

ORGANELAS CELULARES

ORGANELAS CELULARES

Organelas são pequenas maquinhas que fazem a célula funcionar, como se fossem os “órgãos” da célula. A rigor, organelas possuem membranas, mas de modo geral essa palavra costuma ser usada para designar também estruturas como os ribossomos e o citoesqueleto, que não possuem membrana. As organelas ficam imersas no **CITOSOL** (ou citoplasma, ou, ainda, hialoplasma), um gel de água, sais e proteínas que preenche a célula.



O **NÚCLEO** é a organela onde está guardado o **material genético** da célula. Ele possui uma membrana dupla, chamada **CARIOTECA**, membrana nuclear ou envelope nuclear. A membrana nuclear possui poros imensos por onde passam ribossomos e RNA e separa os cromossomos do resto do citoplasma. O número de cromossomos varia de espécie para espécie: em seres humanos, existem 23 pares de cromossomos em uma célula somática; em moscas, existem apenas 4 pares; em patos, por exemplo existem 40 pares. Lembre que isto só acontece em eucariotos. Em procaríotos, que não têm membranas intracelulares, o cromossomo (único) fica solto no citoplasma.

Os **CROMOSSOMOS** são as estruturas que contêm a **informação genética** do organismo. Cada cromossomo tem uma parte do genoma. Assim, como você tem 23 pares de cromossomos (supondo que você seja humano), seu genoma está dividido em 23 partes, cada uma com um par de cromossomos.

Os cromossomos então são moléculas de DNA enroladas em proteínas (combinação chamada de cromatina). E pra quê enrolar o DNA em proteínas? Porque o DNA é muito comprido, e não caberia no núcleo se estivesse solto. Pra fazer caber tudo, o DNA é enrolado em proteínas, daí é enrolado de novo, e de novo, e de novo...

E a cromatina ainda pode estar mais densa, condensada, enrolada, ou pode estar mais frouxa, mais relaxada, mais aberta. A cromatina apertada é a **heterocromatina**. E quem tá de boa, menos condensada e relax é a **euromatina**. E por que uma parte fica mais condensada do que a outra? Porque o DNA precisa estar um pouco menos condensado (euromatina) para que os genes dele sejam lidos pela célula. Assim, as regiões mais condensadas correspondem a genes que não estão sendo expressos, enquanto as regiões mais frouxas são regiões mais ativas. Como cada tipo celular tem um conjunto específico de genes sendo expresso, cada tipo de célula vai ter uma proporção diferente entre a euromatina e a heterocromatina.

O **RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO** é uma estrutura membranosa em forma de sacos achatados, ligados entre si, que se continua com a membrana externa do envelope nuclear. Ele é responsável pela síntese de lipídios, como os esteroides e os fosfolipídios que compõem as membranas, além dos hormônios derivados dessas substâncias; também faz a desintoxicação da célula, metabolizando medicamentos, toxinas e álcool. Além de tudo isso, o retículo endoplasmático é responsável por armazenar cálcio, que participa da contração muscular.

Outra organela armazenadora presente em fungos, alguns protistas e, principalmente, vegetais é o **VACÚOLO**. O vacúolo é uma bolsa de membrana que pode chegar a ocupar quase todo o espaço de uma célula vegetal. Ele é tão importante pras plantas que até a membrana dele tem nome

próprio: tonoplasto. O **vacúolo citoplasmático vegetal** armazena água, sais, H⁺, açúcares, pigmentos (como aqueles que dão a cor das pétalas) e outras substâncias.

Outro vacúolo importante, encontrado em alguns protistas de água doce como o paramécio, é o **vacúolo pulsátil**. Como a água doce é hipotônica em relação ao protista, a água do meio invade a célula por osmose. E como o paramécio não tem parede celular, ele explodiria de tanta água entrando na célula! Para evitar que isso aconteça, o vacúolo se enche de água e se contrai para expulsar esse excesso.

A **PAREDE CELULAR** é uma estrutura rígida que fica localizada do lado de fora da membrana plasmática. Ela está presente em quase todos os Reinos, exceto o Animalia, e pode ter composições diferentes de acordo com o grupo de organismos estudado:

REINO	COMPOSIÇÃO DA PAREDE CELULAR
Plantae	Celulose
Fungi	Quitina
Monera	Peptidoglicano (proteínas + carboidratos)
Protista	Ágar, sílica, outros

A celulose das paredes celulares de vegetais é um polissacarídeo estrutural bastante utilizado pelos seres humanos. Além de servir como fibra alimentar, ajudando a formar o bolo fecal, a celulose é usada na fabricação de papel e nas indústrias alimentícia e farmacêutica.

