

TEMA 19.-

RESPUESTAS.

$$1.- \quad K'_{eq} = \frac{[6\text{-fosfato de glucosa}]_{eq}}{[1\text{-fosfato de glucosa}]_{eq}} = \frac{9,6 \times 10^{-2} \text{ M}}{4,5 \times 10^{-3} \text{ M}}$$

$$\Delta G^{\circ'} = -2,303 RT \log K'_{eq} = -2,303 (1,98 \text{ cal/mol.K})(298 \text{ K})(\log 21,3) \\ = -1800 \text{ cal/mol} = -1,8 \text{ kcal/mol}$$

2.-

a)

$$\Delta G^{\circ'} = -2,303 (1,98 \text{ cal/mol.K})(298 \text{ K})(\log 1,97) = -400 \text{ cal/mol} \\ = -0,4 \text{ kcal/mol}$$

b)

$$\Delta G = \Delta G^{\circ'} + 2,303 RT \log \frac{[6\text{-fosfato de glucosa}]}{[6\text{-fosfato de fructosa}]} \\ = -400 + 2,303(1,98)(298) \log (0,5/1,5) = -400 - 648 = -1048 \text{ cal/mol} \\ = -1,05 \text{ kcal/mol}$$

c) A una temperatura dada, el valor del $\Delta G^{\circ'}$ de cualquier reacción está fijado y definido para las condiciones estándar, es decir, para una concentración 1 M de 6-fosfato de fructosa y de 6-fosfato de glucosa. En contraste, ΔG puede calcularse para cada conjunto de concentraciones de reactivos y productos.

3.-

$$\Delta G = \Delta G^{\circ'} + 2,303 RT \log \frac{[ADP][P_i]}{[ATP]} \\ \Delta G = -7300 + 1360 \log \frac{(2,50 \times 10^{-4})(1,65 \times 10^{-3})}{2,25 \times 10^{-3}} \\ = -7300 + 1360 \log 1,83 \times 10^{-4} = -7300 + 1360 (-3,74) \\ = -7300 - 5100 = -12400 \text{ cal/mol} = -12,4 \text{ kcal/mol}$$

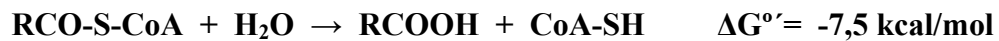
4.- Recuerdese que los valores de $\Delta G^{\circ'}$ son aditivos.



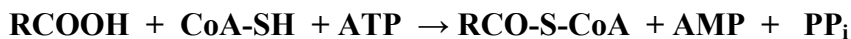
La constante de equilibrio es: $\Delta G^{\circ'} = -2,303 RT \log K'_{\text{eq}}$

$$K'_{\text{eq}} = 10^{-(-3600/2,303(1,98)(298))} = 446$$

5.- Disponemos de los siguientes datos:



Por tanto:



$$\Delta G^{\circ'}_{\text{global}} = -0,2 \text{ kcal/mol} \quad K'_{\text{eq}} = 10^{-(-200/2,303(1,98)(298))} = 1,4$$

Aunque la constante de equilibrio calculada no es muy favorable, la conversión es conducida hacia el RCO-S-CoA debido a la presencia de pirofosfatasa.



La activación de RCOOH se conduce hacia el RCO-S-CoA debido a que el PP_i se elimina continuamente a través de su hidrólisis. En consecuencia en presencia de pirofosfatasa se establece un nuevo equilibrio:



$$\Delta G^{\circ}_{\text{global}} = -7,1 \text{ kcal/mol} \quad K'_{\text{eq}} = 10^{-(-7100/2,303 (1,98) (298))} = 1,7 \times 10^5$$

La Constante de equilibrio global aumenta unas 100000 veces