

METABOLISMO Y ENERGÉTICA

1. Tipo B. Para que una transformación metabólica pueda ocurrir espontáneamente:

1. Su cambio de entropía ha de ser positivo.
2. Ha de ser exotérmica
3. Hay que suministrarle energía de origen externo
4. Inicialmente ha de estar en situación de equilibrio

- a) *
- b) *
- c) *
- d) *
- e) *

2. Tipo C. La reacción glucosa + Pi \rightarrow glucosa-6-fosfato ($\Delta G'o = +14\text{KJ/mol}$) puede acoplarse metabólicamente a la reacción fosfoenolpiruvato \rightarrow piruvato + Pi ($\Delta G'o = -62\text{KJ/mol}$) PORQUE el segundo proceso es más exergónico que endergónico es el primero.

- a) *
- b) *
- c) *
- d) *
- e) *

3. Tipo B. Bioenergética

1. La primera ley de la Termodinámica establece que el calor siempre se convierte totalmente en trabajo.
2. La hidrólisis del ATP se favorece con la disminución del pH.
3. Bioquímicamente un sistema es más reductor si su $E'o$ es mayor.
4. Todas las transformaciones metabólicas son exergónicas.

- a) *
- b) *
- c) *
- d) *
- e) *

4. Tipo A. Los sistemas redox oxalacetato/malato y $\text{NAD}^{+}/\text{NADH} + \text{H}^{+}$, poseen unos potenciales estándares redox de $-0,17\text{ v}$ y $-0,32\text{ v}$, respectivamente. En condiciones estándares, en presencia de malato deshidrogenasa, se cumplirá que:

- a) El oxalacetato oxida a NADH
- b) La NAD^{+} oxida al malato.
- c) Se está en situación de equilibrio
- d) Nunca podrá alcanzarse el equilibrio
- e) No se realizará ninguna oxidación/reducción.

5. Tipo A. El valor $E'o$ del sistema ácido dehidroascórbico/ácido ascórbico es $0,08\text{ v}$ y el de glutatión oxidado/reducido es $-0,23\text{ v}$. En condiciones intracelulares, con las enzimas adecuadas, y con concentraciones iguales de los cuatro componentes, ocurrirá que:

- a) El glutatión se oxida y el ácido dehidroascórbico se reduce
- b) El glutatión se reduce y el ácido ascórbico se oxida.
- c) No hay ninguna transformación.
- d) Tanto el glutatión como el ácido ascórbico se oxidan.
- e) Tanto el glutatión como el ácido ascórbico se reducen.

6. Tipo A. La reacción $XH_2 + NAD^+ \leftrightarrow NADH + H^+$ + X posee un $\Delta E^{\circ} = + 0,148$ voltios. Respecto a la variación de energía libre estándar para la reducción de X por $NADH + H^+$, será:
- Muy negativa
 - Positiva, pero menor de 6.000 cal/mol.
 - Positiva y mayor de 6.000 cal/mol.
 - $\Delta G^{\circ} = 0$
 - Nada de lo anterior es cierto.
7. Tipo B. Un individuo, a 37°C, produce diariamente 2,2 litros de orina con un contenido 0,176M en cloruro, mientras que su cloruro plasmático es 0,11M. ¿Cuántos mmoles de ATP ha de hidrolizar diariamente para eliminar el cloruro urinario?. Considerense ΔG° para ATP = -7.463 cal/mol; R = 1,987 cal/mol.°K.
- Más de 5.
 - Menos de 20.
 - Más de 10
 - Entre 15 y 20.
- *
 - *
 - *
 - *
 - *
8. Tipo A. Suponiendo $R = 2$ cal/mol.°K, $\ln N = 2,3 \cdot \log N$ y que a 37°C y pH 7,0 ΔG° para la hidrólisis del ATP sea -8.000 cal/mol, si todas las circunstancias permaneciesen constantes, excepto el pH, se cumpliría para el valor de ΔG que:
- Será más negativo a pH inferior.
 - A pH 1,0 valdrá +556 cal/mol.
 - Será el mismo, independientemente del pH.
 - A pH 8,0 valdrá -9.426 cal/mol.
9. Tipo A. Los siguientes compuestos poseen una elevada energía de hidrólisis en algunos de sus enlaces: ATP (A), fosfoenolpiruvato (F), glucosa-6-fosfato (G). El orden creciente de energía liberable será:
- A, F, G.
 - A, G, F.
 - F, A, G.
 - F, G, A.
 - G, A, F
10. Tipo C. En situación intracelular de concentraciones de ATP = 3,5 mM; ADP = 1mM y AMP = 0,5 mM, existirá claro predominio de rutas catabólicas sobre las anabólicas PORQUE en esa situación la carga energética es inferior a 0,5.
- *
 - *
 - *
 - *
 - *

RESPUESTAS

1. (e) ; 2. (d) ; 3. (e) ; 4. (a) ; 5. (a) ; 6. (a) ; 7. (b) ; 8. (d) ; 9. (e) ; 10. (e)