

# QBQ0221 - Bioquímica

12/06/2023

## Exercícios – Membrana, transporte e lipoproteínas

1. Quais das seguintes moléculas devem atravessar a membrana sem a ação de transportadores? CO<sub>2</sub>, etanol, glicina, colesterol e ATP
2. Íons Na<sup>+</sup> e K<sup>+</sup> se movem mais rápido por canais ou por bombas? Explique.
3. *Escherichia coli* transportam xilose através da membrana por um sistema simporte que usa a energia-livre de um gradiente de prótons. O pH extracelular é menor do que o pH intracelular. A xilose se move para dentro ou para fora da célula? A favor ou contra o seu gradiente? Este transporte usa energia?
4. Para saber se uma bactéria tomava leucina e etileno glicol por transporte mediado ou não mediado, foram feitas medidas de velocidade inicial de tomada em função da concentração de ambas as substâncias, resultando na tabela fornecida abaixo. O que você conclui do exame dessa tabela? Explique e calcule K<sub>t</sub> e V<sub>max</sub> se encontrar evidências de transporte mediado.

Componente	Concentração (M)	Velocidade inicial (U)
Leucina	1 x 10 <sup>-6</sup>	110
	1 x 10 <sup>-6</sup>	220
	2 x 10 <sup>-6</sup>	480
	5 x 10 <sup>-6</sup>	830
	1 x 10 <sup>-5</sup>	1700
	1 x 10 <sup>-4</sup>	2600
	5 x 10 <sup>-4</sup>	3100
	1 x 10 <sup>-3</sup>	3200
Etileno glicol	1 x 10 <sup>-3</sup>	1
	5 x 10 <sup>-3</sup>	5
	0.01	10
	0.05	50
	0.1	100
	0.5	500
	1	1000

5. Células epiteliais de intestino de camundongo isoladas em cultura transportam L-leucina e D-leucinamostrando K<sub>t</sub> (mM) e V<sub>max</sub>, respectivamente iguais a: 0,24 e 420

para L-leucina e 4,7 e 310 para D-leucina, ambos em presença de  $\text{Na}^+$  no meio de cultura. Mas na ausência de  $\text{Na}^+$ , L-leucina mostra 0,24 e 23 enquanto D-leucina mostra 4,7 e 5 para  $K_t$  (mM) e  $V_{\text{max}}$ , respectivamente. Classifique esse transportador de leucina quanto ao tipo e mecanismos de ação. Que efeitos você esperaria se nesse meio de cultura fosse colocada valinomicina (ionóforo de  $\text{Na}^+$ )? E se fosse dissolvida ouabaína (inibidor da ATPase  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ ) no meio de cultura? Explique.

6. O pH e a absorção de drogas. A droga aspirina, intensamente prescrita, é um ácido fraco com um  $\text{pK}_a$  de 3,5. A aspirina é absorvida para o sangue através das células de revestimento do estômago e do intestino delgado. Para uma substância ser absorvida ela deve atravessar facilmente a membrana celular. A passagem através da membrana celular é determinada pela polaridade da molécula: moléculas iônicas (carregadas) e moléculas altamente polares passam lentamente, enquanto aquelas neutras e hidrofóbicas passam rapidamente. Como o pH do suco gástrico é cerca de 1 e o pH no intestino delgado, cerca de 6, onde a aspirina é mais absorvida para a corrente sanguínea, no estômago ou no intestino delgado? Justifique claramente a sua escolha.