

Biologia Molecular da Célula 1

DOCENTES

Alison Colquhoun
Beny Spira,
Carlos Frederico M. Menck,
Enrique Mario Boccardo Pierulivo,
Eugenia Costanzi-Strauss,
Gabriel Padilha
Marinilce Fagundes dos Santos
Marilis V. Marques,
Rodrigo Galhardo,
Wellington Araujo.

APOIO

Adriane Pereira Fernandes Araujo,
Danielle Guia de Souza,
Erika Pinheiro Machado,
Vitor Miranda de Oliveira e
Dra. Veridiana Munford

Livro:

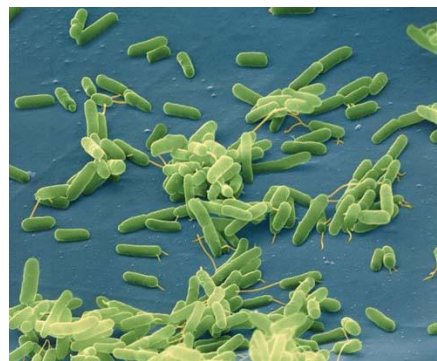
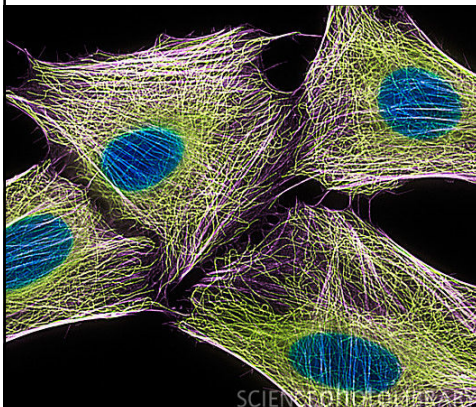
Molecular Biology of The Cell (5th Edition) by Alberts et al Garland Science, 2008

Avaliação: Provas realizadas ao longo da disciplina (representando 90% da nota final), desempenho nas atividades e exercícios experimentais, apresentação de caderno e relatórios experimentais (10%).

Recomendações: Uso de avental no laboratório é **OBRIGATÓRIO**

Todos os estudantes devem providenciar o *kit* de material para as atividades práticas.

Introdução à Célula

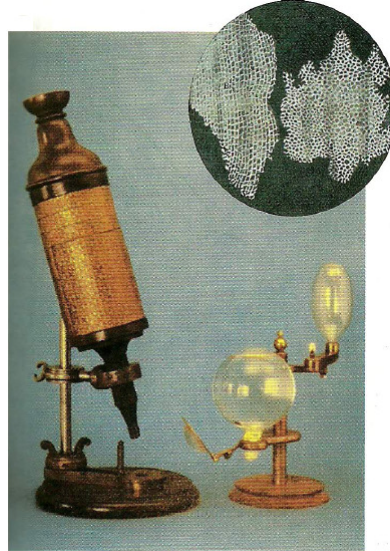


Um pouco de história....

Anton van Leeuwenhoek
Microscópio e animálculos!

Robert Hooke 1665- aos 27 anos!

Análise de cortiça= similar às
salas (*células*) dos monges em
monastérios!



Introdução à Célula

1833

Robert Brown: físico e botânico escocês

(Movimento Browniano) e núcleo celular



1839

Mathias Schleiden: botânico alemão (plantas) e
Theodor Schwann: médico alemão (animais)

Teoria Celular

Todos organismos são compostos de células!
A célula é a unidade estrutural da vida.



M.J. Schleiden



Theodor Schwann

1855

Rudolf Virchow

Toda célula provém da divisão de outra célula
"Omnis cellula ex cellula".



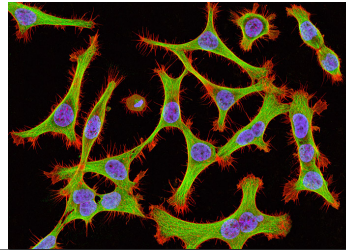
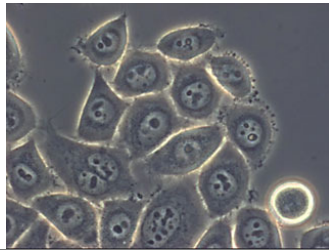
Culturas de explantes- a partir de tecidos animais

-- Células humanas em monocamadas

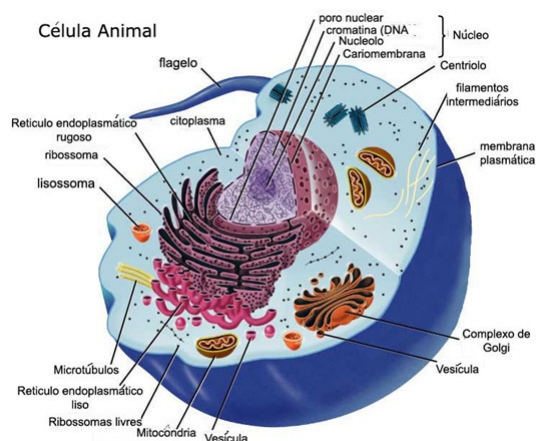
HeLa cells- 1951 de Henrietta Lacks,
com cancer cervical!

'A vida imortal de Henrietta Lacks'

Essas células são usadas até hoje
em laboratórios do mundo todo!



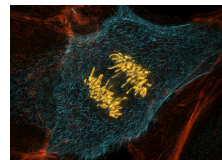
Propriedades Gerais das Células



Complexa e organizada

Programa Genético (DNA)

Divisão celular



Obtém energia!

Metabolismo

Resposta a estímulos

Autorregulação

Evolução

Temos dois tipos básicos de células.

