

**Questão 01** – (3 pontos)

Julgue as afirmativas (V ou F)

O transporte ativo secundário usa o ATP como reagente ( )

O transporte passivo faz a energia livre do sistema aumentar ( )

O transporte ativo primário tem, como um dos participantes, um tipo de partícula que se movimenta contra o gradiente eletroquímico ( )

A osmose é o transporte ativo de água do compartimento de menor concentração de soluto para o compartimento de maior concentração de soluto ( )

A natureza da fronteira entre os dois compartimentos altera a variação de energia livre do processo de transporte ( )

No transporte passivo catalisado pelos antibióticos ionóforos do tipo formador de canal, o canal formado estrutura-se em beta-hélice, que é diferente da estrutura fita-beta ( )

As proteínas formadoras de canal que catalisam a movimentação passiva de íons monoatômicos apresentam com frequência vários segmentos transmembrânicos de alta hidrofobicidade ( )

No transporte ativo primário obrigatoriamente há variação de afinidade do sítio de ligação entre a proteína e a partícula transportada contra o gradiente eletroquímico. Também há variação de acessibilidade do sítio de ligação da partícula, que alterna-se entre os dois compartimentos ( )

O transporte ativo primário une o metabolismo (reações químicas) aos fenômenos físicos de movimentação de matéria ( )

A gramicidina é um peptídeo com alto teor de aminoácidos apolares e neutros. Assim, ao mesmo tempo em que é capaz de interagir com os cátions monovalentes (potássio preferencialmente), localiza-se na região mais hidrofóbica da bicamada lipídica ( )

No transporte passivo as proteínas carreadoras comportam-se de modo semelhante a enzimas que catalisam a movimentação de matéria. Inclusive apresentam gráficos de cinética semelhantes a enzimas michaelianas, sendo possível inferir um valor para o fluxo máximo ( )

Com relação aos gráficos de cinética, o transporte passivo não mediado é linear em relação à concentração da partícula no compartimento origem. O transporte passivo mediado por proteínas é na maioria das vezes hiperbólico ( )

Nos fenômenos de transporte, fluxo é velocidade de movimentação de matéria, por unidade de tempo, por unidade de área ( )

No exemplo da bomba de cálcio do retículo sarcoplasmático, quando a partícula que se movimenta contra o gradiente eletroquímico liga-se à proteína integral de membrana responsável pelo processo de transporte ativo primário, a mudança estrutural leva ao surgimento de uma atividade de auto-quinase ( )

Quanto maiores as cadeias de ácidos graxos, menor a fluidez da membrana. Quanto menor o número de duplas na configuração cis, maior a fluidez da membrana ( )

**Questão 02** – (1 ponto)

Sobre o transporte ativo secundário podemos afirmar:

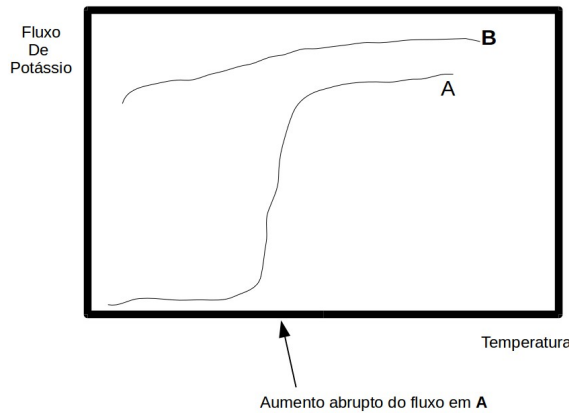
- I) envolve a movimentação de pelo menos um tipo de partícula a favor do gradiente eletroquímico
- II) envolve a movimentação de pelo menos um tipo de partícula contra o gradiente eletroquímico
- III) é um exemplo de transporte não mediado por proteína pois, como não há a participação direta do ATP, não há resíduo de aminoácido a ser fosforilado
- IV) exige, diferentemente do transporte ativo primário, a difusão transversal da proteína envolvida (flip-flop proteico)
- V) leva a célula a um estado de menor energia livre

As afirmativas verdadeiras são:

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

### Questão 03 – (2 pontos)

O gráfico abaixo relaciona velocidade de transporte de  $K^+$  através de bicamada lipídica composta por dipalmitoilfosfatidilcolina, a diferentes temperaturas.



Em um primeiro conjunto de dados, as bicamadas continham o antibiótico ionóforo A, e num outro conjunto de dados, as bicamadas continham o antibiótico ionóforo B. Julgue as afirmativas.

