



**PROFESSORES:** Juciane Fragoso Sentena Vargas, Letícia Andrade Lucas e Luís Ricardo Hart da Silva

**ÁREA:** Ciências da Natureza

**DISCIPLINA:** Biologia

**SÉRIE:** 1ºs Anos (A até M)

### 1. PLANO DE AÇÃO:

**1.1) Objetivos:** Explorar as ideias sobre a origem da vida.

**1.2) Justificativa:** Após entendermos o que caracteriza um ser vivo, agora vamos um pouco mais profundo: vamos tentar entender via uma visão científica, de onde veio a própria vida em si.

**1.3) Atividades a serem trabalhadas:** Leitura do material anexado e lista de questões de revisão.

**1.4) Data para execução:** 28/04 até 05/05.

**1.5) Estratégias para o controle de frequência do aluno:** O estudante que realizar 75% das atividades propostas aqui terão a presença registrada. Caso o estudante possa enviar o material via e-mail, o fará para [LuisManecoBiologia2020@gmail.com](mailto:LuisManecoBiologia2020@gmail.com) e caso não possa deverá apresentar todas as atividades assim que possível no retorno das aulas.

Em anexo as atividades utilizadas, tal qual foram enviadas aos alunos:

“A minha fé, nas densas trevas, resplandece mais viva.”

Mahatma Gandhi

### ATIVIDADE: Origem da Vida.

Faça uma breve leitura inicial do material anexado junto aqui e elabore uma lista dos termos desconhecidos e ao lado dela escreva o que você entende por ele (esta é a primeira atividade).

Após a elaboração da lista, faça uma nova leitura do material, dessa vez mais atenta ainda.

Feito o que se pediu acima, faça as seguintes atividades:

1 – Pesquise a biografia dos cientistas citados no material com informações básicas de cada um.

2 – Faça o seguinte teste:

- A origem da vida é um tema que sempre intrigou a sociedade desde a Antiguidade. Alguns pensadores, como Aristóteles, acreditavam que a vida surgia a partir de matéria bruta. Essa teoria ficou conhecida como:
  - a) teoria da evolução.
  - b) teoria da abiogênese.
  - c) teoria da biogênese.
  - d) teoria da seleção natural.
  - e) teoria da herança dos caracteres adquiridos.

- Receita de Jean Baptist van Helmont, séc XVII: “Colocar uma camisa suja de suor e um pouco de germe de trigo em um canto escuro e sossegado. O suor funciona como “princípio ativo” e, dentro de 21 dias, a partir da camisa e do trigo nascerão vários camundongos”. O texto acima exemplifica a:
  - a) teoria da abiogênese
  - b) teoria da biogênese
  - c) teoria da pré-formação
  - d) hipótese heterotrófica
  - e) hipótese autotrófica
- Alguns pesquisadores tentaram refutar a teoria de que a vida surgia a partir da matéria bruta. Para isso, um deles colocou carne no interior de vidros de boca larga e cobriu alguns com gaze e deixou outros abertos. Nos abertos, apareceram larvas de moscas; mas nos vidros tampados com gaze nenhuma larva surgiu. Entre as alternativas a seguir, marque o nome do pesquisador que realizou essa experiência.
  - a) Pasteur.
  - b) Spallanzani.
  - c) Redi.
  - d) Needham
  - e) Aristóteles.
- (Cesgranrio-RJ) Em 1995 – cem anos da morte de Pasteur – o prédio do antigo correio, no Rio de Janeiro, abrigou uma exposição comemorativa: Vida. Estava lá representada a conhecida experiência dos frascos com pescoço de cisne, contendo líquidos nutritivos que, após fervura, não apresentavam micro-organismos. Com essa experiência, Pasteur conseguiu:
  - a) incentivar a geração espontânea.
  - b) incentivar a teoria do fixismo.
  - c) derrubar a hipótese heterotrófica.
  - d) derrubar a abiogênese.
  - e) destruir a lei do uso e desuso.
- (UFC/2009) A definição de vida é motivo de muitos debates. Segundo a Biologia, o início da vida na Terra deu-se com:
  - a) O “big bang”, que deu origem ao universo e, conseqüentemente, à vida.
  - b) O aumento dos níveis de O<sub>2</sub> atmosférico, que permitiu a proliferação dos seres aeróbios.
  - c) O surgimento dos coacervados, os quais, em soluções aquosas, são capazes de criar uma membrana, isolando a matéria orgânica do meio externo.
  - d) O resfriamento da atmosfera, que propiciou uma condição favorável para a origem de moléculas precursoras de vida.
  - e) O surgimento de uma bicamada fosfolipídica, que envolveu moléculas com capacidade de autoduplicação e metabolismo.

