



1. (Fuvest) A bióloga Lynn Margulis publicou um polêmico artigo em 1967 propondo que algumas organelas das células eucarióticas poderiam ser o resultado de eventos de endossimbiose, no qual bactérias passaram a viver em simbiose dentro de células eucarióticas até serem completamente incorporadas a elas. A hipótese de Margulis sofreu muita oposição, até que evidências experimentais mostraram que algumas organelas de fato possuíam muitas similaridades com bactérias.

Entre as evidências de endossimbiose, podemos citar:

- a) As membranas duplas dos núcleos.
- b) Os ribossomos aderidos ao retículo endoplasmático.
- c) A parede celular das células vegetais.
- d) O formato do complexo de Golgi.
- e) O genoma circular das mitocôndrias.

2. (Famerp) O fígado é o órgão humano responsável pela eliminação de toxinas e outras substâncias exógenas presentes no sangue. O consumo excessivo de medicamentos, como os ansiolíticos benzodiazepínicos, pode sobrecarregar a atividade hepática e trazer sérios riscos à saúde do indivíduo.

O consumo excessivo de medicamentos estimula, nas células hepáticas, o aumento da superfície das membranas que compõem

- a) o retículo endoplasmático agranular.
- b) a mitocôndria.
- c) o complexo golgiense.
- d) o envelope nuclear.
- e) o lisossomo.

3. (Famerp) Em uma espermátide, todas as membranas do complexo golgiense foram marcadas com um elemento químico fluorescente. Depois de alguns minutos, a espermátide sofreu diferenciação celular e a célula resultante foi analisada ao microscópio.

Verificou-se que a marcação fluorescente ocorria

- a) no flagelo.
- b) no acrossomo.
- c) no fagossomo.
- d) nos centríolos.
- e) nas mitocôndrias.

4. (Fmc) Eritromicina é um antibiótico que tem como principal mecanismo de ação a capacidade de se ligar irreversivelmente à subunidade 50S ribossômica das bactérias.

O efeito imediato desse antibiótico sobre essas bactérias é devido à ação inibitória da síntese de:

- a) Lipídios de membrana
- b) RNA mensageiro
- c) DNA circular
- d) Proteínas
- e) ATP

5. (Integrado - Medicina) O organismo humano dispõe de um sistema de defesa muito bem preparado, tanto diretamente no sistema imune, através de fagócitos e imunoglobulinas, como secreções em várias partes do corpo, como forma de barrar a entrada de patógenos e moléculas desconhecidas. Pode-se citar a secreção lacrimal, a secreção estomacal e até mesmo a vaginal. No epitélio nasal a defesa se faz através do muco, substância constituída basicamente de proteínas e carboidratos, que apresenta um aspecto de gel viscoso e lubrificante com grande quantidade de água, que funciona como uma barreira adesiva para muitas partículas e patógenos. Entretanto, há vírus capazes de penetrar essa barreira formada pelo muco, entre eles o SARS-CoV-2, que possui ligantes com a membrana das células do epitélio nasal.

Diante das informações e de conhecimentos de citologia, avalie os itens abaixo e assinale a alternativa correta.

- a) Como o muco é feito de proteínas e carboidratos, as células caliciformes, responsáveis pela sua síntese e secreção são ricas em retículo endoplasmático agranular e complexo de Golgi.
- b) As células caliciformes responsáveis pelo muco possuem uma enorme quantidade de ribossomos livres no hialoplasma para a produção das proteínas que serão secretadas, ou seja, exportadas, além dos centríolos, os responsáveis pela adição de carboidratos no próprio muco.
- c) Como o muco é constituído de proteínas e lipídeos, é de se esperar que as células responsáveis sejam ricas em retículo endoplasmático tanto granular como agranular.
- d) Células secretoras de muco são ricas em retículo endoplasmático granular e complexo de Golgi, em especial as caliciformes do epitélio nasal.
- e) Retículo endoplasmático agranular, complexo de Golgi e mitocôndrias são indispensáveis para qualquer célula secretora, visto que há muito gasto de energia no seu metabolismo.

