1. Supongamos que tenemos un sistema con una secuencia de 1000 lanzamientos de una moneda justa (cara o cruz). Considera que la moneda está equilibrada, por lo que la probabilidad de que salga cara (​) es 0.5 y la probabilidad de que salga cruz (​) también es 0.5.
2. Usando la fórmula de entropía de Shannon:

donde 2, calcula:

, la entropía por evento, en bits.

, la información total en bits para los 1000 lanzamientos.

1. Considera una secuencia de 500 lanzamientos de la misma moneda justa y repite los cálculos para determinar:

, la entropía por evento.

, la información total en bits para los 500 lanzamientos.

1. Supongamos que la moneda está trucada, con 7 y Calcula:

, la entropía por evento, en bits.

, la información total en bits para una secuencia de 500 lanzamientos.

D) **Interpretación de resultados:**  
Analiza los valores de entropía obtenidos:  
Compara la entropía entre el caso de la moneda justa y el de la moneda trucada.  
Explica por qué la entropía es mayor o menor en cada caso y qué implica esto en términos de la cantidad de información necesaria para codificar cada secuencia.

1. Una molécula orgánica isomeriza en un sistema de dos estados, la diferencia de energía entre el estado 1 y el estado 2 es de . Calcula cual es la probabilidad de los dos estados a:
2. T=273K
3. T=300K
4. Supongamos que una célula de tiene proteínas globulares en su interior, esferas de tamaño , que ocupan el 25% del volumen de la célula
5. ¿Cuál es la presión osmótica que sufre la célula?
6. ¿Cuánta es la tensión superficial a la que está sometida dicha célula?
7. Calcula la presión osmótica de una disolución que contiene de sacarosa () en de disolución, a . Datos: C=12; H=1; O=16

¿Qué nos dice esta presión?

1. Una disolución de 4g de hemoglobina en 200 ml de disolución tiene una presión osmótica igual a 0,0078 atm, a 2 0º C. ¿Cuál es la masa molecular de la hemoglobina?
2. Tenemos una molécula de un tamaño grande cargada eléctricamente de manera negativa, rodeada de sus contraiones. Como hemos visto, si la molécula es lo suficientemente grande podemos considerar su superficie como prácticamente plana, con lo que hemos visto que la ecuación que rige la concentración de contraiones alrededor de la superficie de la molécula es , siendo con .



Vamos a calcular si la concentración de contraiones que se ha calculado en clase es coherente, para ello calculemos cuantas cargas hay desde la superficie de nuestra molécula cargada hasta el infinito, es decir, calcula:

¿Es este valor lógico y coherente con la realidad? ¿Por qué?

1. A) Calcula la energía total de flexión necesaria para plegar una membrana bilipídica si la constante de rigidez de flexión es
2. Expresa el resultado en unidades de si .