

**Delas preguntas 1 a la 22 tiene un valor de 0,1**

**SELECCIONA LAS RESPUESTAS QUE SEAN CORRECTAS**

**1. Perfil metabólico de los órganos:**

- El riñón, el miocardio y la glándula mamaria son capaces de consumir cuerpos cetónicos, incluso en condiciones de glucemia normal.
- En reposo, el combustible preferido del músculo esquelético son los ácidos grasos.
- La reacción de transaminación que transforma el piruvato en alanina es activa en el músculo esquelético.
- La esterificación de los ácidos grasos ocurre en el hígado pero no en el tejido adiposo.

**2. Señalar la contestación incorrecta. La diabetes mellitus dependiente de insulina cursa con:**

- Poliuria
- Pérdida de iones por la orina.
- Gluconeogénesis hepática, incluso en condiciones de hiperglucemia.
- Alcalosis.
- Movilización permanente de las grasas del tejido adiposo

**3. Fosforilación oxidativa:**

- En las células superiores heterótrofas éste es el proceso que mayor energía utilizable produce.
- Tiene lugar entre puntos de la cadena respiratoria con una separación tal entre sus potenciales que originan un cambio de energía libre estándar que supera al necesario para la síntesis del ATP.
- En las células superiores el proceso es mitocondrial y asociado a la membrana interna de las mitocondrias.
- En la cadena respiratoria completa existen 4 lugares de fosforilación.

**4. Los siguientes procesos metabólicos pueden tener lugar en el hepatocito:**

- Vía de las pentosas-fosfato.
- Glucogenosíntesis.
- Formación de glucurónidos.
- Gluconeogénesis.

**5. Lactato deshidrogenasa:**

- La participación de la lactato deshidrogenasa en la célula muscular es importante en los esfuerzos de gran duración, pero no en los intensos de corta duración.
- Su actuación ayuda a mantener constante la relación  $\text{NAD}^+/\text{NADH}$  citoplásmica.
- El lactato procedente del piruvato puede convertirse en otros metabolitos sin necesidad de que vuelva a actuar la lactato deshidrogenasa.
- El electroforegrama plasmático de la lactato deshidrogenasa se usa como ayuda analítica para determinar daños tisulares específicos.

**6. La piruvato deshidrogenasa en mamíferos:**

- Es un complejo multienzimático
- En su actuación participan tres actividades enzimáticas diferentes y hasta cinco grupos prostéticos o coenzimas
- La reacción global que cataliza es  $\text{piruvato} + \text{HSCoA} + \text{NAD}^+ \rightarrow \text{acetilCoA} + \text{CO}_2 + \text{NADH} + \text{H}^+$ .
- La transformación global que cataliza es bastante reversible.

**7. Una de las siguientes enzimas no se debe considerar una enzima funcional en la glicolisis anaerobia desde glucosa a piruvato:**

- Glucoquinasa.

- Hexosafosfato isomerasa.
- Enolasa.
- Piruvato quinasa.
- Triosafosfato isomerasa

### 8. Ciclo de Cori:

- Relaciona la salida muscular de lactato con la salida hepática de glucosa.
- Requiere para su funcionamiento que en el hepatocito se catabolice aeróbicamente el 85% del lactato que le llega desde el músculo.
- Con su funcionamiento se logra un rendimiento global de unos 13,3 ATP por molécula de glucosa totalmente degradada.
- Requiere la existencia de enzimas gluconeogénicas musculares y renales

### 9. Catabolismo de glucógeno:

- La glucógeno fosforilasa cataliza una reacción asociada a un pequeño cambio de energía libre.
- La reacción catalizada por la fosforilasa se desplaza hacia la síntesis favorecida por la alta relación intracelular existente entre Pi y glucosa-1-fosfato.
- La glucógeno fosforilasa actúa sobre los extremos de las múltiples ramas del glucógeno y, con la ayuda de fosfato inorgánico, va liberando moléculas de G1P, aunque su acción se interrumpe unas glucosas antes de llegar a cada bifurcación.
- La enzima desramificante consigue hidrolizar los enlaces  $\alpha$ -1,4-glicosídicos cuando la rama bifurcada correspondiente posee exactamente cuatro glucosas, que se liberan como un tetrasacárido

### 10. En situación de hipoglucemia:

- El páncreas produce más glucagón y menos insulina.
- Mediada por el sistema adenilato ciclasa se frena la glucogenosíntesis.
- Se dificulta la desfosforilación de la glucógeno fosforilasa hepática.
- Se inactiva la glucógeno fosforilasa hepática