6. (Ufrgs) Recentemente, pesquisadores da Universidade de Berkeley, na Califórnia, identificaram a maior espécie de bactéria conhecida até o momento, denominada *Thiomargarita magnifica*. Diferentemente das bactérias comuns, além de poder ser visualizada a olho nu, essa bactéria tem material genético (DNA) e ribossomos estocados em organelas.

Com relação aos ribossomos, assinale a alternativa correta.

- a) Estão localizados, em bactérias, no retículo endoplasmático rugoso.
- b) São formados por três subunidades.
- c) São responsáveis por armazenar a informação gênica em códons funcionais.
- d) São organelas formadas exclusivamente por cadeias de RNA ribossomal.

- e) São responsáveis pela síntese de proteínas, juntamente com os RNAs mensageiro e transportadores.

7. (Uea-sis 1) Nas células vegetais existem várias organelas comuns às células animais. Comparando-se os dois tipos de células, somente nos vegetais existem organelas que dependem de energia luminosa para produzir matéria orgânica a partir de gás carbônico e água. Tais organelas são

- a) os centríolos.
- b) os complexos golgienses.
- c) as mitocôndrias.
- d) os cloroplastos.
- e) os lisossomos.

8. (Uerr) A “maquinaria” da célula humana é um exemplo de obra de arte exibida pela natureza. Essa maquinaria é composta por organelas que funcionam como se fossem pequenos “órgãos” presentes no corpo, exercendo com excelência o papel de manutenção da vida.

Uma das funções biológicas dessa maquinaria é a síntese de proteínas, atividade comumente realizada no

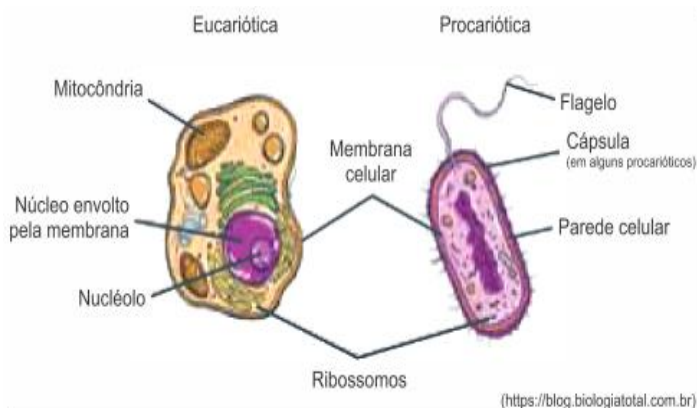
- a) lisossomo.
- b) cloroplasto.
- c) glicocálice.
- d) retículo endoplasmático rugoso.
- e) retículo endoplasmático liso ou agranular.

9. (Integrado - Medicina) Durante a metamorfose dos anfíbios, em que a cauda dos girinos se degenera por autofagia, pode-se afirmar que a organela citoplasmática diretamente relacionada a esse processo é:

- a) o complexo de golgi.
- b) a mitocôndria.
- c) o centríolo.

- d) o ribossomo.
- e) o lisossomo.

10. (Uea) A figura ilustra dois tipos de células, uma eucariótica e outra procariótica.



Com relação às atividades comuns que ocorrem nesses dois tipos de células, afirma-se que, em ambas,

- a) a secreção ocorre por meio de vesículas.
- b) a digestão ocorre por meio de vacúolos.
- c) a duplicação do DNA ocorre no nucléolo.
- d) a produção de ATP ocorre nas organelas.
- e) a síntese de proteínas ocorre no citoplasma.

11. (Pavão – Autoral) As mitocôndrias são organelas fundamentais para a homeostase celular, atuando como o principal centro de conversão de energia química. Além de sua função metabólica, elas possuem genoma próprio e são herdadas quase exclusivamente pela linhagem materna. Em tecidos com alta demanda de ATP, como o tecido muscular cardíaco, a densidade e a integridade dessas organelas são críticas para o funcionamento do órgão.

