

COMPARTIMENTALIZAÇÃO CELULAR E SEU PAPEL NA EVOLUÇÃO DA VIDA NO NOSSO PLANETA.

PRIMEIRO, É NECESSÁRIO LEMBRAR QUE A CÉLULA É A UNIDADE MAIS BÁSICA DA VIDA. CÉLULAS PODEM SER CLASSIFICADAS COMO EUKARIOTE OU PROCARIOTES.

FIG. 1. CÉLULA EUKARIÓTICA NA METADE ESQUERDA E CÉLULA PROCARIÓTICA NA METADE DIREITA

PROCARIOTES, NO ENTANTO, NÃO POSSUEM NÚCLEO DEFINIDO OU ORGANELAS MEMBRANOSAS. ISTO É, NÃO POSSUEM COMPARTIMENTALIZAÇÃO COMO SEU "ESTADO BASE" DE FUNCIONAMENTO, E SERÃO ABORDADAS POSTERIORMENTE APENAS COMO CHAVES DA TEORIA ENDOSSIMBIÓTICA.

MAS O QUE É COMPARTIMENTALIZAÇÃO CELULAR E POR QUE ELA FOI TÃO IMPORTANTE PARA O SUCESSO EVOLUTIVO DE CÉLULAS EUKARIÓTICAS?

FORMALMENTE...

compartimentar
verbo - BRASILÉSSIMO - BRASIL

- transitivo direto
dividir em compartimentos.
"o espaço"
- transitivo direto
por metáfora
separar em partes ou categorias.
"o campo do conhecimento"

ASSIM, DEFINIMOS POR COMPARTIMENTALIZAÇÃO CELULAR A MANEIRA COMO AS ORGANELAS DE CÉLULAS EUKARIÓTICAS SE ORGANIZAM PARA TRABALHAR E FUNCIONAR EM ÁREAS SEPARADAS NA CÉLULA A FIM DE REALIZAR SUAS FUNÇÕES ESPECÍFICAS COM MAIS EFICIÊNCIA.

FIG. 2. REPRESENTAÇÃO 3D DE UMA CÉLULA EUKARIÓTICA

MAS COMO OCORRE ESSE AUMENTO DE RENDIMENTO NA CÉLULA?

SIMPLES, COM A CRIAÇÃO DE PEQUENOS ESPAÇOS INTERNOS, CADA ORGANELA PODE FUNCIONAR EM SUA CONDIÇÃO ÓTIMA, DE ACORDO COM A FUNÇÃO QUE EXERCE, TOMA-SE O EXEMPLO DO RENDIMENTO ENZIMÁTICO E SUA DEPENDÊNCIA DE FATORES BIOQUÍMICOS.

PERMITINDO TAMBÉM QUE A CÉLULA POSSA TER VÁRIAS FUNÇÕES ACONTECENDO AO MESMO TEMPO, JÁ QUE DIVERSAS REAÇÕES CELULARES PRECISAM OCORRER SIMULTANEAMENTE PARA MANTER AS CONDIÇÕES DA VIDA.

A COMPARTIMENTALIZAÇÃO CELULAR PODERIA TER SURTIDO A PARTIR DE DOIS PROCESSOS DIFERENTES: ENDOSSIMBIOSE E INVAGINAÇÃO DA MEMBRANA.

ESSA INTERAÇÃO FOI PRESERVADA E EVOLUIU AO LONGO DO TEMPO, NOS DEIXANDO ESTAS ORGANELAS COMO AS CONHECEMOS HOJE. ELA EVIDENCIA-SE, POR EXEMPLO, NO FATO DE MITOCONDRIAS TEREM SEU PRÓPRIO DNA.

FIG. 3. GRÁFICO DE RENDIMENTO ENZIMÁTICO (V) EM FUNÇÃO DO pH PARA DIFERENTES ENZIMAS: Pepsina, Tripsina e Amilase Salivar.

A TEORIA DA ENDOSSIMBIOSE INDICOU QUE MITOCONDRIAS E PLASTOS TERIAM SURTIDO A PARTIR DE FAGOCITAÇÕES DE CÉLULAS PROCARIÓTIAS POR ANCESTRAIS EUKARIÓTIAS.

FIG. 4. DIAGRAMA DA TEORIA DA ENDOSSIMBIOSE: PROCARIÓTIAS ACEREBAS DE VIDA LIVRE, PROCARIÓTIAS PERIPLASMÁTICAS DE VIDA LIVRE, PROCARIÓTIAS SPIROCHETAS, BACTÉRIAS TORNAM-SE MITOCONDRIAS, BACTÉRIAS TORNAM-SE CLOROPLASTOS, PROCARIÓTIAS TORNAM-SE CÉLULAS ANFIBIAS, CÉLULA ANFIBIA, CÉLULA VEGETAL.

JÁ SOBRE O SURTIMENTO DAS OUTRAS ORGANELAS MEMBRANOSAS DE CÉLULAS EUKARIÓTIAS, A TEORIA MAIS ACEITA É QUE A PARTIR DE MUTAÇÃO GÊNICA E SELEÇÃO NÃO ALEATORIA DE CARÁTERES, ALGUNS PROCARIOTES TERIAM COMEÇADO A SINTETIZAR NOVOS TIPOS DE PROTEÍNAS.

ESSE PROCESSO ACARRETOU NO SURTIMENTO DO CITOESQUELETO CELULAR QUE POSSIBILITOU AS CÉLULAS REALIZAREM MOVIMENTOS DE INVAGINAÇÃO E INVAGINAÇÃO.

FIG. 5.1. CÉLULA ANCESTRAL

FIG. 5.2. INVAGINAÇÕES NA MEMBRANA

FIG. 5.3. FORMAÇÃO DE ORGANELAS MEMBRANOSAS

ISSO PODE SER PERCEBIDO ATRAVÉS DE SEMELHANÇAS NA COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DAS MEMBRANAS CELULARES

UMA PECULIARIDADE MUITO INTERESSANTE PARA EVIDENCIAR ESSA TEORIA É QUE TODAS AS MEMBRANAS PLASMÁTICAS POSSUEM, AO REDOR DO SEU LADO EXTRACELULAR, UMA ESTRUTURA FORMADA POR CARBOIDRATOS, RESPONSÁVEL PELO RECONHECIMENTO MOLECULAR E COMUNICAÇÃO INTERCELULAR. CURIOSAMENTE, NAS ORGANELAS, TAIS CARBOIDRATOS ESTÃO VOLTADOS PARA O INTERIOR DAS ORGANELAS (PARA O LÚMEN DA ORGANELA).

ASSIM, MESMO QUE AINDA HAJA EXTENSO DEBATE A CERCA DESSAS TEORIAS, SABEMOS QUE A COMPARTIMENTALIZAÇÃO CELULAR É UM DOS FATORES QUE POSSIBILITA E MANTÉM A EXISTÊNCIA MORFOLÓGICA COMPLEXA DA VIDA COMO VÊ-SE HOJE.

BIBLIOTECA ACADÊMICA
HTTPS://LEARN-BIOLOGY.COM/CELLS-AND-ORGANELLES-MAIN-MENU/THC-EVOLUTION-AND-COMPARTMENTALIZATION/ 9
DEBORA CRISTINA

AUTOR: DEBORA CRISTINA SANTOS DE SOUZA