

GUÍA CONCEPTUAL

- 1) Defina que se entiende por sistemas termodinámicos abiertos, cerrados y aislados. Dé ejemplos. ¿Dónde ubica a los sistemas biológicos, explique por qué?
- 2) De ejemplos cotidianos de sistemas en equilibrio y en no equilibrio termodinámico.
- 3) Si a un sistema vivo se lo priva de intercambio de materia y energía con el medio ambiente (es decir, se lo aísla) ¿Qué nos dice sobre esto el segundo principio de la termodinámica?

GUÍA DE ACTIVIDADES

- 1) a) Defina los diferentes estados termodinámicos en que puede encontrarse un sistema:
 - i Estacionario de equilibrio
 - ii Estacionario de no equilibrio
 - iii No estacionario(Diferenciar bien entre estacionario y no estacionario)
- 2) Dé ejemplos de flujo en el uso del lenguaje corriente para transporte de materia. Ahora dé ejemplos de flujos termodinámicos generalizados y compare y analice con el concepto anterior.
- 3) a) Explicar que se entiende por “fuerzas y flujos termodinámicos asociados”, dé ejemplos.
b) De acuerdo con la teoría de Onsager exprese la producción de entropía interna por unidad de tiempo (dS_i/dt) (Función de Disipación) en términos de las fuerzas y flujos termodinámicos asociados. Suponga un sistema en que se producen n procesos simultáneos.
c) Analice la expresión anterior para los casos en que el sistema se encuentra muy cerca, cerca y lejos del equilibrio.
d) Discuta las propiedades de los coeficientes fenomenológicos L_{ij} .
- 4) Explique y analice la ecuación de balance de entropía dada por Prigogine. Compare con la expresión matemática del segundo principio dada por Clausius
- 5) a) Describa las aproximaciones que se efectúan al considerar la ecuación de van't Hoff para la presión osmótica.
b) Considere una solución 0,15 mol/l de ClNa y una de 0.15 mol/l de KCl ¿Puede decir si son isoosmóticas? ¿E isotónicas?
- 6) Tome el caso biológico de una membrana celular donde las dos fuerzas termodinámicas principales a que se encuentra sometida son gradiente de concentración y gradiente de potencial eléctrico.
 - a) Plantee los flujos correspondientes en el marco de la termodinámica lineal, y
 - b) Escriba la función de disipación de ese sistema.
- 7) a) Explique qué entiende por ligaduras termodinámicas. Dé ejemplos.
b) ¿Cómo se define el orden de un estado estacionario?
c) ¿Qué dice la ley de evolución hacia los estados estacionarios, conocida como Ley de Prigogine?
- 8) a) Distinga entre termodinámica lineal y no lineal.
b) ¿Cómo puede explicar el desarrollo, reestructuración y evolución de los sistemas biológicos?
- 9) Basándose exclusivamente en la Función de Disipación, cómo puede saber en qué estado termodinámico se encuentra un dado sistema?