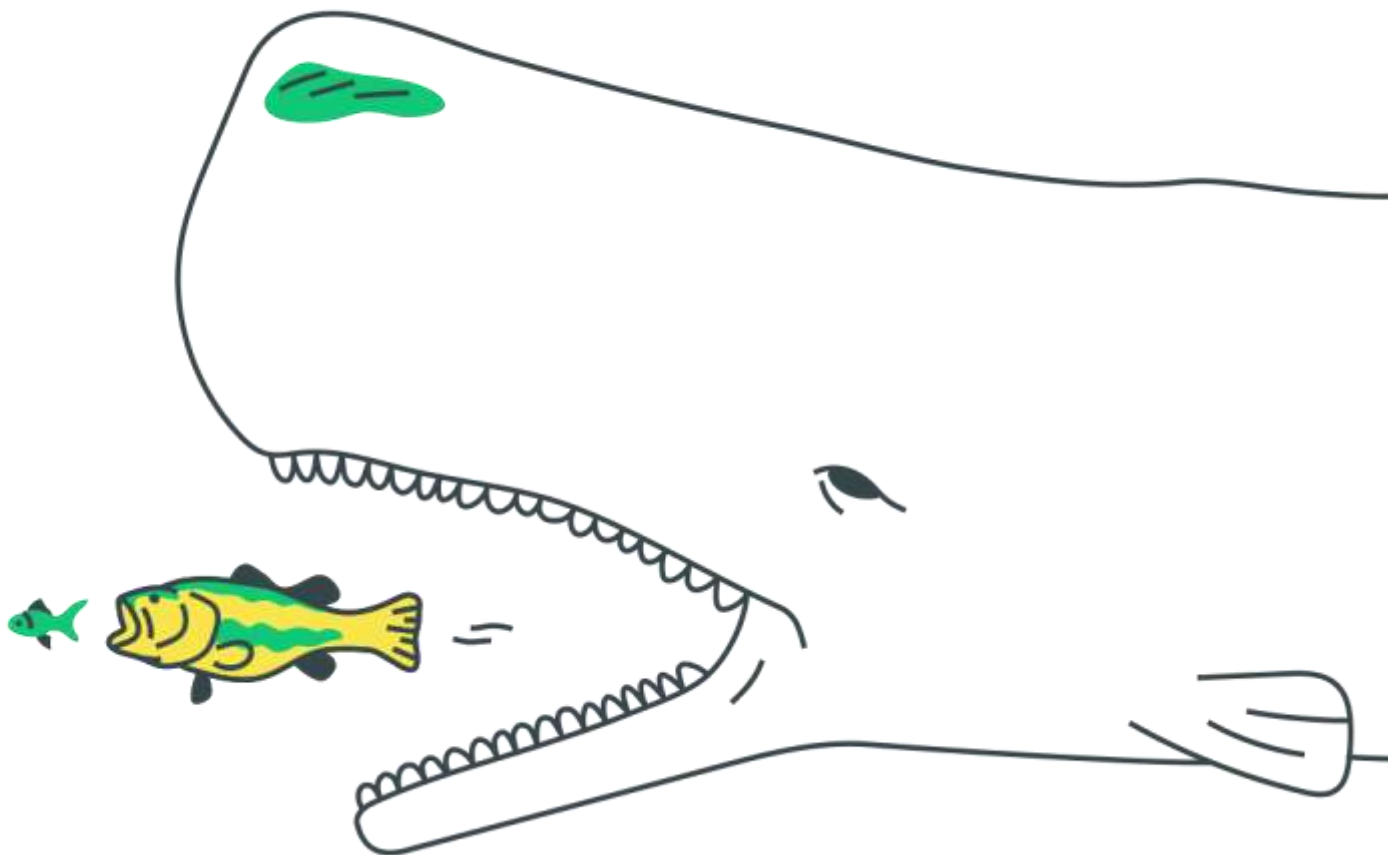


Membrana e Organelas



Membrana e Organelas

1. As funções das células estão relacionadas com sua estrutura e com sua atividade metabólica. Apresenta-se abaixo uma tabela em que estão discriminadas, em porcentagens, as extensões de membranas de algumas organelas de duas células, A e B, provenientes de dois órgãos diferentes.

| Tipo de membrana | Porcentagem de área de membrana | |
|--------------------------------------------|---------------------------------|----------|
| | Célula A | Célula B |
| Membrana de retículo endoplasmático rugoso | 35 | 60 |
| Membrana de retículo endoplasmático liso | 16 | < 1 |
| Membrana do complexo de Golgi | 7 | 10 |
| Membrana externa da mitocôndria | 7 | 4 |
| Membrana interna da mitocôndria | 32 | 17 |

a) Compare os dados das células A e B e indique em qual delas predomina a atividade de destoxificação e em qual predomina a atividade de secreção. Justifique.

b) Experimentos bioquímicos realizados com os dois tipos celulares mostraram que a célula A apresentava metabolismo energético mais elevado do que o da célula B. Como o resultado desses experimentos pode ser confirmado a partir dos dados fornecidos pela tabela?

