



Nombre y Apellidos

Fecha:

METABOLISMO Y RESPIRACIÓN CELULAR

1. ¿Qué fila de la siguiente tabla describe las reacciones catabólicas?

	Energía	Poder reductor	Moléculas orgánicas complejas
A.	Se genera	Se consume	Se degradan
B.	Se consume	Se consume	Se sintetizan
C.	Se genera	Se genera	Se degradan
D.	Se consume	Se genera	Se sintetizan

2. ¿Qué fila de la siguiente tabla describe las reacciones anabólicas?

	Energía	Poder reductor	Moléculas orgánicas complejas
A.	Se genera	Se consume	Se degradan
B.	Se consume	Se consume	Se sintetizan
C.	Se genera	Se genera	Se degradan
D.	Se consume	Se genera	Se sintetizan

3. Cuanto más electronegativo sea el potencial redox de una sustancia,

- A. Más facilidad tiene para ganar electrones
- B. Más facilidad tiene para perder electrones
- C. Más facilidad tiene para ganar protones
- D. Más facilidad tiene para perder oxígeno

4. ¿Qué proceso es una reacción de reducción?

- A. Modificación de FADH a FAD
- B. Modificación de ATP a ADP
- C. Modificación de NAD a NADH
- D. Modificación de NADP a NAD

5. Una sustancia se reduce cuando:

	Electrones	Oxígeno	Hidrógeno
A.	pérdida	ganancia	pérdida
B.	pérdida	pérdida	ganancia
C.	ganancia	pérdida	ganancia
D.	ganancia	ganancia	pérdida

6. ¿Cuál de las siguientes características no es propia de las reacciones metabólicas?

- A. Están compartimentalizadas
- B. Están acopladas energéticamente a través del ATP
- C. Son reacciones de óxido-reducción
- D. No están enzimáticamente catalizadas

7. ¿Cuál de las siguientes etapas no forma parte de la respiración celular aerobia?

- A. Glucólisis
- B. Descarboxilación oxidativa
- C. Ciclo de Krebs
- D. Fotofosforilación

8. ¿Cuál es la secuencia de etapas durante la conversión de la glucosa a piruvato en la glucólisis?

- A. lisis → fosforilación del azúcar → oxidación
- B. lisis → oxidación → fosforilación del azúcar
- C. fosforilación del azúcar → lisis → oxidación
- D. fosforilación del azúcar → oxidación → lisis

9. ¿Qué fila de la siguiente tabla describe la primera fase de la respiración celular?

	Sustrato	Localización	Producto	Producto
A.	piruvato	mitocondrias	oxígeno	agua
B.	piruvato	citoplasma	dióxido de carbono	ATP
C.	glucosa	mitocondrias	piruvato	agua
D.	glucosa	citoplasma	piruvato	ATP

10. ¿Cuántas moléculas de ATP (producción neta) son producidas por molécula de glucosa como resultado directo de la glucólisis?

- A. 2
- B. 4
- C. 10
- D. 38

11. Escribe los sustratos iniciales, los productos finales y el balance energético de la glucólisis.

12. ¿Cuál de las siguientes respuestas señala correctamente el proceso y la localización de la formación de piruvato?

	Proceso	Localización
A.	respiración celular aeróbica	citoplasma
B.	respiración	cloroplasto
C.	fotosíntesis	citoplasma
D.	fotosíntesis	cloroplasto

