber sodio y excretar potasio en el túbulo renal distal. Por ello se puede entender que el aumento de potasio y la ACTH son estímulos para la producción de aldosterona, aunque no son los principales; y sin embargo el exceso de sodio inhibe la liberación de aldosterona.

-----o-----

**Info Pregunta: ee518c25-ed51-4c36-bab6-f0d0932156dc**

**142. En relación a los sistemas de mantenimiento de la homeostasis a través de sistemas de retroalimentación (“feed back”), señale cual es la verdadera:**

1. La mayoría de sistemas de autorregulación entre distintos órganos tienen un sistema de retroalimentación negativa, que permite mantener la homeostasis.
2. La persistencia de un feed back negativo suele provocar un círculo vicioso, dañino para la homeostasis.
3. La mayoría de sistemas de autorregulación entre distintos órganos tienen un sistema de retroalimentación positiva, que permite mantener la homeostasis.
4. La persistencia de un feed back positivo no suele provocar un círculo vicioso.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La respuesta correcta es la 1. El cuerpo humano, y sus componentes (células, tejidos, aparatos, órganos y sistemas) tienen unos sistemas de autorregulación intracelular, intercelular, o inter órganos, que suelen ser de tipo negativo. Si existe un desequilibrio en algún punto del sistema, el feedback tiende hacia la inhibición para mantener la homeostasis. Es decir, el producto final/intermedio tiende a producir inhibición del inicio. Si no se consigue autorregular, provocará disfunción a ese nivel, lo que puede generar “enfermedad”. La segunda opción es falsa, porque precisamente la mayoría de sistemas funcionan con dicho feedback negativo.

Los feedback positivos existen, pero son la minoría. Dado que la existencia de los mismos, puede provocar una persistencia de la acción de dicho sistema, y la estimulación continua del mismo, provoca un círculo vicioso, que puede degenerar en disfunción a ese nivel.

-----o-----

**Info Pregunta: ec8db3bc-7a35-4a37-b6ef-f13116fd9d1a**

**143. Acude a consulta un paciente varón de 41 años, afecto previamente de una miocardiopatía hipertrófica obstructiva que derivó en una insuficiencia cardíaca,**

**razón por la que requirió un trasplante cardíaco hace un año. El paciente refiere que se encuentra bien y que ha empezado a hacer ejercicio moderado. Durante la revisión, usted observa que la frecuencia cardíaca es más elevada que la que cabría esperar en una persona sana. Señale cuál es el mecanismo de este fenómeno:**

1. La frecuencia cardíaca es superior a la esperable porque su corazón todavía no está en forma.
2. El corazón del paciente presenta una denervación del sistema parasimpático.
3. Las catecolaminas circulantes son más elevadas en los pacientes trasplantados.
4. El sistema simpático está más activo al tratarse de un corazón trasplantado.

Resp. Correcta: 2

Comentario: En un corazón sano en reposo existe un tono vagal cardíaco que provoca una notable disminución de la frecuencia cardíaca. En ausencia del sistema parasimpático, la frecuencia cardíaca puede elevarse hasta 150 pulsaciones por minuto. La acción del simpático sobre el corazón en reposo es poco importante. Por ello, en un corazón trasplantado, que carece de conexiones nerviosas, la frecuencia cardíaca en reposo es superior a la normal. Este fenómeno no se debe a que el corazón esté desentrenado, ya que no esperaríamos frecuencias superiores a 100, y las catecolaminas tampoco han de por qué estar más elevadas. El efecto del simpático también será menor por haber sido seccionado durante la cirugía.

-----o-----  
**Info Pregunta: bfeda4b3-ef52-4150-a8c9-f1766bf6d127**

**144. El sistema nervioso central contiene más de 100 mil millones de neuronas. La información viaja en forma de señales que ingresan a estas neuronas a través de las sinapsis ubicadas principalmente en las dendritas neuronales, pero también en el cuerpo celular. Para diferentes tipos de neuronas, puede haber desde 100 a 200,000 de estas conexiones sinápticas. ¿Cuál es el tipo de sinapsis más frecuente en el sistema nervioso central?**

1. Sinapsis eléctrica
2. Sinapsis térmica
3. Sinapsis química
4. Sinapsis mecánica

Resp. Correcta: 3

Comentario: Hay dos tipos principales de sinapsis: la sinapsis química y la sinapsis eléctrica. Casi todas las sinapsis utilizadas para la transmisión de señales en el sistema nervioso central del ser humano son sinapsis químicas.