É importante saber que as organelas não ficam soltas no citoplasma. Elas são presas pelo **CITOESQUELETO**, uma rede de proteínas que mantém a célula unificada. O citoesqueleto é formado por três tipos de proteínas: os **filamentos intermediários**, os **microtúbulos** e os **filamentos de actina**.

Os **filamentos intermediários** são como um conjunto de cordas que dão resistência mecânica à célula. Já os microtúbulos são uma espécie de trilho por onde as organelas são carregadas. Os

microtúbulos também são os responsáveis pela formação dos cílios e flagelos, que são estruturas de locomoção de alguns tipos celulares. Os flagelos são como uma “cauda” que a célula usa para nadar, e costumam existir em pequeno número em cada célula (por exemplo, a cauda do espermatozoide). Já os cílios são quase iguais aos flagelos, com a diferença de serem mais curtos e em maior quantidade. Por fim, a **actina** é uma proteína que fica em contato com a membrana plasmática dando forma à célula.

Algumas células, como as amebas, alteram o arranjo das fibras de actina para modificar o formato da célula e emitir um **pseudópode** (“falso pé”, uma projeção da membrana) para locomoção. Os pseudópodes também são usados para transporte de massa para dentro da célula (endocitose), englobando partículas ou até mesmo outras células. Quando a endocitose é para englobar um objeto sólido, ela se chama **fagocitose**; quando ela só engloba solução é chamada de **pinocitose**.

EXERCÍCIOS

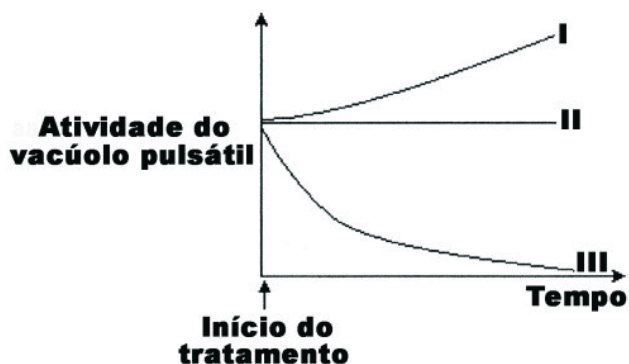
1. (UECE) Considere as afirmações abaixo:

- I. As membranas biológicas são formadas por fosfolipídios organizados em duas camadas nas quais se inserem moléculas de proteínas.
- II. Os ácidos nucleicos são as maiores moléculas presentes nas células, constituídas por glicídios, ácidos fosfóricos e bases nitrogenadas.
- III. No citoplasma das células procarióticas diversas organelas encontram-se mergulhadas no citosol, além de uma complexa rede de tubos e filamentos de proteínas que constituem o citoesqueleto.
- IV. A síntese de ácidos graxos, fosfolipídios e de esteroides ocorre nas bolsas e nos tubos do retículo endoplasmático liso.

São corretas:

- a) I, II e IV
- b) II e III
- c) I e III
- d) II, III e IV

2. (FGV) Em um experimento, um pesquisador coletou certa quantidade de água de um lago na qual havia vários exemplares de *Paramecium aurelia*. Foi dividida em três amostras de igual volume. Na amostra 1 acrescentou água destilada, na amostra 2 acrescentou alguns gramas de cloreto de sódio e na amostra 3, um pouco mais de água proveniente do mesmo lago. O pesquisador registrou a atividade dos vacúolos pulsáteis (ou contráteis) dos *Paramecium* de cada uma das amostras, e obteve as curvas representadas no gráfico:



Pode-se dizer que as curvas I, II e III correspondem, respectivamente, às amostras

- 1, 2 e 3.
- 1, 3 e 2.
- 2, 1 e 3.
- 2, 3 e 1.
- 3, 1 e 2.

3. (UFJF) Analisando a morfologia da célula testicular ao microscópio eletrônico, um pesquisador observou no citoplasma grande quantidade de retículo endoplasmático liso. A partir dessa informação, pode-se atribuir a essa célula elevada capacidade de:

- síntese de lipídeos;
- endocitose de diversas substâncias;
- síntese protéica;
- produção de calor;
- digestão intracelular.