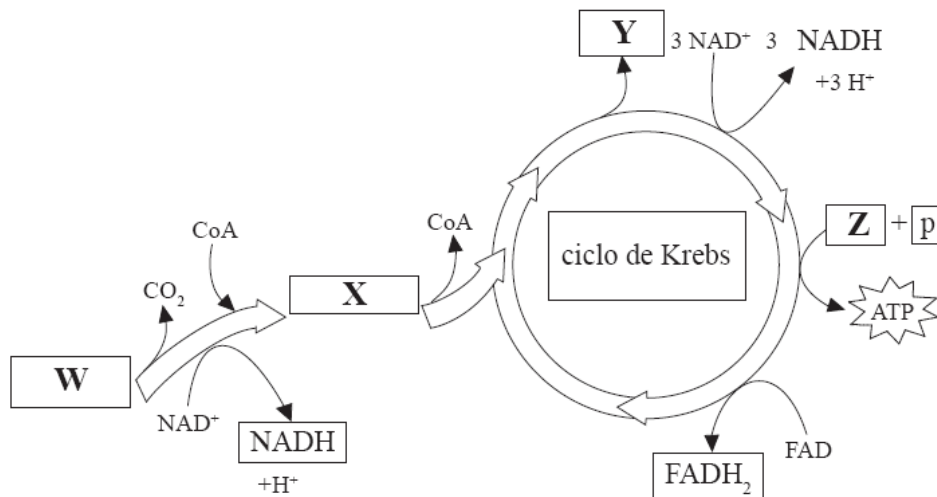
13. ¿En qué consiste la descarboxilación oxidativa en la respiración aeróbica?

- A. El piruvato es carboxilado y el acetilo reacciona con coenzima A, reduciéndose el $\text{NADH}+\text{H}^+$
- B. El piruvato es descarboxilado y el acetilo reacciona con coenzima A, formándose el $\text{NADH}+\text{H}^+$
- C. El piruvato reacciona con coenzima A, formándose el $\text{NADH}+\text{H}^+$
- D. El piruvato es descarboxilado, reaccionando con coenzima A y reduciéndose el $\text{NADH}+\text{H}^+$

14. ¿Cuál de los siguientes no es un producto del ciclo de Krebs?

- A. CO_2
- B. $\text{NADH} + \text{H}^+$
- C. Piruvate
- D. ATP

15. El siguiente diagrama representa la descarboxilación oxidativa y las fases del ciclo de Krebs. ¿Qué moléculas representan las letras W, X, Y y Z?



	W	X	Y	Z
A.	acetil CoA	dióxido de carbono	ADP	piruvato
B.	piruvato	acetil CoA	dióxido de carbono	ADP
C.	ADP	dióxido de carbono	acetil CoA	piruvato
D.	acetil CoA	piruvato	dióxido de carbono	ADP

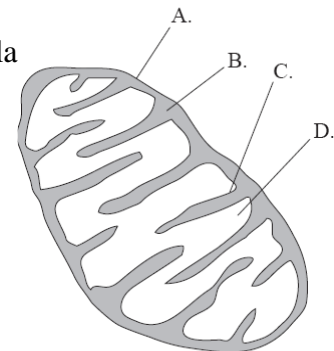
16. Escribe los sustratos iniciales, los productos finales y el balance energético del ciclo de Krebs.

17. ¿Qué es la quimiosmosis?

- A. Acoplamiento de la síntesis de ATP al transporte de electrones y al desplazamiento de protones
- B. Fosforilación de glucosa en la matriz mitocondrial
- C. Iones H^+ desplazándose a favor de un gradiente de concentración en la matriz mitocondrial
- D. Activación de la ATPasa para sintetizar ATP

18. ¿Qué sucede con el oxígeno durante la respiración celular aeróbica?
- Es reducido al aceptar electrones al final de la cadena de transporte electrónico.
 - Es oxidado al aceptar electrones al final de la cadena de transporte electrónico.
 - Es reducido al aceptar hidrógeno al comienzo de la cadena de transporte electrónico.
 - Es oxidado al aceptar hidrógeno al final de la cadena de transporte electrónico.
19. ¿Qué produce ATP en la mitocondria?
- El movimiento de protones desde la matriz al espacio intermembrana
 - El movimiento de protones desde el espacio intermembrana al citoplasma
 - La rotura de moléculas de agua y el movimiento de electrones hacia el oxígeno
 - El movimiento de protones desde el espacio intermembrana a la matriz
20. ¿De qué forma fluyen los protones cuando el ATP es sintetizado en la mitocondria?
- Desde la matriz interna al espacio intermembrana
 - Desde el espacio intermembrana a la matriz interna
 - Desde el espacio intermembrana al citoplasma
 - Desde el citoplasma al espacio intermembrana
21. ¿Qué se acumula en el espacio intermembrana de la mitocondria durante el transporte de electrones?
- ATP
 - Electrones
 - Protones
 - Oxígeno
22. De los siguientes productos, ¿cuál es producido tanto en la respiración aeróbica como anaeróbica en humanos?
- Piruvato
 - ATP
 - Lactato
- I solamente
 - I y II solamente
 - I, II y III
 - II y III solamente

