



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Lic. En Medicina Humana

1er semestre

Bioquímica

Energía Libre y la constante de equilibrio

Procesos endergónicos y exergónicos

QFB. Alejandra Guadalupe Ramos Alcázar

Angélica Montserrat Mendoza Santos

ENERGÍA LIBRE

- Cuando ocurre un proceso exórgenico, una parte de la energía total que libera el sistema es energía no utilizable para hacer un trabajo y este relacionado con el cambio de entropía de sistema.



ENERGÍA LIBRE DE HELMHOLTZ

- Es un potencial termodinámico que se define como la energía interna del sistema menos el producto de la temperatura multiplicada por la entropía del sistema.

$$F = U - TS$$

Energía libre de Helmholtz Energía interna Temperatura absoluta Entropía final

Energía que se puede extraer del entorno del sistema por calentamiento.

ENERGÍA LIBRE DE GIBBS

- Esta es la segunda ley de la termodinámica. Se necesita algún tipo de medida que represente el efecto de una reacción en la entropía del universo y que incluya al sistema de reacción como al entorno. En este caso se utiliza la energía libre de Gibbs.

$$G = U - TS + PV$$

Energía libre de Gibbs = Energía interna - TS + PV

Temperatura absoluta (pointing to T)
Presión absoluta (pointing to P)
Entropía final (pointing to S)
Volumen final (pointing to V)

Energía que se puede extraer del entorno del sistema por calentamiento. (under $-TS$)
Trabajo para dar al sistema un volumen final V a presión constante P. (under $+PV$)

ENERGÍA LIBRE DE GIBBS, ENTALPÍA Y ENTROPIA

- ΔH es el cambio en entalpía
- ΔS es el cambio de entropía del sistema durante la reacción
- La temperatura (T) determina el impacto relativo de los términos ΔS y ΔH en el cambio de energía libre total de la reacción
- Las reacciones con un ΔG negativo liberan energía

TIPOS DE ENTROPÍA

- Entropía termodinámica
- Entropía negativa

CONSTANTE DE EQUILIBRIO

- Las reacciones químicas que transcurren en un recipiente cerrado pueden alcanzar un estado de equilibrio que se caracteriza porque las concentraciones de los reactivos y de los productos permanecen inalteradas a lo largo del tiempo. Es decir, bajo determinadas condiciones de presión y temperatura la reacción no progresa más y se dice que ha alcanzado el estado de equilibrio.

TIPOS DE EQUILIBRIOS

- Equilibrios heterogéneos
- Reacción termodinámica de equilibrio

PROCESOS ENDERGÓNICOS Y EXERGÓNICOS

- La reacciones endergónicas y exergónicas son procesos metabólicos que suceden en las células implicando el mantenimiento de la vida de un organismo.
- Exergónicos
- Endergónicos

PREGUNTAS

- ¿Qué es la energía libre de helmoltz?
- ¿Qué ocurre en el proceso exergónico?
- ¿A qué se refiere la entropía?
- ¿Qué es la entropía negativa?
- ¿Cuándo se da el equilibrio?
- ¿Qué es el sistema termodinámico?
- ¿Por qué el proceso endergónico es parte del catabolismo?
- ¿Por qué las exergónicas son anabólicas?

PREGUNTAS CON RESPUESTA

- ¿Qué es la energía libre de helmoltz? **Es una medida de cantidad de energía que se pone para crear un sistema**
- ¿Qué ocurre en el proceso exergónico? **Parte de la energía total no es utilizable**
- ¿A qué se refiere la entropía? **Es el grado de irreversibilidad en un sistema termodinámico**
- ¿Qué es la entropía negativa? **Es mantener la entropía baja para compensar el proceso de degradación**
- ¿Cuándo se da el equilibrio? **Cuando la velocidad de la reacción hacia adelante es igual en sentido inverso**
- ¿Qué es el sistema termodinámico? **Es el que funciona con energía producida por el calor**
- ¿Por qué el proceso endergónico es parte del catabolismo? **Porque consumen energía**
- ¿Por qué las exergónicas son anabólicas? **Por la liberación de energía**