

# Fundamentos Filogenéticos

O começo de uma longa jornada

Prof. Dr. Guanys de Barros Vilela Junior

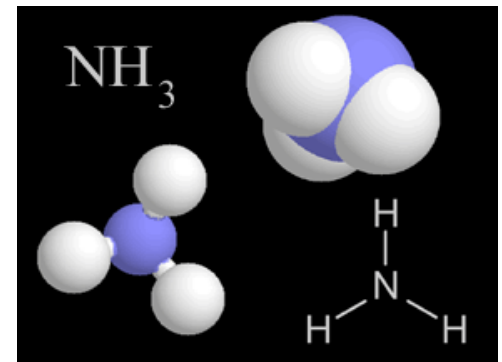
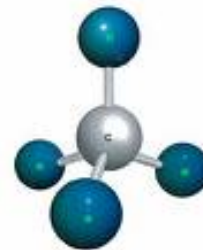
# Mas o que é Vida?

- Segundo a TEORIA DA EVOLUÇÃO MOLECULAR há 4,6 bilhões de anos a Terra primitiva era um cenário propício a ocorrência de reação químicas sob alta pressão e temperatura.



# A origem da vida

- Nesta terra primitiva a radiação ultravioleta (não existia camada de ozônio nesta época); a grande incidência de asteróides e as constantes erupções vulcânicas emitiam grandes quantidades de gases (principalmente metano, amônia, hidrogênio e água).



# A origem da vida

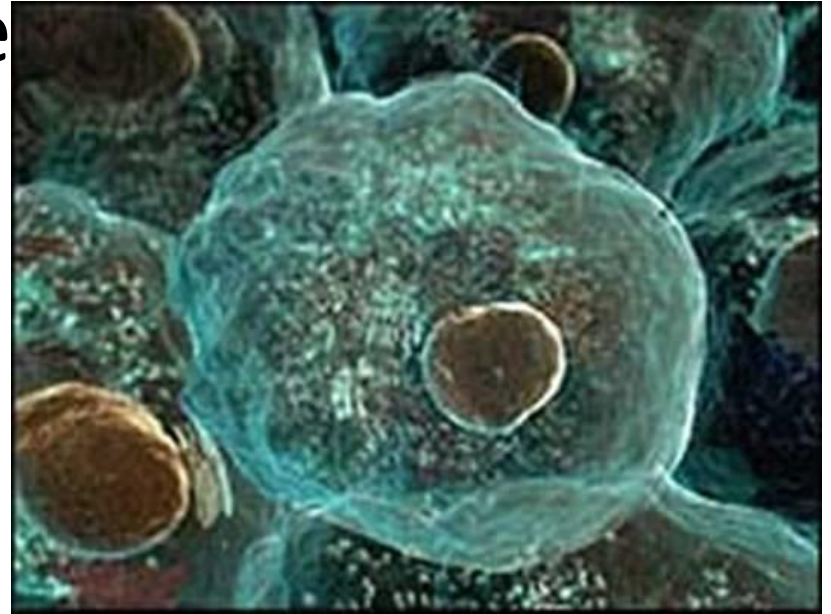
- Tais gases quando submetidos às constantes descargas elétricas (raios) têm suas estruturas moleculares alteradas. À medida que a temperatura começa a diminuir iniciam-se as primeiras chuvas no planeta, determinando a formação dos mares.

# A origem da vida

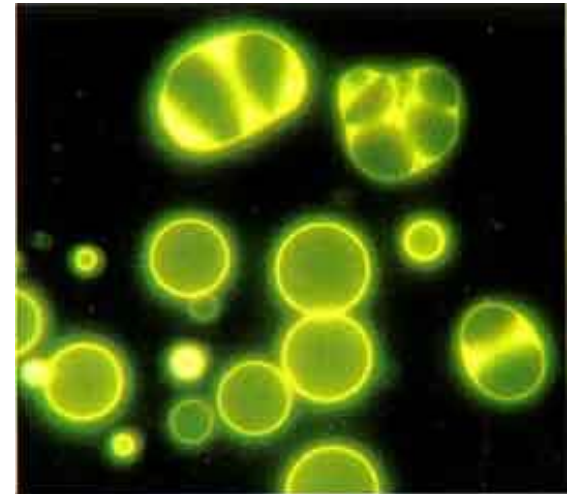
- Gases Hidrogênio, metano e amônia,
- [Oparin](#), nossa atmosfera não conteria oxigênio, que poderia causar a decomposição dos compostos orgânicos por oxidação.
- [Haldane](#) sugere que, sob ação de relâmpagos ou da radiação ultravioleta estes compostos seriam formados na atmosfera e carregados pelas chuvas aos oceanos, que passariam a ter as características de uma "sopa primordial".