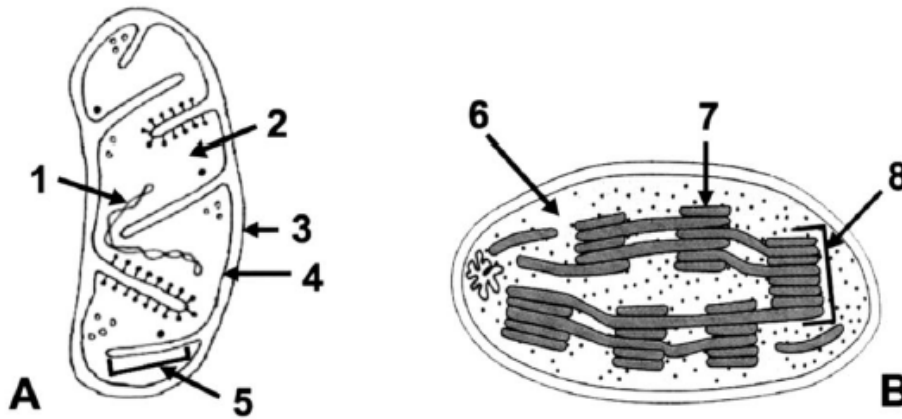
23. En el siguiente diagrama de una mitocondria, ¿dónde se localiza la cadena de transporte electrónico?



24. ¿Qué compuesto se produce dentro de las mitocondrias por oxidación de los ácidos grasos?
- Acetil-CoA
 - Acetilcolina
 - Oxalacetato
 - Piruvato

25. En relación con las figuras adjuntas, conteste las siguientes cuestiones:

26.



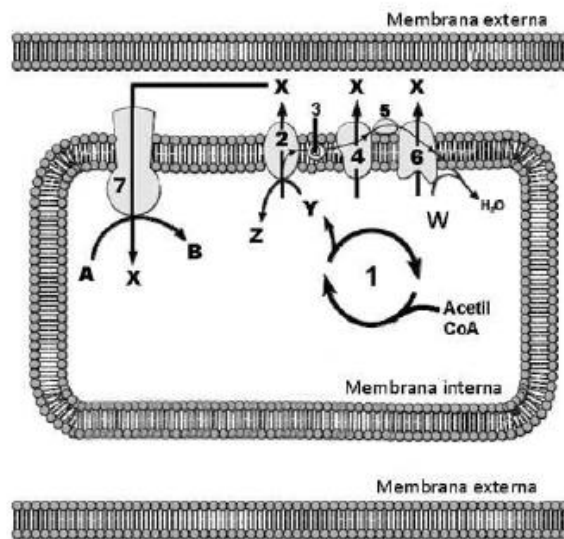
a).- ¿Cómo se llaman los orgánulos que representan las figuras A y B? [0,2]. Identifique las 8 estructuras numeradas [0,8].

b).- ¿En qué tipo de células eucarióticas se presentan estos orgánulos? [0,3]. ¿Cuál es la función principal de cada uno de ellos? [0,2]. Cite un producto común a los procesos metabólicos que tienen lugar en estos orgánulos [0,1]. Cite un producto específico de los procesos metabólicos que tienen lugar en cada uno de estos orgánulos [0,2]. ¿Cuál es el tipo de metabolismo propio de cada uno de ellos? [0,2].