-----o-----  
**Info Pregunta: bea8bf69-679d-4f1d-9279-f2c640f577b5**

**145. Señale la afirmación FALSA con respecto al potencial de acción del miocardio:**

1. El potencial de membrana de reposo del miocardio normal es de 85 a 95 milivoltios.
2. El potencial de membrana de las fibras de Purkinje es de 90 a 100 milivoltios.
3. El potencial de acción del miocardio es causado por la apertura repentina de los canales rápidos de Potasio.

4. La membrana permanece despolarizada 0,2 segundos en la aurícula y 0,3 segundos en el músculo ventricular.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

El potencial de membrana en reposo en el músculo cardíaco normal es aproximadamente de -85 a -95 milivoltios (respuesta 1 incorrecta ). Y aproximadamente de -90 a -100 milivoltios en las fibras conductoras especializadas, las fibras de Purkinje (respuesta 2 incorrecta).

El potencial de acción del músculo cardíaco es de 105 milivoltios, lo cual significa que el potencial de membrana aumenta desde su valor normal muy negativo a un valor ligeramente positivo de aproximadamente +20 milivoltios. Después de la espiga inicial, la membrana se conserva despolarizada durante cerca de 0,2 segundos en el músculo auricular y cerca de 0,3 segundos en el músculo ventricular (respuesta 4 incorrecta), lo que conduce a una meseta seguida por una repolarización súbita. La presencia de esta meseta en el potencial de acción hace que la contracción muscular dure de 3 a 15 veces más tiempo en el músculo cardíaco que en el músculo esquelético.

Hay dos diferencias fundamentales entre los músculos cardíaco y esquelético que explican esta diferencia. La despolarización en el músculo esquelético es causada por la apertura de canales rápidos de sodio, mientras que en el músculo cardíaco intervienen, además de estos, unos canales de calcio y sodio (respuesta 3 correcta). Estos canales tardan más en abrirse, pero se mantienen abiertos durante más tiempo, fluyendo una gran cantidad, tanto de calcio como de sodio, al interior del músculo cardíaco, lo cual conserva un periodo prolongado de despolarización. Por otra parte, en el músculo cardíaco hay una disminución de la permeabilidad al potasio de la membrana inmediatamente después de iniciarse el potencial de acción. De este modo, se reduce la salida de potasio durante la meseta del potencial de acción y, por tanto, se impide la recuperación temprana.

-----o-----

**Info Pregunta: af008369-23a6-4b02-a54d-f2f100de047e**

**146. ¿Cuál de las siguientes no estimula la secreción de ácido gástrico?**

1. Acetilcolina
2. Histamina
3. Gastrina
4. Somatostatina

Resp. Correcta: 4

Comentario:

Como norma general, recuerda que la somatostatina es la paninhibina: ante la duda, inhibe la secreción de lo que sea.

-----o-----

**Info Pregunta: 47f443e0-5de6-4d37-b746-f3c8dae9d916**

**147. Juan pesa 70 kg, ¿cuánto volumen tendrá, aproximadamente, su espacio intracelular?**

1. 40 litros
2. 15 litros
3. 5 litros
4. 28 litros

Resp. Correcta: 4

Comentario:

El ser humano está constituido en promedio por 60% de agua. El agua corporal se distribuye en dos compartimientos principales: el líquido intracelular (LIC) y el líquido extracelular (LEC), que se localizan, como sus nombres lo indican, en el interior y el exterior de las células, respectivamente. El LEC a su vez se divide en dos compartimientos: el interior del árbol circulatorio, que constituye el líquido intravascular o plasma sanguíneo, y el exterior de los vasos sanguíneos, que forma el líquido intersticial que se encuentra entre las células. Los porcentajes de agua en cada uno de estos compartimientos son los siguientes: líquido intracelular, 40% del peso corporal; líquido extracelular, 20% del peso corporal, el cual a su vez se divide en plasma, 5% del peso corporal; líquido intersticial, 15% del peso corporal. Para calcular el agua corporal se considera que 1 kg= 1 L; por lo tanto, en un sujeto adulto de 70 kg el agua se encuentra distribuida de la siguiente manera: agua corporal total, 42 L; líquido intracelular, 28 L; líquido extracelular, 14 L; líquido intravascular o plasma, 3.5 L, y líquido intersticial, 10.5 L.