As moléculas ao longo de mais de um bilhão de anos, gradativamente vão aumentando sua complexidade que culmina no surgimento de moléculas orgânicas.



Neste processo evolutivo surgem os **COACERVADOS** (junção de moléculas complexas circundadas por uma película de água), que sofrem alterações até atingirem composição lipídica, protéica e eventualmente ácido nucléico.



# A Origem da Vida

As bactérias representam as primeiras formas de vida que surgiram posteriormente à organização celular destes animais primitivos, configurou os primeiros organismos vivos, os protozoários, cuja característica principal é a de serem formados por uma única célula, daí a denominação de unicelulares.



- Estes organismos unicelulares, já apresentam alta capacidade de adaptação ao meio.
- Num estágio posterior, passamos à divisão celular, com os organismos atingindo outro nível de complexidade, surgindo assim os animais pluricelulares (metazoários)
- a) pelo aumento do número de células e
- b) pela diferenciação celular. Vamos agora analisar estes dois processos que nos ajudarão a compreender o surgimento e a evolução do sistema nervoso.

# Um exemplo

- A ameba, constituída por uma única célula, necessita interagir com o meio ambiente, para a própria sobrevivência, ou seja, alimentar-se e proteger-se. Isto torna evidente três propriedades que são essenciais para qualquer organismo se manter vivo;
- 1- IRRITABILIDADE OU EXCITABILIDADE, permite que o animal se relacione com o meio no qual está inserido, podendo com isto eliminar estímulos nocivos e aproximar-se de estímulos agradáveis, como o alimento. Isto tem a ver com a adaptação ao meio, sem a qual nenhum organismo, sobrevive.

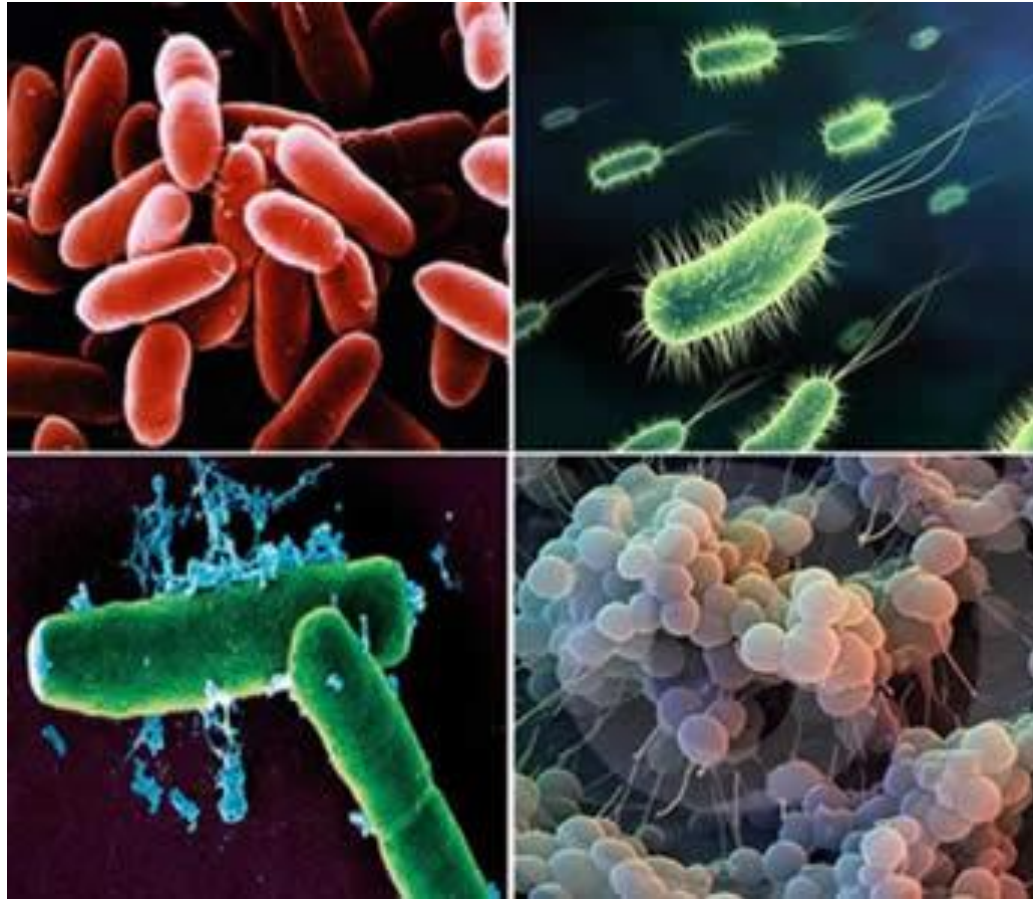
2- CONDUTIBILIDADE, *as informações que são*