4. (UFPB) Sobre as substâncias orgânicas que compõem as estruturas celulares, pode-se afirmar:

- Lipídios fazem parte da constituição das paredes das células vegetais.
- Carboidratos fazem parte da constituição das membranas citoplasmáticas das células animais.
- Proteínas fazem parte da constituição química da cromatina.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s):

- I, II e III
- apenas I e II
- apenas II e III
- apenas I e III
- apenas II

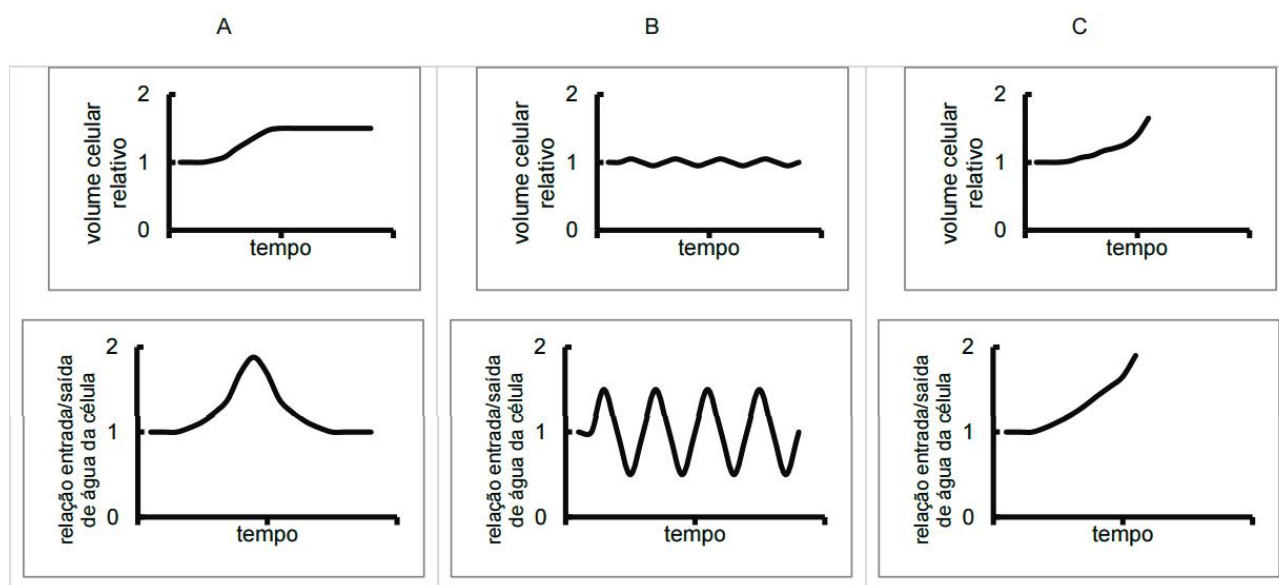
5. (Fuvest) Pesquisadores norte-americanos produziram uma variedade de tomate transgênico que sobrevive em solos até 50 vezes mais salinos do que o tolerado pelas plantas normais. Essas plantas geneticamente modificadas produzem maior quantidade de uma proteína de membrana que bombeia íons sódio para o interior do vacúolo. Com base em tais informações, pode-se concluir que plantas normais não conseguem sobreviver em solos muito salinos porque, neles, as plantas normais

- absorvem água do ambiente por osmose.
- perdem água para o ambiente por osmose.
- absorvem sal do ambiente por difusão.
- perdem sal para o ambiente por difusão.
- perdem água e absorvem sal por transporte ativo.

6. (PUC-RS) Em um experimento com ratos de laboratório, um biólogo constatou que o aumento de substâncias tóxicas na circulação induzia os hepatócitos a intensificarem a fabricação, empacotamento e exocitose de enzimas desintoxicantes a fim de neutralizar a toxicidade no organismo. Tal constatação se deveu a uma observação citológica dos referidos hepatócitos, nos quais foi possível detectar

- o aumento da área do retículo endoplasmático.
- o aumento na divisão mitocondrial.
- a diminuição do número de organelas.
- a diminuição da quantidade de ribossomos.
- a duplicação do nucléolo.

7. (UFPR) As figuras abaixo representam a variação do volume celular e da relação entrada/saída de água, ao longo do tempo, em três tipos celulares diferentes: célula animal, célula vegetal e protozoário. No tempo zero, as células foram mergulhadas em água pura.



As figuras A, B e C correspondem, respectivamente, a:

- animal, protozoário e vegetal.
- animal, vegetal e protozoário.
- protozoário, animal e vegetal.
- protozoário, vegetal e animal.
- vegetal, protozoário e animal.