-----o-----  
**Info Pregunta: ff53ec40-a74a-4a2b-a91e-f3f6b9b4773d**

**148. En el ciclo cardíaco, ¿qué fase acontece después del segundo ruido?:**

1. Eyección ventricular.
2. Relajación isovolumétrica.
3. Llenado ventricular.
4. Contracción auricular.

Resp. Correcta: 2

Comentario: Pregunta extremadamente sencilla que nadie debe fallar. El segundo ruido se corresponde con el cierre de las válvulas sigmoideas por lo que marca el final de la sístole ventricular y el inicio de la diástole. Inmediatamente después de cerrarse las válvulas comienza la relajación del ventrículo de forma que la presión va cayendo hasta que la presión en la aurícula supera la presión ventricular y se abre la válvula aurículoventricular permitiendo el llenado. Por tanto es fácil deducir que la opción correcta es la 2.

-----o-----  
**Info Pregunta: 52af9c11-4b91-49e8-ab65-f45f680e67a4**

**149. En el shock hipovolémico se activan una serie de factores para intentar compensar el shock. Todos forman parte de sistemas integrales de feedback negativo cuyo objetivo final es normalizar el gasto cardíaco y la presión arterial. Indique cual de las siguientes afirmaciones es incorrecta:**

1. Los reflejos barorreceptores producen una activación simpática cuya acción comienza a los pocos segundos de la bajada de presión arterial.
2. La “relajación inversa” por estrés ocurre a los pocos segundos de la bajada de presión arterial.
3. La hormona antidiurética produce un aumento de la retención de agua.

4. El flujo coronario está preservado a pesar de presiones arteriales medias bajas que condiciona hipoperfusión en otros territorios.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La activación simpática por la hipotensión moderada debido a la activación de los reflejos barorreceptores es la primera actuación fisiológica compensadora del shock, que produce vasoconstricción arteriolar y aumento de la contractilidad cardíaca y frecuencia cardíaca (Respuesta 1 es verdadera).

El concepto de relación inversa, hace referencia a la contracción espontánea de las arteriolas y de los vasos venosos debido a la disminución del volumen sanguíneo que transporta. Es rápida, pero tarda unos minutos en poder hacer su acción (Respuesta 2 falsa).

La respuesta 3 es verdadera, la ADH secretada desde la hipófisis posterior tarda horas o días en hacer efecto, pero aumenta la retención de agua y puede producir también vasoconstricción arteriolar o renal.

La respuesta 4 es verdadera: la contracción arteriolar producida por el simpático respeta el flujo coronario y cerebral, que además tiene unos sistemas autorregulatorios locales eficaces cuando la presión arterial media es baja.

-----O-----

**Info Pregunta: 5385f9cb-f0d8-43f8-a0fa-f551c195cf3f**

**150. El calcio es esencial para todos los siguientes pasos en la cascada de la coagulación EXCEPTO:**

1. Activación del factor IX por el XI.
2. Activación del XI por el XII.
3. Formación de la trombina.
4. Formación de protrombina.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

Nos enfrentamos a una pregunta acerca de la coagulación. La verdad es que no es práctico memorizar toda la cascada de la coagulación de cara al examen. Lo que sí debes saber en qué vía de la coagulación interviene cada factor y cuáles son dependientes de vitamina K.

La mayoría de los factores se sintetizan en el hígado en forma de precursores que se activan de forma secuencial en la cascada de la coagulación (de esta forma, disponemos de múltiples pasos donde ejercer control sobre el sistema). Algunos de ellos necesitan de la vitamina K (es un cofactor enzimático en la reacción de carboxilación de los residuos de ácido glutámico, que a su vez son los puntos de unión al calcio). Los factores dependientes de vitamina K son la protrombina, VII, IX, X y las proteínas C y S. El calcio interviene en las reacciones de activación de los distintos factores de coagulación y por ello, es fácil pensar que no sea necesario para la formación de protrombina, que precisamente es una forma no activada, sintetizada a nivel hepático.

-----O-----

**Info Pregunta: b603bc6d-0a2d-4a7b-8ee4-f69609ea4c53**

### 151. La Aldosterona se sintetiza y libera en:

1. La médula de la glándula suprarrenal.
2. La capa glomerular de la corteza suprarrenal.
3. La capa fascicular de la corteza suprarrenal.
4. La capa reticular de la corteza suprarrenal.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

La aldosterona se sintetiza en la capa glomerular de la corteza suprarrenal (Respuesta 2 correcta) y está regulada por las concentraciones de angiotensina II y  $K^+$  extracelular.

La médula secreta la adrenalina y la noradrenalina.

La zona fascicular secreta glucocorticoides y pequeñas cantidades de andrógenos y estrógenos.

La zona reticular se encarga de la secreción de andrógenos suprarrenales (dehidroepiandrosterona y androstendiona) y estrógenos.