6.- A la vista de la imagen que representa un esquema de un orgánulo celular, conteste las siguientes cuestiones:

a) ¿De qué orgánulo se trata? [0,2]. ¿Qué proceso estaría representado por el número 1? [0,2]. ¿A qué proceso hacen referencia los números 2, 3, 4, 5 y 6? [0,2]. ¿Con qué compuesto, representado por la letra Y, comenzaría dicho proceso? [0,1]. ¿Y con qué compuesto, representado por la letra W, terminaría el proceso? [0,1]. ¿Qué pasaría si no hubiera suficiente compuesto W? [0,2].

b) ¿Qué representa el número 7? [0,2]. ¿En qué proceso interviene? [0,2]. ¿Qué representa la letra X? [0,2]. ¿Por qué X sólo puede acceder al interior del orgánulo a través de 7? [0,2]. ¿Qué compuesto se consigue al final representado por la letra B? [0,2].

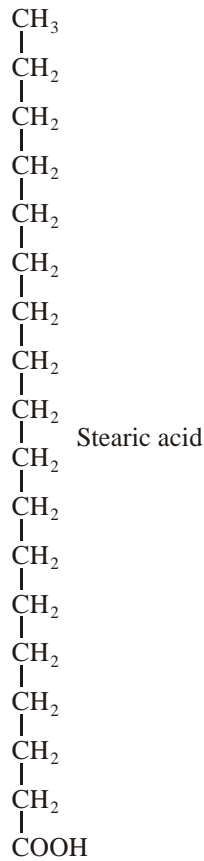


27. ¿En qué proceso catabólico no se produce CO_2 ?

- A. Fermentación alcohólica
- B. Fermentación láctica
- C. Respiración celular aerobia
- D. Descarboxilación oxidativa

28. Escribe los sustratos iniciales, los productos finales y el balance energético de la respiración celular y de las fermentaciones láctica y alcohólica.

29. ¿Cuántas moléculas de acetil CoA se producen en la oxidación del siguiente ácido graso?



- A. 2
- B. 6
- C. 9
- D. 18

30. Resuma el proceso de glucólisis.

31. Explique la obtención de energía mediante respiración aerobia, una vez que el piruvato entra en la mitocondria.

32. Describa los procesos de fermentación láctica y etílica.

33. Explique las diferencias y similitudes entre la respiración aerobia y anaerobia (fermentación).

34. Sin describir las distintas etapas de la ruta metabólica indique en qué consiste la glucólisis. ¿En qué parte de la célula se produce? Indique en qué lugar de la célula eucariótica se realiza el ciclo de Krebs. ¿Cuáles son los productos finales de la degradación del ácido pirúvico en condiciones aeróbicas? ¿y en condiciones anaeróbicas? Defina fosforilación oxidativa.

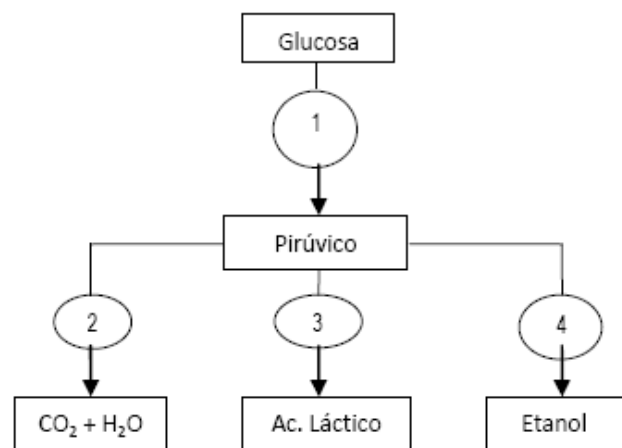
35. Dibuje y rotule un diagrama de una mitocondria.

