

QB1151 - INTRODUÇÃO À BIOQUÍMICA

AULA 1 (Origem da vida e organização celular)

Exercícios para fixação de conteúdo

1. A Agência Espacial Americana (NASA) apresenta a seguinte definição para vida:

“Life is a self-sustaining chemical system capable of Darwinian Evolution

[Vida é um sistema químico autossustentado capaz de evolução Darwiniana]”

Apesar de ser uma definição bastante curta, os termos “sistema químico autossustentado” e “capaz de evolução Darwiniana” são bastante abrangentes e resumem muitos aspectos importantes. Descreva os conceitos subentendidos nesses trechos que são essenciais para definição de vida. Com base neles, discuta a situação de vírus diante da classificação como seres vivos.

Aqui, “autossustentável” implica que um sistema vivo não deveria precisar de intervenção contínua de uma entidade superior para continuar vivo. A capacidade de realizar evolução Darwiniana significa que ele deve estar sujeito a seleção natural. Nesse contexto, os vírus, embora necessitem de uma maquinaria celular para se replicar, podem vir a ser considerados como seres vivos.

2. A teoria do “Mundo de RNA” proposta por Walter Gilbert em 1986 está fortemente relacionada a como compreende-se o surgimento e evolução da vida. Explique a relação entre “Mundo de RNA” e origem da vida. Quais características do RNA permitem que essa teoria seja plausível?

Quando se menciona a origem da vida, na verdade os cientistas estão procurando a origem da primeira entidade capaz de se autoreplicar. Nesse contexto, e pensando no aumento de complexidade evidenciada durante a evolução, muito provavelmente essa entidade era extremamente simples, como uma molécula de RNA. RNAs são moléculas simples e que possuem capacidade auto-replicativa.

3. Os experimentos de Miller e Urey realizados em 1953, com base nas hipóteses independentemente levantadas por Oparin e Haldane, demonstraram a possibilidade de síntese de moléculas orgânicas e algumas biomoléculas simples a partir das condições da Terra primitiva. Descreva o procedimento experimental realizado por Miller e Urey e os impactos da descoberta na comunidade científica.

O experimento de Miller e Urey constava de um sistema fechado em recipientes de vidro, que continha água e os gases metano, amônia, hidrogênio, monóxido de carbono e vapor d’água. Esse sistema, além de receber descargas elétricas de tempos em tempos, era submetido a aquecimento.

4. Cite e explique sucintamente a função bioquímica das principais características comuns entre eucariotos e procariotos apresentadas em aula.

Membrana plasmática: Define o contorno da célula, separando seu conteúdo do ambiente; Citoplasma: Excelente sistema-tampão devido a presença de aminoácidos livres; Ribossomos: responsável pela síntese de proteínas; Proteossomos: complexo protéico responsável pela degradação de proteínas; Nucleóide (procariotos) ou Núcleo (eucariotos): local onde o genoma é armazenado com suas proteínas associadas;

5. Cite e explique sucintamente a função bioquímica das principais características exclusivas dos eucariotos apresentadas em aula.

QB1151 - INTRODUÇÃO À BIOQUÍMICA

Envoltório Nuclear (carioteca): separar o conteúdo nuclear do citoplasmático; Mitocôndria: Respiração celular (apresenta seu próprio DNA e ribossomos); Cloroplasto (cél. vegetais e algas): Fotossíntese (apresenta seu próprio DNA e ribossomos); RER e REL: Estão relacionados com a síntese e modificação de moléculas orgânicas (proteínas e lipídeos); Aparelho de Golgi: transporte (direcionamento) protéico, síntese de polissacarídeos e glicosilação de proteínas que serão secretadas.

6. Hoje, sabe-se que organelas como o cloroplasto e a mitocôndria eram originalmente bactérias que foram englobadas por células pré-eucarióticas, estabelecendo uma relação de endossimbiose, onde dois organismos se associam de maneira vantajosa para ambos. Quais seriam as vantagens para as células pré-eucarióticas em englobar procariotos aeróbicos e fotossintéticos? Quais seriam as vantagens para ambos os procariotos (ancestrais das mitocôndrias e cloroplastos) em serem englobados?

Célula hospedeira: utiliza o ATP ou carboidrato (cloroplasto), fornecidos pela bactéria. Bactéria: aproveita nutrientes da célula hospedeira, abrigo e proteção.

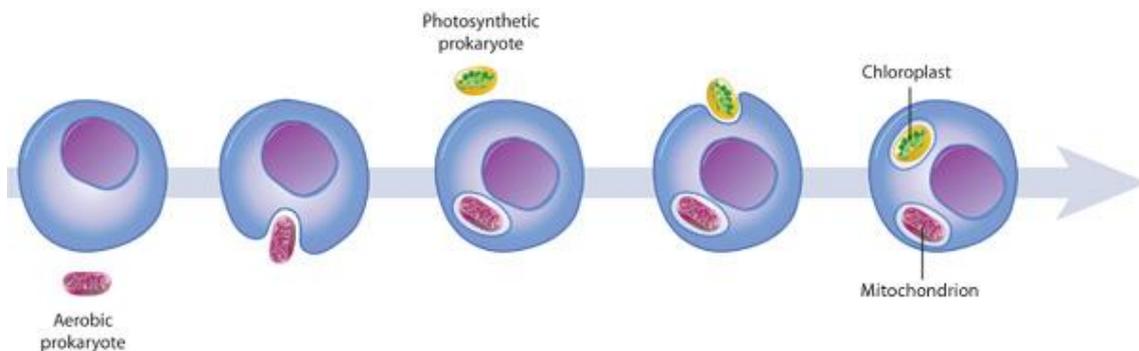


Figura 1: Origem da mitocôndria e dos cloroplastos. Retirada de [Scitable, da Nature Education](#). Acesso em 13/08/2023.