-----o-----

**Info Pregunta: 9fa10628-5243-4917-88c2-f869d947e953**

**152. Luis es un varón de 85 años con sobrepeso, fumador y que toma tratamiento farmacológico para controlarse la tensión arterial, el colesterol y su EPOC. Además consume analgesia con frecuencia por gonartrosis y lumbalgia crónica. Si Luis ingresase por una acidosis respiratoria sintomática:**

1. Le ventilaremos con el mayor flujo de oxígeno puesto que al ser un retenedor crónico de  $CO_2$  su estímulo principal es el  $O_2$ .
2. Como es EPOC pero además anciano la respuesta a la hipercapnia se compensa y no es necesario ventilar.
3. Le ventilaremos con la  $FiO_2$  mas baja posible.
4. El principal estímulo para la respiración es el  $O_2$  con la excepción de los pacientes EPOC en la que lo es el  $CO_2$ .

Resp. Correcta: 3

Comentario: Un concepto clave que debemos internalizar es que el estímulo principal de la ventilación es el  $O_2$ , no obstante los retenedores crónicos de  $CO_2$  tienen la respuesta a la hipercapnia disminuida (como también ocurre con los ancianos) y en ellos el estímulo principal pasa a ser el  $O_2$ , siendo por ello importantísimo ventilarles con el menor flujo de  $O_2$  posible, ya que si nos pasamos anularíamos su ventilación.

-----o-----

**Info Pregunta: 953680b4-ff3f-47b5-baf7-f890ec11a984**

**153. Los receptores hormonales se clasifican según dónde se ubiquen : membrana, citosol o núcleo. Todas las siguientes hormonas se unen en la membrana a EXCEPCIÓN:**

1. Calcitonina
2. TSH
3. T4
4. TRH

Resp. Correcta: 3

Comentario: Tanto el TRH, TSH y la calcitonina se unen en la membrana al receptor de siete dominios transmembrana, sin embargo tanto la T4 (respuesta correcta) como la T3 son aminas que se unen a unos receptores ubicados en el núcleo.

-----o-----

**Info Pregunta: 23953623-f2f1-4449-a2c3-f892a618c1ba**

**154. ¿Cuál de los siguientes factores NO influye en la difusión de los gases a través de la membrana alveolocapilar?**

1. Gradiente de presión del gas entre ambos lados de la membrana.
2. Concentración de surfactante en el alvéolo.
3. Espesor de la membrana.
4. Superficie de la membrana.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

El surfactante pulmonar es una sustancia principalmente compuesta por fosfolípidos, cuya misión es disminuir la tensión superficial de los alveolos. Esta sustancia aumenta la distensibilidad pulmonar e impide el colapso alveolar. No es uno de los factores que influyen en la difusión de los gases a través de la membrana (opción 2 falsa, por lo que la marcamos). Recuerda la relación del surfactante con la madurez pulmonar fetal y que puede aumentarse la producción fetal del mismo mediante el uso de corticoides.

-----o-----

**Info Pregunta: 188db38e-1823-4204-a81f-f8f5cbfc5283**

**155. ¿Cuál de los siguientes factores asociados a la membrana alveolo-capilar favorece la difusión de gases (intercambio gaseoso) a través de la misma?:**

1. El aumento de grosor de la membrana respiratoria.
2. La elevada superficie de la membrana respiratoria.
3. Un coeficiente de solubilidad del gas muy bajo.
4. Una disminución del gradiente de presión entre ambos lados de la membrana.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

Existen varios factores que determinan el intercambio gaseoso en la membrana respiratoria:

- Si se incrementa el grosor de la membrana (como, por ejemplo, en una fibrosis pulmonar) los gases difundirán con mayor dificultad que ante una membrana fina. (Opción 1 incorrecta)

- Si existe una superficie de intercambio muy grande, se favorece el paso de gases de un lado a otro de la membrana. (Opción 2 correcta, por lo que la marcamos). El caso contrario lo ejemplifica el enfisema pulmonar, donde la destrucción de la superficie respiratoria que es sustituida por grandes espacios aéreos se traduce en hipoxemia en los pacientes EPOC.
- El coeficiente de solubilidad es una medida que depende de cada gas, pero es lógico pensar que a mayor solubilidad, mejor difundirá un gas a través de la membrana (opción 3 incorrecta).
- Los gases se mueven por diferencias de presión entre uno y otro lado de la membrana. Si existe un gradiente alto, los gases difundirán con mayor facilidad que si el gradiente es muy bajo, en cuyo caso se dificulta el intercambio gaseoso (opción 4 incorrecta).

