

A TEORIA ENDOSSIMBIÓTICA¹

A **TEORIA ENDOSSIMBIÓTICA** foi popularizada por **Lynn Margulis** em 1981 em seu livro **Symbiosis in Cell Evolution**, segundo a qual as **MITOCÔNDRIAS** e **CLOROPLASTOS** são organelas derivadas da interação entre um organismo *procarionte ancestral aeróbio* e um organismo *eucarionte unicelular anaeróbico* (**FIGURAS 1 e 2**). Esta **simbiose** ocorreu a partir do momento que a atmosfera começou a apresentar uma concentração substancial de oxigênio (**O₂**) e organismos aeróbios com uma maior produção de energia surgiram na Terra.

O evento de **ENDOCITOSE** dos **CLOROPLASTOS** deve ter ocorrido **MAIS TARDIAMENTE** (**FIGURA 2**) que o das **MITOCÔNDRIAS**, e deve ter ocorrido **SEPARADAMENTE PELO MENOS TRÊS VEZES**, explicando a grande variedade de pigmentos e propriedades existentes nos diversos **CLOROPLASTOS** de plantas e algas. As **MITOCÔNDRIAS** são provavelmente derivadas de um tipo de bactéria fotossintetizante que perdeu a sua capacidade de realizar **FOTOSSÍNTESE** e ficou apenas com a sua **CADEIA RESPIRATÓRIA**. *A bactéria endocitada receberia nutrientes da célula que a englobou e ao mesmo tempo daria energia para esta, exemplificando neste caso a relação simbiótica* (**FIGURA 2**).

Algumas características que permitem confirmar a **TEORIA ENDOSSIMBIÓTICA**:

