

PRIMER GRADO DE MEDICINA. EJERCICIOS TEMA 9 GLUCOLISIS

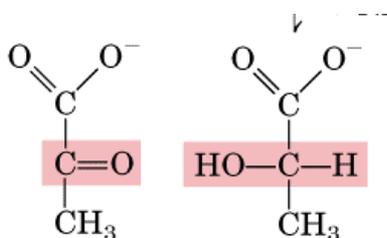
1. **Concentración intracelular de glucosa libre.** La concentración de glucosa en el plasma sanguíneo humano se mantiene alrededor de 5 mM. La concentración de glucosa en el interior de las células musculares es muy inferior. ¿Por qué es tan baja la concentración en la célula? ¿Qué le sucede a la glucosa que penetra en la célula?
2. En la glucolisis hay dos reacciones que precisan una molécula de ATP y otras dos que producen una molécula de ATP. Siendo esto así, ¿cómo puede la glucolisis ofrecer, en la degradación de glucosa a lactato, una producción neta de dos moléculas de ATP por cada una de glucosa?
3. **Papel de la lactato deshidrogenasa (LDH).** Durante la actividad vigorosa el tejido muscular requiere grandes cantidades de ATP en comparación con el tejido en reposo. Ese ATP se produce casi exclusivamente por fermentación a lactato. El ATP se produce en la fase de beneficios de la glucolisis en dos reacciones enzimáticas, la de la fosfoglicerato quinasa y la de la piruvato quinasa. Suponiendo que el músculo careciera de LDH, ¿podría llevar a cabo actividad física vigorosa? Explicar, recordando que en la reacción de la LDH no interviene el ATP.
4. La glucosa se administra intravenosamente con frecuencia a pacientes como fuente alimenticia. Dado que la transformación de glucosa en glucosa-6-fosfato consume ATP, ¿por qué no administrar glucosa-6-fosfato en vez de glucosa?
5. Determinar cual de los miembros de cada uno de los pares siguientes está más oxidado:



Dióxido de C

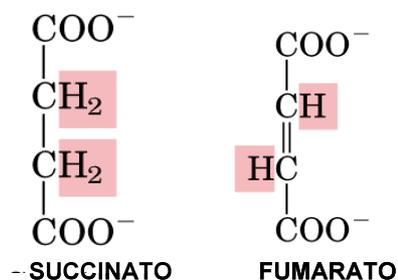


Metano



PIRUVATO

LACTATO



-SUCCINATO

FUMARATO

6. Uno de los requisitos imprescindibles de los procesos de óxido-reducción es que una molécula se oxide a la vez que otra se reduzca. Durante la glucólisis anaerobia el piruvato se reduce a lactato en tejido muscular. ¿Qué átomo del piruvato se reduce? ¿Qué compuesto se oxida?
7. Supongamos que se mantiene un extracto muscular en condiciones estrictamente anaerobias. Si se utiliza como sustrato glucosa marcada con ^{14}C en el C-2. ¿Cuál será la localización del ^{14}C en el lactato producido durante la glucólisis? Razonar.
8. Se lleva a cabo un experimento de “pulso y caza” en un extracto de levadura, utilizando fuentes de carbono marcadas en ^{14}C en condiciones anaerobias para producir etanol.
- Si se utiliza glucosa marcada en C-1 con ^{14}C como sustrato, ¿cuál es la localización del ^{14}C en el producto etanol?
 - ¿En qué parte de la glucosa tendría que estar localizado el ^{14}C de la molécula inicial de glucosa, para que toda la actividad ^{14}C se liberase en forma de $^{14}\text{CO}_2$ durante la fermentación a etanol?
9. A un extracto de levadura se añadió gliceraldehido-3-fosfato marcado con ^{14}C . Al cabo de un tiempo, se aisló fructosa-1,6-BP marcada con ^{14}C en C-3 y C-4. ¿Cuál era la localización de la marca de ^{14}C en el gliceraldehido-3-P inicial? ¿De dónde venía la segunda marca de ^{14}C de la fructosa-1,6-bisfosfato? Explicar.

10.1 Identificar los enzimas que catalizan cada una de las reacciones de la glucólisis:



- 10.2 ¿Qué reacciones requieren energía en forma de ATP?**
- 10.3 ¿Cuáles son fosforilaciones a nivel de sustrato?**
- 10.4 ¿Cuáles reducen NAD⁺?**
- 10.5 ¿Cuáles son irreversibles?**
- 10.6 ¿Cuáles están catalizadas por enzimas reguladoras?**