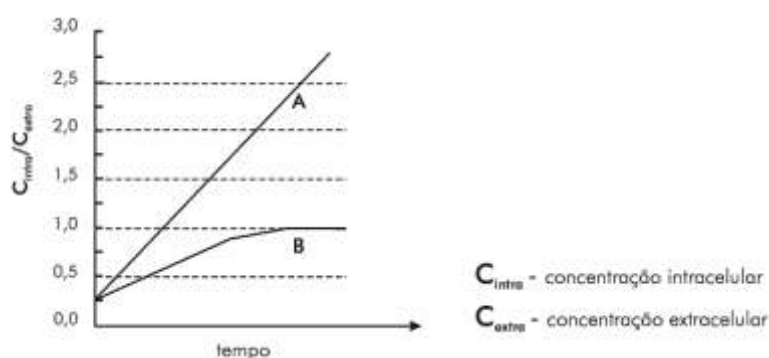
2. **É comum, nos dias de hoje, ouvirmos dizer: “estou com o colesterol alto no sangue”.** A presença de colesterol no sangue, em concentração adequada, não é problema, pois é um componente importante ao organismo. Porém, o aumento das partículas LDL (lipoproteína de baixa densidade), que transportam o colesterol no plasma sanguíneo, leva à formação de placas ateroscleróticas nos vasos, causa freqüente de infarto do miocárdio. Nos indivíduos normais, a LDL circulante é internalizada nas células através de pinocitose e chega aos lisossomos. O colesterol é liberado da partícula LDL e passa para o citosol para ser utilizado pela célula.

a) O colesterol é liberado da partícula LDL no lisossomo. Que função essa organela exerce na célula?

b) A pinocitose é um processo celular de internalização de substâncias. Indique outro processo de internalização encontrado nos organismos e explique no que difere da pinocitose.

c) Cite um processo no qual o colesterol é utilizado.

3. Em condições adequadas, células foram incubadas com as substâncias A e B. A partir do momento inicial do experimento – tempo zero, foram medidas as concentrações intra e extracelulares e estabelecida a relação $C_{\text{intra}} / C_{\text{extra}}$ para cada substância A e B. O gráfico abaixo mostra a variação dessas relações em função do tempo de incubação.



- Cite os tipos de transporte das substâncias A e B, respectivamente, através da membrana plasmática. Justifique sua resposta.
- O cianeto de sódio é um inibidor da síntese de ATP na célula. Indique a consequência de sua presença no transporte da substância A e da substância B

4. Quando se coloca água oxigenada em um ferimento na pele, uma enzima localizada no interior de uma determinada organela das células do tecido ferido cliva essa água, provocando um borbulhamento sobre o ferimento.

- Em que organela a enzima em questão se localiza?
- Explique por que ocorre o borbulhamento sobre o ferimento, descrevendo a reação e a enzima envolvida.
- Um animal geneticamente modificado apresenta uma redução significativa da síntese das enzimas da organela identificada na resposta do item a. Nesse caso, o processo de detoxificação do etanol seria afetado? Justifique
- Cite o nome e a função específica da organela identificada no item a, nas células vegetais.

5. Os antibióticos, largamente usados no combate às infecções bacterianas, deveriam matar as bactérias de modo seletivo, sem interferir no metabolismo das células do corpo humano, o que nem sempre ocorre.

a) Os derivados de cloranfenicol, apesar de terem sido usados como antibióticos, por atuarem sobre o ribossomo de bactérias, também interferem na função de uma organela humana. Indique o processo que é inibido pelo cloranfenicol e explique por que apenas uma organela humana é afetada por sua ação.

b) O tratamento prolongado com qualquer antibiótico por via oral pode levar à carência de algumas vitaminas. Cite uma dessas vitaminas e explique como a antibioticoterapia oral pode provocar sua carência.

Gabarito

1. a) A atividade de detoxificação predomina na célula A porque essa célula tem Retículo Endoplasmático Liso bem mais desenvolvido, se comparado com a célula B; já na célula B predomina a atividade de secreção, porque tem Retículo Endoplasmático Rugoso e Complexo de Golgi mais desenvolvidos.
b) O resultado desse experimento pode ser confirmado pelos dados da tabela, que indica uma maior extensão da membrana externa e da membrana interna mitocondrial na célula A do que na célula B.
2. a) Os lisossomos têm função de digestão intracelular.
b) Fagocitose. Ocorre por evaginação da membrana plasmática, formando pseudópodos que envolvem a partícula, enquanto que a pinocitose ocorre por invaginação da membrana. A fagocitose engloba partículas grandes e a pinocitose engloba partículas pequenas ou líquidos.
c) É usado como matéria prima para a produção de hormônios esteróides. ou Faz parte da membrana das células animais, ou síntese de sais biliares, ou síntese de vitamina D pela pele com ação da luz solar.
3. a) Transporte ativo e transporte passivo O transporte de A ocorre mesmo contra um gradiente de concentração, como mostra a relação C_{intra} / C_{extra} maior que 1. O transporte de B não ocorre contra um gradiente de concentração, atingindo o equilíbrio com C_{intra}/C_{extra} igual a 1.
b) O transporte da substância A deve ser inibido pelo cianeto, pois o transporte ativo depende de fonte energética (ATP). O transporte passivo de B não deve ser alterado pelo cianeto.
4. a) Localiza-se no peroxissomo.
b) O borbulhamento ocorre devido à liberação do oxigênio gerado pela ação da enzima catalase que quebra a água oxigenada ($2H_2O_2$) em água ($2H_2O$) e oxigênio (O_2)
c) Sim, porque as enzimas peroxissomais estão envolvidas no processo de metabolização do etanol
d) Nas células vegetais, os peroxissomos são denominados de Glioxissomo e a sua função específica nessas células é a conversão das reservas de lipídios em glicídios.
5. a) Síntese de proteínas. O mecanismo de biossíntese protéica das mitocôndrias é o único similar ao das bactérias.
b) Uma dentre as vitaminas: vitamina K, vitaminas do complexo B. A antibioticoterapia oral pode eliminar as bactérias intestinais que são importante fonte dessas vitaminas para o homem.