

Segunda Lista de Exercícios

1. Descreva a estrutura física da célula e a composição da membrana plasmática e sua função.

2. Conceitue, classifique e dê a função da difusão, osmose e pressão osmótica.

3. Sabe-se que no transporte de substâncias através da membrana plasmática:

1) Certos íons são conservados com determinadas concentrações dentro e fora da célula, com gasto de energia.

2) Caso cesse a produção de energia, a tendência é de distribuírem-se homogeneamente as concentrações desses íons.

As frases 1 e 2 referem-se, respectivamente, aos seguintes tipos de transporte:

- a) difusão facilitada e osmose.
- b) transporte ativo e difusão simples.
- c) transporte ativo e osmose.
- d) difusão facilitada e difusão simples.

4. Sobre o mecanismo de transporte através da membrana celular são feitas as seguintes afirmações:

I. Para que moléculas gasosas sejam transportadas a partir de uma solução mais concentrada para uma menos concentrada, através da membrana celular, a célula deve realizar transporte ativo.

II. Quando não há gasto de energia, denomina-se o processo de transporte passivo.

III. O mecanismo envolvido no transporte independe da substância transportada, sendo que a célula gasta energia se ela estiver em quantidade excessiva.

É(são) correta(s):

- a) I e III.
- b) apenas II.
- c) II e III.
- d) apenas III.
- e) I e II.

5. Ordene Ca^{2+} , CO_2 , etanol, glicose, RNA e H_2O de acordo com a habilidade do mesmo se difundir através de uma dupla camada de lipídios, começando com aquele que atravessa a camada mais rapidamente. Explique sua ordem.

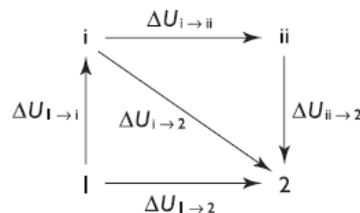
6. Como é possível algumas moléculas estarem em equilíbrio através de uma membrana biológica e ainda assim não ter a mesma concentração em ambos os lados da membrana?

7. A equação $\Delta U = q + w$ envolve uma diferença de energia interna. Diferenças de energia são muito mais fáceis de se medir do que o valor absoluto. Explique.

8. O Δ da equação do exercício anterior representa, efetivamente, uma mudança mensurável. O que isso significa? Estritamente falando, o Δ pode ser usado apenas como função de estado; não pode ser usado para representar mudanças em q ou w . Da isto, e com referência a figura seguir, se sugere uma função de caminho. Disto segue que q e w nunca podem ser consideradas uma função de estado? Porque ou porque não?

9. Mostre que o lado direito das equações $w = -F\Delta x$ e $w = -p_{ex}\Delta V$ tem a mesma dimensão.

10. Suponha que você tenha um processo cíclico, como mostrado na figura abaixo, a variação de entropia do sistema deve ser 0. Existe alguma inconsistência com a Segunda Lei da Termodinâmica? Explique.



Thermodynamic cycle.

The difference in internal energy between state 2 and state 1 is $\Delta U_{1\rightarrow 2}$. Because U is a state function, the energy difference is independent of path; the internal energy of a system is determined by the specific physical properties of the state of the system and not on how the state was prepared. It follows that if the system begins in state 1 and is brought back to this state, $\Delta U = 0$. In symbols, $\sum_{\text{loop}} \Delta X = 0$. This holds not just for the internal energy but for any state function X .

11. Considere uma máquina de calor. Suponha que 45 J seja transferido de uma fonte de calor a 375 K para um dissipador de calor a 25°. Calcule o trabalho máximo que pode ser realizado e a eficiência do processo.

12. Considere um gás, um líquido e um cristal todos a mesma temperatura. Qual sistema tem a menor entropia? Porque?

13. Mostre que quando um sistema ganha calor de forma reversível de um ambiente térmico mantido a temperatura constante, não há variação na entropia.

14. Identifique, para cada frase, se ela pertence a (A) Primeira Lei da Termodinâmica, (B) a Segunda Lei, (C) ambas Primeira e Segunda Lei, ou (D) nenhuma das Leis.

- (1) Diz respeito a transferência de calor e realização de trabalho.
- (2) É suficiente para descrever transferência de energia em termos puramente mecânicos na ausência de transferência de calor.
- (3) Indica se um processo irá ocorrer de forma rápida ou lenta.
- (4) Prediz a direção de uma reação.
- (5) É uma afirmação da conservação da energia.
- (6) Diz que a capacidade de realizar trabalho diminui conforme a organização do sistema fique mais uniforme.
- (7) É uma afirmação da conservação da matéria. (8) Diz que uma quantidade de calor não pode ser convertida em uma quantidade equivalente de trabalho.
- (9) Diz que a capacidade de realizar trabalho diminui conforme os objetos começam a ficar com a mesma temperatura.

15. Como ocorrem as sinapses elétricas e qual sua utilidade?

16. Com relação ao sistema nervoso humano, responda:

- a) Além dos neurônios, o tecido nervoso apresenta outras células fundamentais para o seu funcionamento. Como se denominam, em conjunto, essas células?
- b) Na sinapse química, a transmissão do impulso nervoso ocorre pela liberação de mediadores químicos. Cite dois exemplos desses mediadores.

17. Examine a seguinte lista de eventos que ocorrem durante a propagação de um impulso nervoso:

- I. Neurotransmissores atingem os dendritos.
- II. Neurotransmissores são liberados pelas extremidades do axônio.
- III. O impulso se propaga pelo axônio.
- IV. O impulso se propaga pelos dendritos.
- V. O impulso chega ao corpo celular.

Qual alternativa que apresenta a sequência temporal correta desses eventos?

- a) V-III-I-IV-II.
- b) I-IV-V-III-II.
- c) I-IV-III-II-V.
- d) II-I-IV-III-V.
- e) II-III-I-IV-V.

18. Qual é a vantagem de nervos mielinizados sobre nervos não mielinizados?

19. Em qual comprimento de onda o olho é mais sensível a luz do dia? E a noite?

20. Quais são os fotorreceptores visuais e quais os mecanismos de transdução que lhes é característico?