- captadas na superfície do animal, necessitam ser conduzidas ou transmitidas ao longo do organismo e,

3- CONTRATILIDADE, *esta capacidade relaciona-se com a resposta de contração muscular e de movimento que um animal pode emitir diante de um estímulo.*

- *No caso da ameba, quando esta é estimulada, ocorre a transmissão da informação da superfície de sua célula para regiões mais internas, que são responsáveis pela contração, com isto o animal poderá afastar-se (retraindo-se) de um estímulo desagradável (como um choque), ou aproximar-se de um estímulo agradável (como o alimento), em ambos os casos, o animal necessita de movimentar-se, e igualmente as duas situações, são consideradas como de adaptabilidade ao meio ambiente.*

# Unicelulares



# A união faz a força

Organismos unicelulares começam a estabelecer parcerias entre si, e durante o processo evolutivo e adaptativo, se consolidam como organismos com mais de uma célula, ou seja, são **pluricelulares**.

Este aumento do número de células constituintes de um organismo possibilita uma elevada especialização, com o surgimento de vários tipos de tecidos.



Chlorophyta  
Desmidiaceae  
Cosmarium sp.

# Tecido Epitelial

É caracterizado como um tecido de revestimento tanto interno como externo dos organismos vivos. O epitélio é considerado tanto o revestimento externo dos animais, como a nossa pele, por exemplo, como a membrana mucosa (camada mais interna) do estomago.

# Tecido Conjuntivo

- É considerado como um tecido de interposição ou de preenchimento, apresenta uma ampla classificação e muitas divisões. Como exemplo, citamos os ossos, a gordura (tecido adiposo) e o sangue.



# Tecido Muscular

A função primordial dos músculos é a de contrair-se e com isto provocar movimentos. Temos no nosso organismo, três tipos básicos de músculos;

- 1) estriado ou voluntário,
- 2) liso ou involuntário
- 3) músculo cardíaco.

# Tecido Nervoso

- Formado principalmente pelas células de condução ou neurônios, apresenta também as células de nutrição e de sustentação; neuroglias, células gliais ou células da glia, estas basicamente atuam como substrato físico e nutricional para os neurônios. Há também os vasos capilares por onde os nutrientes se difundem para os espaços extracelulares até alcançarem os neurônios.

# Tecido Nervoso

- Trata-se do tecido mais importante que apresenta a célula mais sensível e responsável pela função primordial de recepção e de transmissão das informações, originadas no meio ambiente e no interior do próprio organismo.

# Filogênese do Sistema Nervoso

- O sistema nervoso foi se organizando, passando por três estágios importantes; a primeira célula diferenciada e reconhecida cientificamente como neurônio ocorreu com a espécie dos **celenterados**, exemplo destes animais são as anêmonas do mar. Nestes animais o sistema nervoso foi considerado difuso, ou seja, toda informação recebida pelo organismo era propagada por toda sua superfície.

# Filogênese do Sistema Nervoso

- O segundo momento deste desenvolvimento foi marcado pela organização central do sistema nervoso, com localização interna, afastando-se da superfície, isto promoveu maior proteção e diminuiu a vulnerabilidade dos neurônios, surgiu com os anelídeos (minhoca).

# Filogênese do Sistema Nervoso

- Como terceiro e último momento desta evolução, destacamos o processo de encefalização desenvolvido com os vertebrados, marcado pelo desenvolvimento do encéfalo, onde situa-se o **córtex cerebral**, estrutura de extrema importância para os processos psíquicos da espécie humana, como é o caso da nossa própria consciência.

- Esta organização celular e histológica se consolida na composição dos órgãos e dos sistemas orgânicos, deste modo o tecido nervoso juntamente com a composição dos tecidos adjacentes, passa a constituir os órgãos (terminações nervosas, nervos, medula espinhal, encéfalo) e a união destes irão formar o **Sistema Nervoso**.

# Uma seqüência

- A seqüência do desenvolvimento na evolução dos seres vivos é resumida desta maneira:

**Célula → Tecido → Órgão → Sistema → Organismo**



# CONCLUSÃO

- A consolidação do sistema nervoso está diretamente relacionada com a escala evolutiva; nos animais unicelulares todas as funções requeridas para a sobrevivência do organismo, estavam na única célula que o formava. Nos seres pluricelulares as diversas funções do organismo passam a ser desempenhadas por grupos celulares específicos, denominados **tecidos**. Estes tecidos se especializam e alcançam estágios mais avançados de organização passando a constituir os órgãos, sistemas e o organismo como um todo.