



## CITOLOGIA

### MITOCÔNDRIAS E CLOROPLASTOS, ORGANELAS DE ORIGEM ENDOSSIMBIÓTICA

pois resultam da associação simbiótica entre um eucarionte primitivo e procariontes ancestrais.

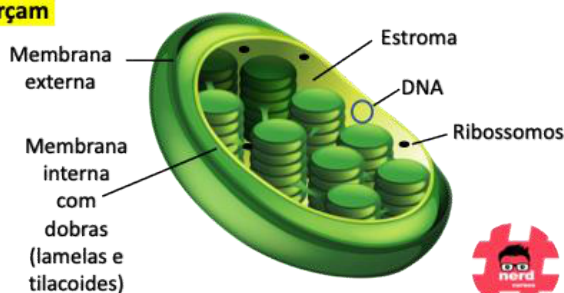
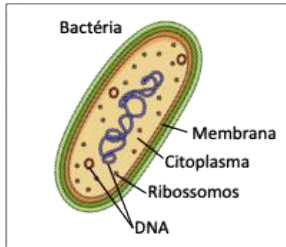
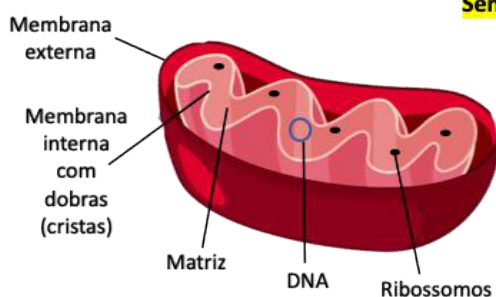
#### MITOCÔNDRIA

- Organela de origem endossimbiótica.
- Com função respiratória energética (produção de ATP\*).
- Possui duas membranas:
  - Externa lisa.
  - Interna com dobras (cristas mitocondriais).
- Possui um meio interno semelhante a um citoplasma procarionte:
  - Matriz mitocondrial.
  - DNA circular.
  - Ribossomos.
- Possuem capacidade reprodutiva (divisão binária).

#### CLOROPLASTO

- Organela de origem endossimbiótica.
- Com função fotossintética (produção de glicose).
- Possui duas membranas:
  - Externa lisa.
  - Interna com dobras (lamelas e tilacoides).
- Possui um meio interno semelhante a um citoplasma procarionte:
  - Estroma.
  - DNA circular.
  - Ribossomos.
- Possuem capacidade reprodutiva (divisão binária).

#### Semelhanças com bactérias reforçam a teoria endossimbiótica



#### QUESTÃO 01 De acordo com a narrativa, qual é a principal diferença entre a origem do sistema de endomembranas e a origem das mitocôndrias?

- A. Ambas as estruturas surgiram exclusivamente através da fagocitose de bactérias ancestrais aeróbicas.
- B. As mitocôndrias surgiram por invaginações da membrana plasmática, enquanto o retículo endoplasmático surgiu por simbiose.
- C. O sistema de endomembranas possui DNA circular próprio, diferentemente das mitocôndrias que dependem do núcleo.
- D. O sistema de endomembranas surgiu por invaginações da membrana plasmática, enquanto as mitocôndrias surgiram por endossimbiose.

#### QUESTÃO 02 Qual característica funcional da bactéria ancestral foi fundamental para o estabelecimento da simbiose que deu origem à mitocôndria?

- A. A capacidade de realizar a respiração celular aeróbica para produzir grandes quantidades de ATP.
- B. A produção de glicose a partir de dióxido de carbono e água no citosol.
- C. A habilidade de converter energia luminosa em matéria orgânica através da fotossíntese.
- D. A proteção contra o oxigênio atmosférico, que era tóxico para a bactéria aeróbica.

#### QUESTÃO 03 Como a endossimbiose explica as 2 membranas nas mitocôndrias e cloroplastos?

- A. A membrana interna seria a membrana original da bactéria e a externa seria derivada do fagossomo da célula hospedeira.
- B. A dupla membrana serve apenas para separar o processo de glicólise do ciclo de Krebs.
- C. Ambas as membranas foram sintetizadas pela própria organela após ela entrar na célula hospedeira.
- D. A membrana externa é a original da bactéria e a interna surgiu para proteger o DNA circular.



## EXERCÍCIOS AVALIATIVOS DA AULA

### QUESTÃO 04 Sobre a reprodução mitocôndrial e cloroplastal, o que é semelhante com bactérias?

- A. A necessidade de fusão de gametas internos para a formação de novas cristas e tilacoides.
- B. A capacidade de se dividirem por divisão binária, independentemente da divisão nuclear.
- C. A dependência total das proteínas nucleares para iniciar qualquer processo de duplicação.
- D. O fato de surgirem a partir do brotamento do retículo endoplasmático rugoso.

---

### QUESTÃO 05 Qual estrutura interna do cloroplasto é o local onde se encontra a clorofila?

- A. Nas membranas dos tilacoides.
- B. No estroma, dispersa junto ao DNA circular.
- C. Na membrana externa lisa da organela.
- D. Nas cristas mitocondriais presentes no interior do cloroplasto.

---

### QUESTÃO 06 O que o texto afirma sobre a produção de ATP em células aeróbicas?

- A. As mitocôndrias produzem apenas o ATP necessário para sua própria divisão binária.
- B. Todo o ATP celular é produzido exclusivamente dentro da matriz mitocondrial.
- C. O ATP é produzido apenas nos cloroplastos, sendo depois enviado para as mitocôndrias.
- D. A maior parte do ATP é produzida nas mitocôndrias, mas uma pequena parte ocorre no citosol durante a glicólise.

---

### QUESTÃO 07 Qual característica do material genético das mitocôndrias e cloroplastos reforça a teoria de que descendem de bactérias?

- A. O DNA está protegido por uma carioteca interna própria.
- B. O DNA é organizado em cromossomos lineares complexos.
- C. A ausência total de genes, dependendo inteiramente do RNA mensageiro do núcleo.
- D. O DNA possui formato circular.

---

### QUESTÃO 08 Na relação de mutualismo entre o hospedeiro e a bactéria fotossintetizante, o que o hospedeiro oferecia em troca da glicose?

- A. Energia sob a forma de ATP gerada pela glicólise.
- B. Proteção, água, sais minerais e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- C. Grandes quantidades de oxigênio para a respiração anaeróbica.
- D. Enzimas digestivas para ajudar na síntese de clorofila.

---

### QUESTÃO 09 O que são as cristas mitocondriais e qual sua relevância biológica?

- A. Estruturas onde ocorre a síntese de ribossomos bacterianos.
- B. Pequenos canais que conectam a mitocôndria ao retículo endoplasmático.
- C. Vesículas externas que armazenam o excesso de glicose produzido.
- D. Dobras da membrana interna que aumentam a superfície para reações da cadeia respiratória.

---

### QUESTÃO 10 A presença de ribossomos próprios em mitocôndrias e cloroplastos indica que:

- A. Elas exportam ribossomos para o citoplasma da célula hospedeira.
- B. A síntese proteica nessas organelas é idêntica à do núcleo eucariótico.
- C. As organelas são independentes e podem sobreviver fora da célula hospedeira.
- D. Essas organelas podem realizar parte de sua própria síntese de proteínas.

#### Respostas

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
D	A	A	B	A	D	D	B	D	D