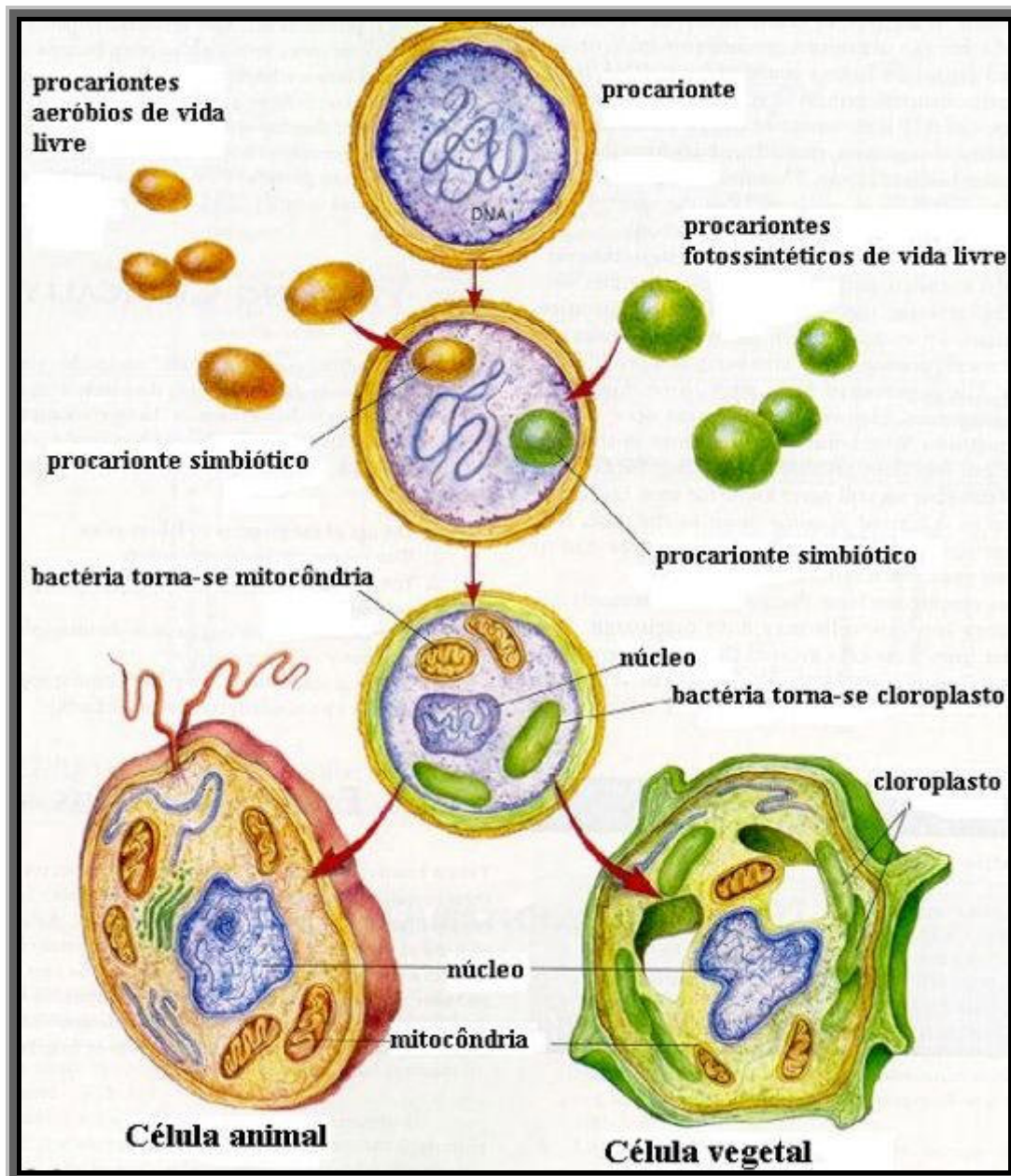
- As **MITOCÔNDRIAS** e **bactérias** são basicamente do mesmo tamanho.
- As **MITOCÔNDRIAS** possuem dupla membrana, assim como muitas **bactérias**, e a membrana interna das **MITOCÔNDRIAS** não possui nenhuma semelhança com a membrana citoplasmática das células eucarióticas. Considerando-se a composição lipídica, as **MITOCÔNDRIAS** se parecem mais com as **bactérias**.
- As **MITOCÔNDRIAS**, além de possuírem seu próprio DNA, o possuem em forma circular assim como as **bactérias**.
- A divisão mitocondrial se assemelha com a reprodução bacteriana.

Segundo **Lynn Margulis**, a célula eucariótica típica teria surgido seqüencialmente, em três etapas (**FIGURA 2**):

1. **PROTO-EUCARIONTE** tornou-se hospedeiro de **bactérias aeróbias**, obtendo **MITOCÔNDRIAS**.

¹ Adaptado e modificado pela Profa. Durvalina Maria (2007) da seguinte Fonte:
http://www.marcobueno.net/arquivos_estudo/arquivo_estudo.asp?txtIDArquivo=235

2. **PROTO-EUCARIONTE** tornou-se hospedeiro de **cianobactérias** obtendo **PLASTOS**.
3. **PROTO-EUCARIONTE** tornou-se hospedeiro de **bactérias** espiroquetas, obtendo cílios, flagelos e, mais tarde, outras estruturas com base em microtúbulos como os **centríolos** e **citoesqueleto**.

