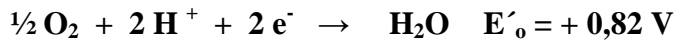
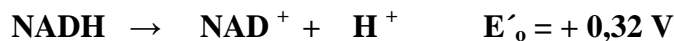
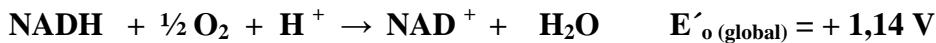


Tema 20. Respuestas.

10.- Consideramos las siguientes reacciones:



Podemos considerar la reacción global siguiente:



Como se transfieren dos electrones a cada $\frac{1}{2} \text{O}_2$ se necesitan dos equivalentes de reducción por átomo de oxígeno.

$$\Delta G^{0'} = - n \cdot F \cdot E'_{o(\text{global})} = - 2 \cdot (23062 \text{ cal/V.mol}) (+ 1,14 \text{ V}) = - 52,6 \text{ kcal/mol}$$

$$\Delta G^{0'} = - 2,303 \text{ R.T} \log K'_{\text{eq}}$$

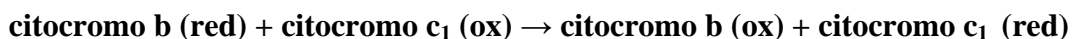
$$K'_{\text{eq}} = 10^{-\left(\frac{53600}{2,303 (1,98) (298)}\right)} = 5,1 \times 10^{38}$$

Este valor tan elevado muestra que el equilibrio de transferencia electrónica del NADH al Oxígeno está muy desplazado hacia la derecha.

11.- Considerando los siguientes datos:



podemos considerar la siguiente reacción global



$$E'_{o(\text{global})} = - 0,07 \text{ V} + 0,23 \text{ V} = + 0,16 \text{ V}$$

$$\Delta G^{0'} = - n \cdot F \cdot E'_{o(\text{global})} = - 2(23062) (+ 0,16 \text{ V}) = - 7,4 \text{ kcal/ml}$$

Adviértase que este valor es comparable a la energía libre necesaria para sintetizar ATP en condiciones estándar.

12.- La larga cadena lateral isoprenoide hace que la ubiquinona sea muy liposoluble, permitiéndola difundirse por las membranas semifluídas. Esto es importante, ya que la ubiquinona transfiere electrones de los complejos I y II al complejo III en la cadena de transporte electrónico mitocondrial. Los componentes de estos complejos están inmersos en la membrana mitocondrial interna.

13.- De acuerdo con la teoría quimiosmótica, el paso de electrones por la cadena de transporte electrónico ocasiona el bombeo de H^+ del interior al exterior de las vesículas, y el gradiente resultante, rico en energía, dirige la ATPasa F_0F_1 . El esquema de bombeo de protones de las vesículas submitocondriales es el mismo que en las mitocondrias intactas excepto que el sistema está invertido con la parte interior de las mitocondrias mirando al exterior en las vesículas. Cuando las vesículas se hacen porosas, no puede mantenerse el gradiente de protones y no se sintetiza ATP.

14.- La oligomicina inhibe el complejo de la ATPasa F_0F_1 que se encarga de la síntesis de ATP; el dinitrofenol, un agente desacoplante, destruye el gradiente de iones H^+ producido por el transporte electrónico. Como están presentes ambos compuestos, los equivalentes reductores fluyen a través de la cadena de transporte electrónico mitocondrial hasta el oxígeno, pero no se produce gradiente alguno de iones H^+ , ni se sintetiza ATP. Por tanto, la respuesta correcta es la (b).