Julgue as afirmativas (V ou F)

O antibiótico ionóforo B é do tipo formador de canal mas insensível à despolarização da membrana. O antibiótico ionóforo A é também do tipo formador de canal, mas sensível à despolarização, como mostrado pelo aumento do valor de fluxo a uma temperatura específica ( )

O antibiótico B é mais eficiente na catálise do transporte de potássio que o antibiótico A ( )

Na temperatura onde ocorre o aumento súbito do fluxo de potássio para o antibiótico A, a taxa de “flip-flop” lipídico aumenta também, e é de fato a causa do aumento do fluxo de  $K^+$ . Daí podermos concluir que o antibiótico A tem caráter hidrofóbico ( )

O antibiótico A é do tipo carreador e o antibiótico B é do tipo formador de canal ( )

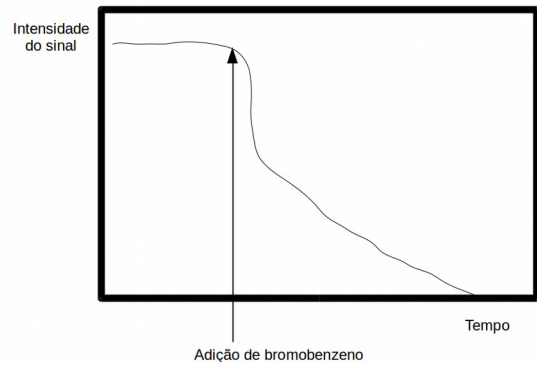
Elevando a temperatura do sistema, ao cruzarmos a temperatura de transição da bicamada lipídica devemos observar um incremento marcante no fluxo catalisado por antibióticos ionóforos do tipo carreador ( )

O antibiótico A deve apresentar o fenômeno de cooperatividade positiva, enquanto o antibiótico B já está saturado (na região do “plateau”) ( )

### Questão 04 – (2 pontos)

Num experimento para se determinar a taxa de “flip-flop” de fosfolipídeos de membrana, um pesquisador (hipotético) obteve um valor absurdamente alto ( $10^4$  vezes maior que o normal). Confira o gráfico e as características

do experimento:

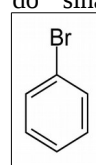


i) lipossomos compostos por 95% fosfatidilcolina e 5% “spin-labeled” fosfatidilcolina (SLPC).

ii) temperatura do ensaio  $42^\circ\text{C}$

iii) solução suspensão de lipossomos: fosfato monobásico de sódio/fosfato bibásico de sódio pH = 7.1

iv) agente redutor (destruidor) do sinal paramagnético: bromobenzeno



Julgue as afirmativas (V ou F)

A taxa de “flip-flop” atingiu esses valores tão elevados pela presença das “flipases”, proteínas integrais de membrana que catalisam o fenômeno de difusão transversal de lipídeos ( )

A queda abrupta ocorrida imediatamente após a adição do agente redutor bromobenzeno é devida à destruição do grupamento emissor de sinal das SLPC que se localizavam na face externa do lipossomo ( )

A parte do gráfico que indica a suposta alta taxa de “flip-flop” é aquela após a queda abrupta do sinal a aproximadamente 50% do valor original ( )

Se a adição de um grupamento hidroxila (-OH) e carboxílico (-COOH) ao anel benzênico do agente redutor diminuir a suposta alta taxa de “flip-flop”, estaremos na verdade em frente a um artefato experimental, onde muito provavelmente o agente redutor bromobenzeno apresenta um alto coeficiente de permeabilidade na bicamada lipídica ( )

**Questão 05** – (2 pontos)

Um pesquisador isolou um mutante da bomba de cálcio do retículo sarcoplasmático que apresentava a estranha propriedade de quebrar o ATP em ADP e  $P_i$  sem alterar a distribuição de cálcio. Julgue as afirmativas (V ou F)

---

Houve uma deleção do resíduo de aspartato que normalmente é fosforilado. Isso impediu a proteína de se autofosforilar ( )

---

A mutação destruiu o sítio para ligação do cálcio e deixou a proteína com atividade permanente de autoquinase ( )

---

A mutação alterou a ordem dos eventos seguintes à autofosforilação, de modo que o sítio diminuía de afinidade pelo cálcio antes de passar a ser acessível pelo lado do retículo sarcoplasmático ( )

---

A mutação impediu a alternância da afinidade do sítio de ligação para o cálcio, deixando-o sempre com alta afinidade, de modo que o sítio ficava permanentemente ocupado ( )

---

A mutação tornou a atividade de autoquinase e autofosfatase independente da ligação ou desligamento do cálcio ( )