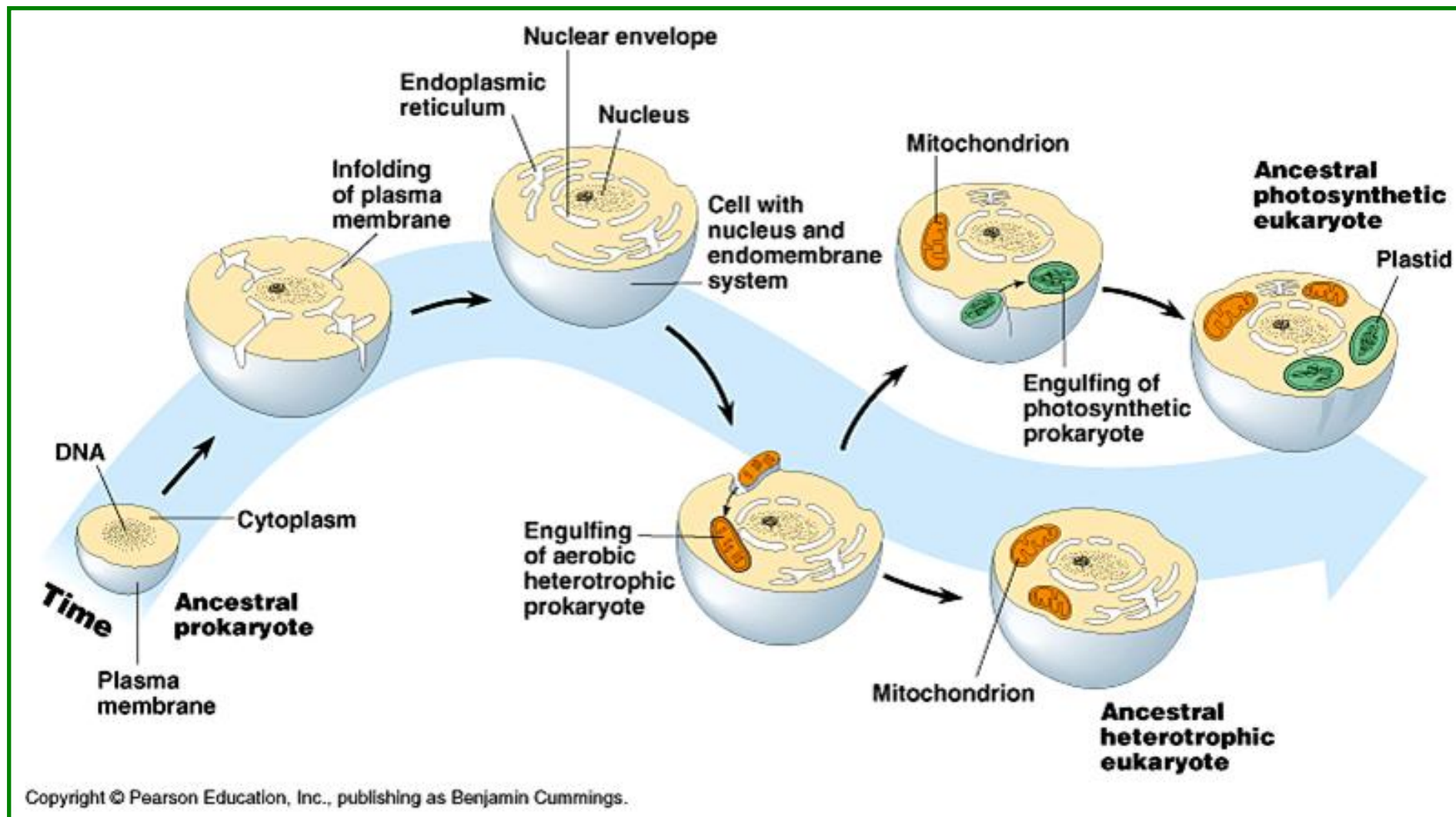
FIGURA 1

www.curlygirl.no.sapo.pt/imagens/endosimb.jpg

Adaptado e modificado pela Profa. Durvalina Maria (2007)
Disciplina de Biologia Celular, DBAA, FCAV, Unesp.

Fonte: http://www.marcobueno.net/arquivos_estudo/arquivo_estudo.asp?txtIDArquivo=235

FIGURA 2



<http://faculty.ircc.edu/faculty/dfischer/images/endosymbiosis.jpg>

Adaptado e modificado pela Profa. Durvalina Maria (2007)
Disciplina de Biologia Celular, DBAA, FCAV, Unesp.

Fonte: http://www.marcobueno.net/arquivos_estudo/arquivo_estudo.asp?txtIDArquivo=235