PS.: No próximo material, as respostas corretas virão.

Abraços dos Professores  
Fiquem bem, fiquem em casa.

## COMO A VIDA SURTIU?

Do Big Bang aos primeiros Seres Vivos

## ORIGEM DO UNIVERSO E SISTEMA SOLAR

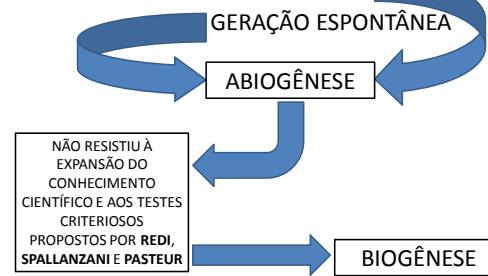
- ❑ Idade do universo: 13,7 bilhões de anos.
  - Big Bang.
  - O universo ainda se encontra em expansão.
  - Após algumas centenas de milhões de anos surgem as estrelas e seus conjuntos, as galáxias.
- ❑ Idade do sistema solar: 4,6 bilhões de anos.
  - Surgiu de uma nebulosa (aglomerado de gases e fragmentos microscópicos).
  - Surgimento do Sol no centro da nebulosa depois de fusão nuclear em cadeia.
  - Surgimento dos planetas (incluindo Terra) concomitante ao do Sol.

## FORMAÇÃO DA TERRA

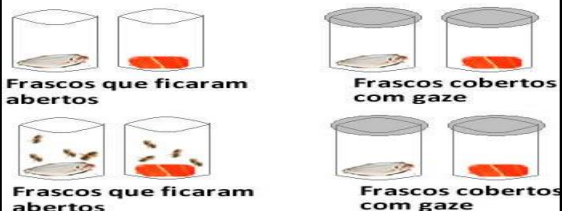
- A partir de aglomeração de rochas, poeira cósmica e gases presentes no disco de matéria que orbitava o Sol.
- Nenhum tipo de vida teria surgido nos primeiros 700 milhões de anos do planeta pelas condições adversas existentes.
- Início do planeta muito quente com chuvas torrenciais de milhões de anos.
- Após algum tempo o planeta esfriou-se, oceanos foram formados e num cenário semelhante é que a vida deve ter surgido.

## COMO A VIDA SURTIU NA TERRA?

- Até o século XVII: CRIAÇIONISMO



## EXPERIMENTO DE REDI

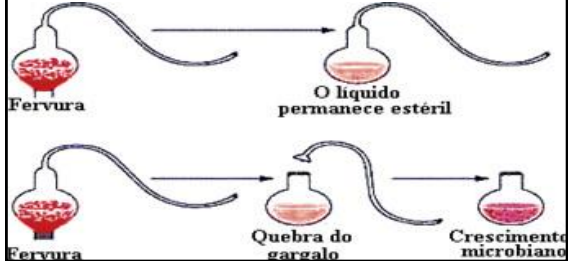


## NEEDHAM x SPALLANZANI

- Teoria da geração espontânea voltou a ter credibilidade para explicar a origem dos seres microscópicos (ou microrganismos - descobertos por Leeuwenhoek);
- John Needham (inglês) ferveu caldos nutritivos e rapidamente fechou estes com rolhas de cortiça; assumiu que a fervura eliminou microrganismos e como foram encontrados novos seres, teve para si que o caldo tinha uma "força vital".
- Lazzaro Spallanzani (italiano) refez os experimentos com modificações: quatro frascos imitaram Needham e outros 4 foram fervidos mais prolongadamente e vedados hermeticamente. Somente nos quatro primeiros surgiram seres. Logo, Spallanzani sugeriu que o método de Needham não fora eficiente ou não vedação ou no tempo de fervura.
- Needham argumentou que o tempo de fervura teria eliminado a "força vital".
- Spallanzani quebrou alguns vidros vedados e microrganismos surgiram.
- Needham disse que com o ar a "força vital" teria resurgido.
- Spallanzani não conseguiu retrucar Needham e o impasse não foi resolvido.