-----O-----

**Info Pregunta: 0d1c3ca5-8b25-4879-9210-f9c5d048aaa8**

**156. En relación a la secreción pancreática, indique cuál de las siguientes opciones es falsa.**

1. La colecistocinina estimula la síntesis de enzimas proteolíticas en las células acinares pancreáticas, cuando hay un aumento del quimo en el intestino delgado.
2. La función principal de la secretina es el estímulo de la secreción de bicarbonato por el epitelio ductal del páncreas.
3. El principal estímulo para la síntesis de enzimas proteolíticas es la acetilcolina, a través del vago.
4. Las enzimas proteolíticas son sintetizadas en forma inactiva.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

Respuesta 1 es verdadera. Es una de las funciones de la colecistocinina, cuyo principal estímulo es la presencia de quimo gástrico, especialmente grasas. Su función es activar la vesícula biliar, y también la secreción pancreática (un estímulo que es más potente que la acetilcolina). Respuesta 3 es falsa.

Respuesta 2 es verdadera. La secretina se sintetiza por las células S del duodeno cuando hay un pH ácido en la luz del intestino. Su función prioritaria es estimular bicarbonato para que las enzimas proteolíticas tengan un pH adecuado para realizar su función (en torno a 7); dado que son sintetizadas en forma inactiva (Respuesta 4 es verdadera).

-----O-----

**Info Pregunta: 9c3bd7b2-de2e-44bc-bb6b-fa9ebf41030e**

**157. En relación con la vía extrínseca de la coagulación, una de las siguientes afirmaciones es FALSA:**

1. Se inicia con un traumatismo de la pared vascular o de los tejidos extravasculares que entra en contacto con la sangre.
2. El factor X se activa con la participación del factor VIIa y el factor tisular.
3. El factor tisular se compone de fosfolípidos procedentes de membranas tisulares.
4. Por lo general la vía extrínseca es más lenta que la intrínseca.

Resp. Correcta: 4



Comentario:

El mecanismo extrínseco para el inicio de la formación del activador de la protrombina comienza cuando la pared vascular o un tejido extravascular sufren un traumatismo (**opción 1 correcta**). Mediante la participación de los complejos formados por el factor tisular y el factor VII y, en presencia de iones de calcio, se produce la activación del factor X (**opción 2 correcta**). El tejido lesionado libera un complejo de varios factores, llamado tromboplastina tisular o factor tisular; estos factores son fosfolípidos de las membranas de los tejidos dañados y un complejo lipoproteico que actúa como enzima proteolítica del factor X (**opción 3 correcta**). En un traumatismo tisular grave, la coagulación puede tener lugar en un mínimo de 15 s. La vía intrínseca es mucho más lenta en su proceder, y necesita generalmente de 1 a 6 min para llevar a cabo la coagulación (**opción 4 falsa**).

-----o-----

**Info Pregunta: 071d8b35-25ca-4f00-8c4e-fb0d64ef150d**

**158. En relación a la fisiología básica en el cuerpo humano, marque de las siguientes la opción que le parece incorrecta:**

1. Existe un control del feedback negativo que puede ser a nivel local, hormonal o incluso entre distintos sistemas o aparatos.
2. La mayoría de sistemas de autorregulación en el cuerpo humano funcionan como retroalimentación negativa.
3. Uno de los principales sistemas de feedback negativo es el que ocurre durante el parto.
4. Los sistemas de feedback negativo permiten mantener el equilibrio en el cuerpo humano. Cuando uno de ellos falla, puede producir enfermedad.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La homeostasis se mantiene en el cuerpo humano gracias al propio autocontrol que se ejerce en si mismo. Este autocontrol puede ser ocasionado a nivel local con diversos factores sintetizados, o también a nivel sistémico por la secreción de otras sustancias por otros órganos, aparatos, etc (Respuesta 1 es verdadera). Estos sistemas de autocontrol suelen funcionar como retroalimentación negativa (Respuesta 2 es verdadera), dado que el producto del sistema suele producir un efecto inhibitor o atenuador en el inicio del sistema. Cuando este autocontrol falla, se pueden producir enfermedades (R4 Verdadera).

En general los feedback positivos, suelen ser perjudiciales y generar círculos viciosos que perduran y producen enfermedad. En cambio, en algunas situaciones como en el parto, los feedback pueden ser positivos (Respuesta 3 es falsa). En el parto, la presión que ejerce el feto sobre el cuello uterino, manda señales hacia la musculatura uterina, y esto provoca cada vez contracciones más potentes hasta que sale el feto, y deja de ejercer esa presión sobre el cuello uterino.