### SELECCIONAR LA RESPUESTA CORRECTA

### 11. Al convertirse $\alpha$ -cetoglutarato en succinilCoA deben participar las siguientes coenzimas, grupos prostéticos o efectores:

- AMP + pirofosfato de tiamina + HSCoA.
- Pirofosfato de tiamina + ácido lipoico + HSCoA.
- Fosfato de piridoxal + ácido lipoico + HSCoA.
- AMP + fosfato de piridoxal + HSCoA.
- Pirofosfato de tiamina + vitamina B<sub>12</sub> + HSCoA

### 12. No es una enzima o componente de la cadena transportadora de electrones:

- Citocromo oxidasa.
- NADH - ubiquinona oxidorreductasa.
- Citocromo c.
- Succinato deshidrogenasa.
- ATP-asa

**13. El efecto tóxico del cianuro sobre los seres vivos se debe a la formación de:**

- a. Cianohemoglobina.
- b. Cianooxihemoglobina.
- c. Cianocarboxihemoglobina.
- d. Cianometahemoglobina

**14. Fosforilación oxidativa:**

- a. La diferencia de potencial entre los complejos I y II no permite una fosforilación oxidativa acoplada pero sí una fosforilación a nivel de sustrato.
- b. Desde el NADH, por cada átomo de oxígeno consumido, se producen 3 ATP.
- c. Para cualquier sustrato dador de hidrógeno el cociente P/O vale 3.
- d. Para el FADH<sub>2</sub> el cociente P/O vale 4.
- e. El ATP producido intramitocondrialmente pasa al citoplasma y desde allí a la circulación sanguínea, desde donde se distribuye por todo el organismo.

**15. Mecanismos de fosforilación oxidativa:**

- a. La hipótesis química supone la existencia de intermedios químicos de alta energía de hidrólisis.
- b. La hipótesis de Mitchell exige que la ATP-asa sea soluble.
- c. La hipótesis conformacional exige que la membrana interna sea totalmente rígida.
- d. La hipótesis conformacional exige que los cambios conformacionales se produzcan independientemente de la existencia del proceso redox respiratorio.
- e. La hipótesis química necesita que la ATP-asa esté ligada a membranas

**16. Glicolisis anaerobia:**

- a. No tiene lugar en las células musculares blancas.
- b. Desde la glucosa hasta el piruvato son seis enzimas diferentes las que participan.
- c. Hasta la fase de lisis incluida no va acompañada de la producción química de energía en forma de ATP.
- d. La fosfofructoquinasa cataliza una transformación muy reversible.
- e. Los dos ATP producidos tras las lisis compensan a los dos necesitados por las dos primeras quinatas, de modo que hasta el piruvato no hay producción ni consumo de ATP.

**17. En condiciones anaerobias la célula es capaz de producir por cada mol de glucosa transformado en lactato los siguientes moles de ATP:**

- a. 1.
- b. 2.
- c. 3.
- d. 4.
- e. 37-38.

**18. Glicolisis y ácido láctico:**

- a. Su producción muscular se debe a la actuación de bacterias lácticas específicas.
- b. La lactato deshidrogenasa de tipo M favorece la conversión del piruvato en lactato.
- c. El ácido láctico muscular formado durante el ejercicio se reconvierte "in situ" en glucógeno durante la recuperación.
- d. En la composición de la lactato deshidrogenasa participan cinco clases diferentes de cadenas polipeptídicas.
- e. En el músculo cardíaco, la glicolisis produce esencialmente ácido láctico.

**19. Vía de las pentosas-fosfato:**

- La glucosa-6-fosfato puede convertirse en ribosa-5-fosfato sin ninguna descarboxilación.
- Por cada glucosa-6-fosfato convertida totalmente hasta dióxido de carbono se producen 24 equivalentes de reducción (H).
- A partir de 5 moles de glucosa-6-fosfato se pueden obtener 6 moles de ribosa-5-fosfato. .
- No opera en las mamas de mamífero.
- Tres de las premisas anteriores son ciertas.

**20. Regulación hormonal de la glicolisis/gluconeogénesis:**

- Una glucemia baja estimula la secreción pancreática de glucagón.
- Altos niveles de glucagón favorecen la glicolisis y dificultan la gluconeogénesis.
- Una glucemia alta impide que se sintetice insulina.
- Bajos niveles de glucosa estimulan la producción de insulina.
- La insulina estimula la gluconeogénesis.