Fonte: ALBERTS, B. et al. *Biologia Molecular da Célula*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

Em pacientes diagnosticados com miopatias mitocondriais, a falha funcional dessas organelas resulta em fadiga severa e fraqueza muscular. A explicação fisiológica para esses sintomas reside na

a) interrupção da síntese de proteínas estruturais do citoesqueleto.

b) diminuição na produção de moléculas carreadoras de energia utilizável.

c) redução na síntese de lipídios essenciais para as membranas plasmáticas.

d) incapacidade de degradação de resíduos tóxicos acumulados no citosol.

e) falha no processamento inicial de carboidratos complexos no núcleo.

12. (Pavão – Autoral) A silicose é uma patologia pulmonar ocupacional decorrente da inalação prolongada de poeira de sílica. Quando essas partículas minerais são englobadas por macrófagos alveolares, elas acabam por perfurar a membrana das organelas responsáveis pela digestão intracelular, resultando na liberação de enzimas digestivas diretamente no citoplasma da célula.

Fonte: GUYTON, A. C.; HALL, J. E. *Tratado de Fisiologia Médica*. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

A morte celular e a consequente fibrose pulmonar observadas nesse quadro clínico são desencadeadas pelo rompimento dos(as)

a) peroxissomos, que liberam peróxido de hidrogênio em excesso.

b) mitocôndrias, paralisando a cadeia transportadora de elétrons.

c) retículos endoplasmáticos lisos, impedindo a desintoxicação celular.

d) ribossomos, bloqueando a tradução de genes essenciais à vida.

e) lisossomos, expondo o conteúdo de hidrolases ácidas ao citosol.

13. **(Pavão – Autoral)** O acrossomo é uma vesícula especializada localizada na porção anterior da cabeça do espermatozoide. Ele armazena enzimas hidrolíticas, como a hialuronidase, que são liberadas no momento do contato com o óvulo para degradar a zona pelúcida e permitir a fecundação. Essa estrutura origina-se durante a diferenciação celular a partir da fusão de vesículas de uma organela que atua no processamento de secreções.

Fonte: JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. *Biologia Celular e Molecular*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

A formação do acrossomo representa uma especialização funcional do(a)

- a) Complexo de Golgi.
- b) Retículo endoplasmático rugoso.
- c) Citoesqueleto microtubular.
- d) Mitocôndria.
- e) Nucléolo.

14. **(Pavão – Autoral)** A ingestão frequente de substâncias como o álcool etílico ou certos medicamentos barbitúricos provoca uma resposta adaptativa nos hepatócitos. Observa-se, nesses indivíduos, um desenvolvimento acentuado de uma rede membranosa citoplasmática responsável pela metabolização de substâncias lipossolúveis e inativação de toxinas. Esse aumento estrutural explica o fenômeno da tolerância, em que doses maiores da substância tornam-se necessárias para atingir o mesmo efeito.

Fonte: COOPER, G. M. *A Célula: Uma Abordagem Molecular*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

A tolerância medicamentosa descrita é uma consequência direta da expansão do

- a) retículo endoplasmático rugoso.
- b) complexo golgiense.

- c) vacúolo central de reserva.
- d) retículo endoplasmático liso.
- e) citoesqueleto de microfilamentos.

15. **(Pavão – Autoral)** A fotossíntese é o processo biológico central para a manutenção da vida na Terra, convertendo energia eletromagnética em energia química armazenada em carboidratos. Esse fenômeno ocorre em organelas de dupla membrana que possuem um sistema interno de sacos achatados onde se localizam os pigmentos fotossintéticos responsáveis pela captura da luz.

Fonte: TAIZ, L. et al. *Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

Nas células das plantas superiores, a etapa fotoquímica (fase clara) da produção de matéria orgânica ocorre especificamente no(s)

- a) citosol, por meio da ação de enzimas glicolíticas.
- b) estroma, onde ocorre a fixação do dióxido de carbono.
- c) tilacoides, locais que abrigam os complexos antena.
- d) envelopes externos, que regulam a entrada de fótons.
- e) ribossomos cloroplásticos, durante a síntese de proteínas.

GABARITO

1A	2B	3A	4B	5E	6B	7C	8B	9A	10E
11B	12E	13A	14D	15C					