-----o-----

**Info Pregunta: 4d0c4e7c-695e-42a7-bb95-fb1e00779dee**

**159. Respecto a las proteínas plasmáticas señale la respuesta FALSA:**

1. La función principal de la albúmina es proporcionar presión coloidosmótica al plasma.
2. La mayoría de las proteínas plasmáticas se sintetizan en el hígado.
3. La testosterona aumenta el depósito de proteínas en todos los tejidos, en especial el de proteínas contráctiles en los músculos.

4. El ácido pirúvico es un aminoácido esencial.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

Pregunta teórica sobre las proteínas plasmáticas. Las respuestas 1, 2 y 3 son correctas; mientras que la respuesta 4 es la falsa: los aminoácidos esenciales son aminoácidos que no se pueden sintetizar o solamente en cantidades demasiado pequeñas para suplir las necesidades orgánicas, de forma que debemos obtenerlos de la dieta. El ácido pirúvico se produce en grandes cantidades durante la glucólisis, por tanto sí es sintetizado, clasificándose como aminoácido "no esencial", es decir aquellos que no son esenciales en la dieta porque el organismo puede sintetizarlos.

-----O-----  
**Info Pregunta: a9d56f8c-4100-4efe-ad98-fb30670bd5bc**

**160. El músculo esquelético tiene una estructura compleja. A nivel microscópico está formado por miofibrillas, células multinucleadas con haces de filamentos finos y gruesos. En relación a la ultraestructura de la fibra muscular esquelética, señale la opción verdadera.**

1. El sarcolema es la membrana celular de las fibras musculares.
2. La titina es una molécula de bajo peso molecular. La falta de esta proteína, no produce ninguna alteración en el ser humano.
3. El perimysio es la capa de tejido conjuntivo que envuelve las fibras musculares.
4. La proteína que mantiene la estructura funcional entre la actina y la miosina es la meromiosina.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La respuesta 1 es verdadera. El sarcolema es la membrana celular de las fibras musculares, y contiene numerosas fibrillas delgadas de colágeno. En cada uno de los dos extremos se une con fibras tendinosas.

La respuesta 2 es falsa. La titina es la proteína más grande conocida. Mutaciones en el gen que codifica la titina puede producir enfermedades cardíacas como la miocardiopatía hipertrófica obstructiva y también en miocardiopatía dilatada. Su función, al ser elástica, es mantener la estructura entre la actina y miosina (R4 Falsa). La meromiosina, es una enzima ATPasa, no tiene función estructural.

La respuesta 3 es falsa. Endomysio: envuelve las fibras musculares. Epimysio: envuelve los fascículos musculares. Perimysio: envuelve varios fascículos musculares, al músculo.

-----O-----  
**Info Pregunta: f53c26ae-733e-4e77-881f-fbcd153591a3**

**161. ¿Cuál de los siguientes procesos ocurre durante la fase delta del sueño?**

1. Bruxismo.
2. Atonía muscular y movimientos oculares rápidos.
3. Pesadillas.
4. Terrores nocturnos.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La fase delta del sueño comprenden realmente las fases 3 y 4 de este; durante ella se producen los terrores nocturnos (respuesta 4 correcta) y en ellos hay movimientos, gritos y al día siguiente no se recuerda nada sobre este. Las pesadillas, a diferencia de los terrores nocturnos, se producen en la fase REM, en la cual fisiológicamente no se producen movimientos y pueden recordarse al día siguiente. La atonía muscular y movimientos oculares rápido forman parte al igual que las pesadillas de la fase REM. El bruxismo se encuentra en la fase 2, la cual es la fase más larga del sueño.

-----O-----

**Info Pregunta: 673b6b66-395a-42fa-9a4e-fcbc8b7e0215**

**162. La médula espinal no es únicamente un canal de transmisión desde la periferia al cerebro, sino que también tiene una gran actividad neuronal intrínseca. Indique cual de las siguientes opciones es correcta:**

1. El reflejo de retirada ante el dolor implica la relajación muscular flexora ipsilateral al estímulo.
2. Las motoneuronas gamma son las encargadas de innervar grandes fibras musculares.
3. Las interneuronas se encuentran exclusivamente en la médula espinal.
4. Los husos musculares detectan cambios en la longitud muscular y en la velocidad de contracción muscular.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La respuesta 1 es incorrecta. El reflejo de retirada es polisináptico y medular. Hay una contracción musculatura flexora ipsilateral al estímulo y relajación o inhibición de la musculatura extensora.