## EXPERIMENTO DE PASTEUR

Experimento definitivo sobre a origem dos microrganismos.



## PERGUNTA:

SE APÓS TODOS OS EXPERIMENTOS A CONCLUSÃO É DE QUE A VIDA SURGE SEMPRE DE ONDE JÁ HÁ VIDA, QUAL A PRÓXIMA PERGUNTA A SER FEITA???

## RESPOSTA:

COMO SURTIU A PRIMEIRA VIDA SE ANTES ESTA NÃO EXISTIA NA TERRA???

## IDEIAS MODERNAS SOBRE A ORIGEM DA VIDA

### • TEORIA DA EVOLUÇÃO MOLECULAR

Vida surgiu após um longo processo de transformações químicas. Durante essa "evolução" elementos inorgânicos reagiram entre si, originando moléculas orgânicas. Mais tarde estas reagiram entre si formando moléculas mais complexas ainda e que em determinado momento conseguiram controlar suas próprias reações e se autoduplicar.

### • HIPÓTESE DA PANSPERMIA

Vida surgiu pela colonização de substâncias precursoras de vida provenientes de outros locais do universo.

## A ORIGEM PRÉ-BIOLÓGICA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS

### EXPERIMENTO DE STANLEY MILLER E HAROLD UREY

- Colocou uma mistura de metano, amônia, hidrogênio e vapor-d'água.
- Encontrou: aminoácidos (alanina e glicina) e outras substâncias orgânicas.
- Hoje só significado histórico pois sabe-se que a constituição da atmosfera terrestre era outra: CO<sub>2</sub> (80%), metano (10%), monóxido de carbono, gás nitrogênio e vapor-d'água.

A PERGUNTA QUE NÃO SE CALA:  
COMO ESSES ELEMENTOS PUDEAM  
ORIGINAR COMPLEXOS MOLECULARES  
DOTADOS DE METABOLISMO E  
REPRODUÇÃO?



## ORIGEM DAS PRIMEIRAS CÉLULAS VIVAS

Aparecimento de sistemas químicos delimitados por membranas, que os separam do meio externo.



Pode ter surgido com as moléculas precursoras da vida acumuladas em massas de água.



Ex.: proteínas podem se organizar e formar películas ao redor de aglomerados.



Em algum momento criaram estabilidade e capacidade de produzir seus próprios elementos.



Como se deu isso? **NÃO SE SABE ATÉ HOJE!**

## HIPÓTESE HETEROTRÓFICA

- As mesmas substâncias que originaram os primeiros seres vivos também poderiam servir-lhes de alimento.
- A obtenção de energia seria a partir de processos semelhantes à fermentação (bactérias, fungos) de hoje.

## HIPÓTESE AUTOTRÓFICA

- Hipótese mais aceita.
- Primeiros seres seriam quimiolitoautotróficos.
- Descoberta de seres que vivem em ambientes inóspitos serve como respaldo para a teoria.
- Da evolução dos quimiolitoautotróficos teriam surgidos os que realizam fermentação, fotossíntese e então aeróbios.

## FIGURAS

- SLIDE 5  
[http://alunosonline.uol.com.br/upload/conteudo/images/experimento-de-redi\(2\).jpg](http://alunosonline.uol.com.br/upload/conteudo/images/experimento-de-redi(2).jpg)
- SLIDE 7  
<http://brasilecola.uol.com.br/upload/e/experimento%20de%20pasteur.jpg>
- SLIDE 11  
[http://www.astronoo.com/images/articles/stanley-miller\\_medium.jpg](http://www.astronoo.com/images/articles/stanley-miller_medium.jpg)

## BIBLIOGRAFIA

- AMABIS, J. M. e MARTHO, G. R. **Biologia em contexto. V.1 – Do universo às células vivas.** São Paulo: Moderna, 2013.