36. Explique el ciclo de Krebs.

37. Compare los procesos de quimiosmosis en la respiración celular y en la fotosíntesis.

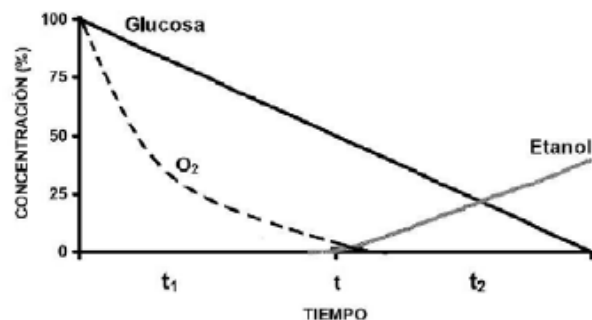
38. En relación con el esquema adjunto, conteste las siguientes cuestiones:

- a).- ¿Cómo se denominan los procesos bioquímicos numerados del 1 al 4 [0,6] y en qué estructuras u orgánulos de las células eucarióticas se desarrollan? [0,4].
- b).- En ciertas condiciones, determinadas células humanas llevan a cabo el proceso número 3. Indique el nombre de las células y explique dicho proceso [1].



39. En relación con la figura adjunta, que corresponde a las concentraciones de glucosa, etanol y O₂ registradas en el interior de una célula a lo largo del tiempo, conteste a las siguientes cuestiones:

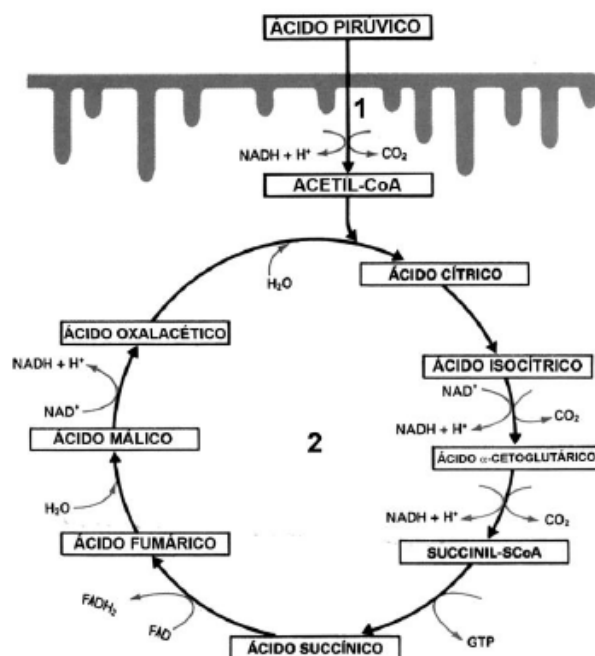
- a.- ¿Cómo se denominan los procesos metabólicos que se están produciendo en los tiempos t₁ y t₂ [0,3] y en qué estructuras u orgánulos de la célula se realizan? [0,2]. Indique en qué proceso se produciría más energía y por qué [0,3]. Justifique si estos procesos son anabólicos o catabólicos [0,2].



- b.- Durante el proceso desarrollado en t₂ se genera, además de etanol, otro compuesto químico ¿cuál es? [0,2]. Ponga un ejemplo de microorganismo que realice el proceso que ocurre en t₂ y ponga dos ejemplos donde estos microorganismos se usen en la industria alimentaria [0,4]. Cite otro tipo de proceso metabólico similar al que ocurre en t₂ [0,2], y un microorganismo que lo realice [0,2].

40. En relación con la figura adjunta, conteste las siguientes cuestiones:

- a).- ¿Qué procesos representan los números 1 y 2? [0,3]. ¿De dónde proceden las dos moléculas de CO₂ desprendidas en el proceso número 2? [0,1]. ¿Cuántas vueltas se precisan en el proceso 2 para la degradación total de una molécula de glucosa? [0,2]. ¿Por qué el proceso 2 se considera un proceso catabólico? [0,2]. ¿Por qué se considera un proceso aeróbico si no requiere oxígeno para llevarse a cabo? [0,2].



- b).- ¿De qué ruta procede el ácido pirúvico utilizado en el proceso 1? [0,2]. ¿Qué ocurriría con el ácido pirúvico en ausencia de oxígeno? [0,3]. ¿En qué orgánulo celular se produce el proceso 2? [0,1]. ¿Y en qué compartimento de dicho orgánulo? [0,1]. ¿A partir de qué biomoléculas se puede producir el Acetil-CoA? [0,3].