La respuesta 2 es incorrecta. Las motoneuronas alfa son las encargadas de producir gran contracción muscular a innervar fibras musculares grandes por neuronas de tipo A-alfa. Las motoneuronas gamma están encargadas de reflejos miotáticos y del tono muscular.

La respuesta 3 es incorrecta, dado que las interneuronas se pueden encontrar en otras zonas del Sistema nervioso central.

La respuesta 4 es correcta. Los husos musculares son los encargados de controlar los reflejos miotáticos, y también el tono muscular. Modificaciones en la velocidad de contracción o longitud muscular pueden producir su activación.

-----O-----

**Info Pregunta: f864d1e1-86ae-4511-b3c3-fdbd1175aaca**

**163. El ATP es una molécula necesaria para poder realizar la contracción en el músculo esquelético. ¿Para cuál de las siguientes acciones, es necesaria la molécula de ATP?**

1. Para volver al potencial de membrana en reposo cuando finaliza la contracción voluntaria.
2. Apertura del canal de ryanodina.

3. Acción de la titina.
4. Entrada de calcio al sarcoplasma cuando se inicia la contracción voluntaria.

Resp. Correcta: 1

Comentario:

La respuesta 1 es verdadera. El calcio se utiliza al finalizar la contracción muscular para bombear Calcio desde el sarcoplasma al interior del retículo sarcoplásmico y para mantener el potencial de reposo a través de la bomba Na/K ATP asa.

El canal de ryanodina, permite la salida de calcio desde el retículo sarcoplásmico al sarcoplasma. Su activación es la propia entrada de calcio desde el exterior celular; no el ATP. (R2 F). La titina es una proteína estructural, grande y elástica; cuya función no depende del ATP.

La respuesta 4 es falsa. La entrada de Calcio al interior celular cuando se inicia la contracción muscular voluntaria, se debe a la entrada de calcio a través de canales de Calcio voltaje dependientes.

-----o-----

**Info Pregunta: 0a9a3245-0801-410a-9704-feba059c0f59**

**164. Señale la afirmación INCORRECTA sobre la concordancia ventilación-perfusión pulmonar:**

1. La sangre que procede de los vértices tras el intercambio gaseoso tiene una PaO<sub>2</sub> más alta y una PaCO<sub>2</sub> más baja que la de las bases.
2. El contenido de O<sub>2</sub> en la sangre es directamente proporcional a la PaCO<sub>2</sub>.
3. La falta de concordancia ventilación-perfusión puede afectar a la PaCO<sub>2</sub>, aunque con un efecto menos marcado que para la PaO<sub>2</sub>.
4. El aumento de la PaCO<sub>2</sub> a menudo se compensa con un incremento de la ventilación total por minuto.

Resp. Correcta: 2

Comentario:

Al contrario de lo que dice la opción de respuesta 2, la proporcionalidad entre la PaCO<sub>2</sub>, y la PaO<sub>2</sub>, es inversa. Cuando aumenta la PaCO<sub>2</sub>, es porque estamos hipoventilando, y precisamente la hipoventilación es una causa de hipoxemia. Por tanto, a mayor PaCO<sub>2</sub>, menor PaO<sub>2</sub>(relación INVERSAMENTE proporcional).

-----o-----

**Info Pregunta: e8af7209-3b10-4792-a365-fef7ad3a3945**

**165. En relación al control hormonal de la función gastrointestinal indique cuál de las siguientes opciones le parece falsa:**

1. La gastrina se sintetiza por células G del antro y píloro gástrico, ante estímulos como la distensión estomacal.
2. Una de las funciones de la gastrina es el estímulo para aumentar la síntesis de mucosa gástrica.
3. La colecistocinina se secreta cuando el contenido alimenticio ha llegado al intestino, y su función principal es inhibir la motilidad de la vesícula biliar.
4. La colecistocinina es partícipe de que se inicie la secreción pancreática.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

La respuesta 1 es verdadera. Cuando entra alimento en el estómago, o hay un estímulo por el vago (Acetilcolina), o disminuye el HCl en el interior de la cámara gástrica, se activa la síntesis de gastrina, que es el mayor estímulo para la secreción de ácido gástrico. Otra de sus funciones es el estímulo para la síntesis de la mucosa gástrica (Respuesta 2 verdadera).

La respuesta 3 es falsa. La colecistocinina es secretada por células I de duodeno y yeyuno, especialmente cuando llega contenido alimenticio rico en grasas al intestino delgado. Su función es estimular la vesícula biliar para promover la digestión de las grasas, también estimula la secreción pancreática e inhibe la secreción de gastrina. (Respuesta 4 es verdadera).