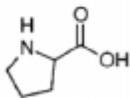
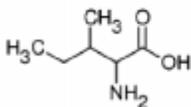
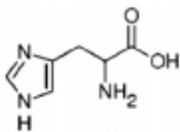
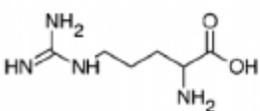
**21. La "enzima ramificante" funciona en la glucogenosíntesis ramificando PORQUE actúa sobre lugares específicos en los que consigue formar enlaces glucosídicos  $\alpha$ -1,6 entre unidades aisladas de glucosa y cadenas lineales de glucógeno.**

**22. En el hígado, la glucosa puede convertirse en glucógeno. Para ello sería necesaria la participación de:**

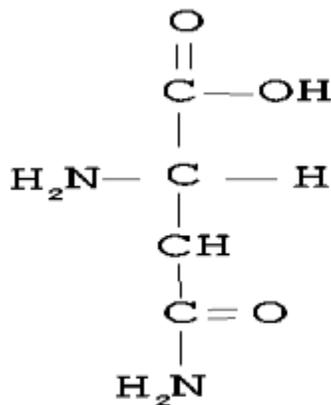
- Fosforilasa.
- UTP.
- Pi.
- Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa.
- Nada de lo anterior.

**Las preguntas de la 23 a la 25 tienen valor de 0,95 cada una**

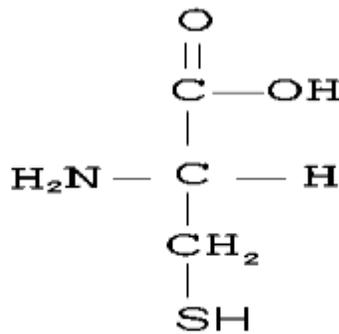
**23. De los siguientes aa clasificalos según la característica de su estructura( polar, apolar, básico, ácido, neutro, aromático, cíclico, )**



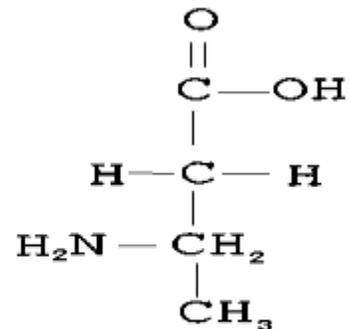
- Uno de éstas fórmulas es aa y otros no ¿Cuál será aa o no será aa? Y explica por qué es o no es un aa.



a)



b)



c)

24. Se ha calculado, dependiendo de las condiciones en las que se encuentren disueltos los ácidos nucleicos, que cada puente de hidrógeno que se forma entre dos regiones complementarias de un ácido nucleico tiene una fuerza de interacción que varía entre 1 y 2 Kcal/mol (una unidad de energía). Calcule la energía (en Kcal/mol) que se necesitaría para desnaturalizar (separar una molécula de ADN) la siguiente secuencia de DNA de doble cadena, suponiendo que cada puente de hidrógeno tiene una fuerza de interacción de 1.6 Kcal/mol:

C C A T A G C T G G A T G G T A  
 G G T A T C G A C C T A C C A T

Para calcular ésta energía entre cada par complementario debes tener en cuenta la cantidad de enlaces entre A-T y G-C, sumar lo equivalente a la energía de un enlace de hidrogeno.

- La secuencia de un fragmento de ADN está constituido por 3450 pb. Si esta secuencia contiene 1650 A. Calcule el número de T, C y G de este fragmento

25. Los transportadores de electrones NADH, FADH<sub>2</sub> se forman durante los procesos de oxidación de glucosa y pasan del ciclo de Krebs hasta la cadena transportadora de electrones y en éstos los protones H<sup>+</sup> son lanzados al espacio intermembranoso de la mitocondria, lo cual por cambio en la concentración de H<sup>+</sup>, se forma ATP (con la relación dada de ATP y cada NADH y FADH<sub>2</sub>) en la membrana interna de la mitocondria a través de una enzima llamada ATP sintetasa, a éste proceso se le denomina fosforilación oxidativa. Con base en éste texto y los procesos de oxidación de la glucosa ¿cuál sería la secuencia de procesos para formar ATP desde que se forma la glucosa hasta la formación de ATP?, para ello sólo escribe de forma secuencial los procesos que suceden en el metabolismo de la glucosa desde que se consume un polisacarido (Arroz, papa, Yuca etc...) por la boca hasta que llega a la mitocondria y se sintetiza ATP