-----O-----

**Info Pregunta: a4f51ecd-8340-458f-a860-ff446f5e2a7f**

**166. Señalar lo FALSO entre las siguientes asociaciones, no exclusivas, del pulso y su patología:**

1. Pulso parvus e hipovolemia.
2. Pulso tardus e hipertensión arterial.
3. Pulso celer y bloqueo cardíaco completo.
4. Pulso bisferiens y estenosis aórtica.

Resp. Correcta: 4

Comentario: En cuanto a la semiología del pulso arterial debes memorizar algunos patrones típicos: El pulso parvus et tardus es típico de la estenosis aórtica. Existe un importante obstáculo al vaciamiento del ventrículo por lo que la eyección será lenta y el volumen estará disminuido (dando lugar a un pulso pequeño y con velocidad de ascenso reducida). La hipovolemia también reduce el volumen de eyección porque el ventrículo trabaja en condiciones de baja precarga y la hipertensión arterial supone un aumento de la postcarga (o lo que es lo mismo una mayor resistencia a la eyección) por lo que el ascenso será lento. Otros dos patrones típicos son el pulso dicroto típico de la miocardiopatía dilatada (recuerda ambas empiezan por D) que se caracteriza por tener dos ondas, un pico sistólico y otro diastólico; y el pulso bisferiens que es típico de la miocardiopatía hipertrófica (este también tiene dos picos pero ambos sistólicos). El pulso en el bloqueo cardíaco completo es celer porque se establece un ritmo de escape generalmente a frecuencia baja que hace que el volumen telediastólico del ventrículo esté muy aumentado (diástole muy prolongada) lo que aumenta también el volumen sistólico.

-----O-----

**Info Pregunta: 85384b74-dc8e-4238-92ed-ff8fd6cf70**

**167. El hipo se debe a una contracción inesperada del diafragma durante la inspiración. El hipo persistente o “singultus” es el que dura más de 48 horas. La fisiopatología del hipo, no es muy bien conocida, pero existen ciertos postulados. En relación al hipo, marque la opción incorrecta:**

1. La señal aferente del reflejo del hipo viene dada por el nervio vago, el nervio frénico o también por el sistema simpático.
2. La vía eferente del reflejo del hipo viene dada por el nervio frénico y produce en la mayoría de casos

una contracción diafragmática unilateral.

3. La presencia de un absceso hepático en contacto con el diafragma puede ser causa de hipo persistente.
4. La realización de Tac Craneal carece de valor para el diagnóstico del hipo persistente.

Resp. Correcta: 4

Comentario:

La opción falsa es la 4. En caso de hipo persistente, es necesario valorar las posibles causas que pueden ocasionarlo (gastrointestinales, respiratorias, cardiovasculares, neurológicas, etc)

Entre las pruebas recomendadas se encuentran: TC craneal o RM craneal (existen alteraciones en pares craneales que pueden ocasionar hipo persistente), pHMetría o manometría esofágica (para detección de hernia de hiato, reflujo gastroesofágico...) Rx de tórax, TC torax, ECG (para detectar lesiones vasculares aórticas o pulmonares (contacto con nervio vago o frénico), analítica de sangre (causas metabólicas iónicas), retirada de fármacos productores, etc.

La opción 1, 2 y 3 son verdaderas.

-----O-----

**Info Pregunta: 3d5604b4-0335-40b6-8108-ffc244879600**

**168. El mantenimiento del equilibrio ácido base es fundamental para el correcto funcionamiento de nuestras células. De mantenerlo se encargan fundamentalmente el aparato respiratorio, que protagoniza la regulación rápida del mismo y, los riñones, que llevan a cabo un control más a largo plazo. En relación al equilibrio ácido base marque la correcta:**

1. El hiato aniónico son las 20 +/-2 cargas positivas que tenemos en condiciones normales.
2. La acidosis es el aumento de hidrogeniones en sangre.
3. El anion gap se calcula restando al Na la suma de bicarbonato y cloro
4. El proceso metabólico o respiratorio responsable de un aumento del pH se conoce como alcalemia.

Resp. Correcta: 3

Comentario:

No debemos confundir el aumento o disminución de hidrógenos en sangre (acidemia y alcalemia respectivamente) de los procesos respiratorios o metabólicos implicados y conocidos como acidosis o alcalosis según disminuyan o aumenten el pH.

Por otro lado debemos conocer que el anion gap en condiciones normales oscila entre 10 +/-2 y que como dice la respuesta 3 se calcula restando al Na (ión positivo) la suma de bicarbonato y cloro (iones negativos).

-----O-----