Quais são eles?

Quais as suas principais características e diferenças?

Que tipo de genoma existem nesses dois tipos?

Dois tipos básicos de células

Procariontes

Quase sempre unicelulares (exceto em casos de biofilmes e colônias)

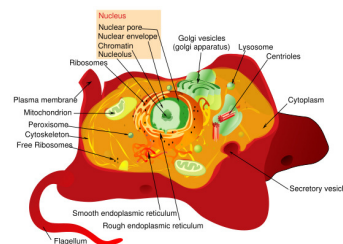
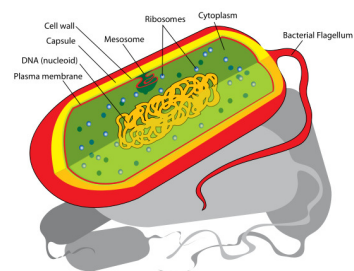
Não apresenta núcleo ou mesmo outras organelas. Genoma em geral DNA circular.

Eucariontes

Pode ser unicelular ou multicelular.

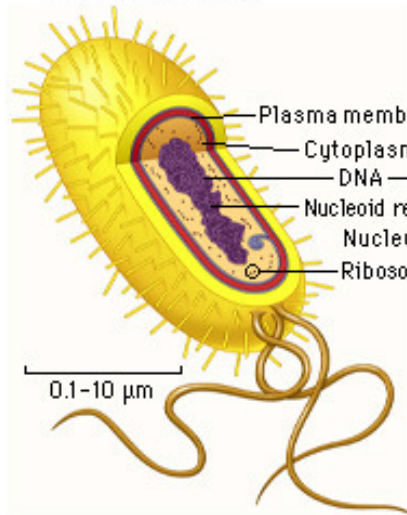
Tem núcleo com genoma em geral em cromossomos.

Na maior parte dos casos apresenta organelas- mitocôndrias e cloroplastos.

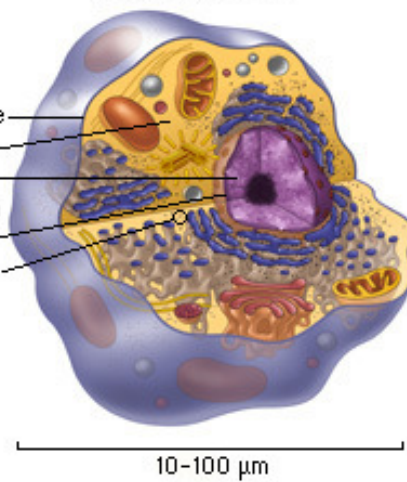


Comparação entre células pro e eucariontes

Prokaryotic cell

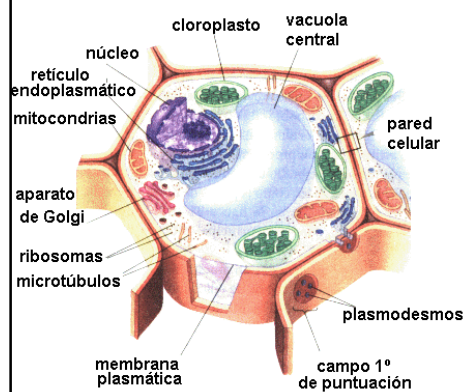


Eukaryotic cell

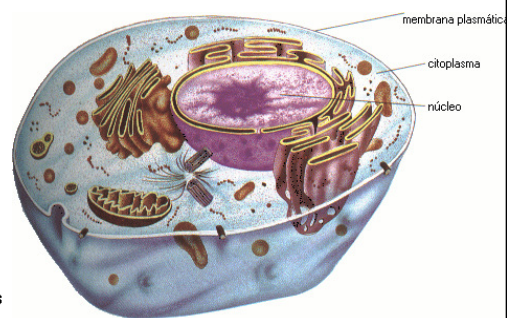


Células eucariontes

Células vegetais



Células animais

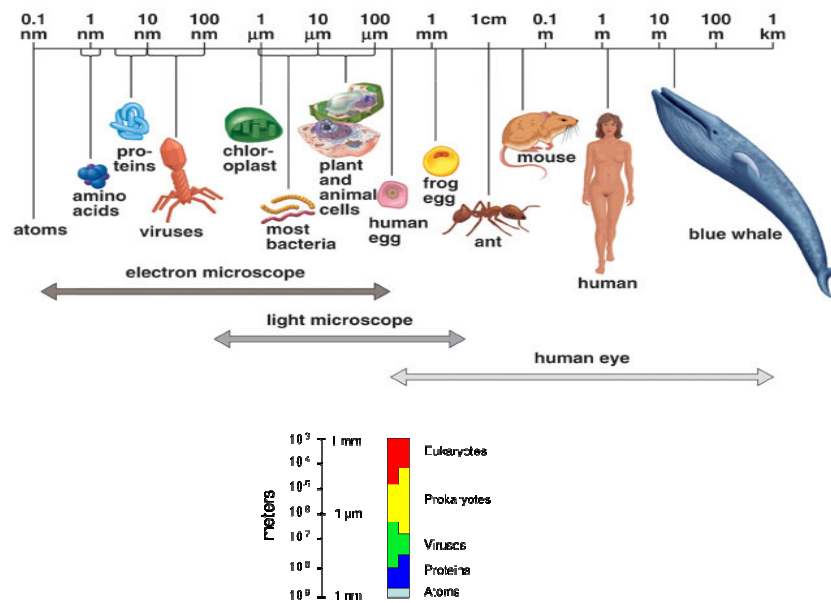


Qual o tamanho dessas células pro e eucariontes?

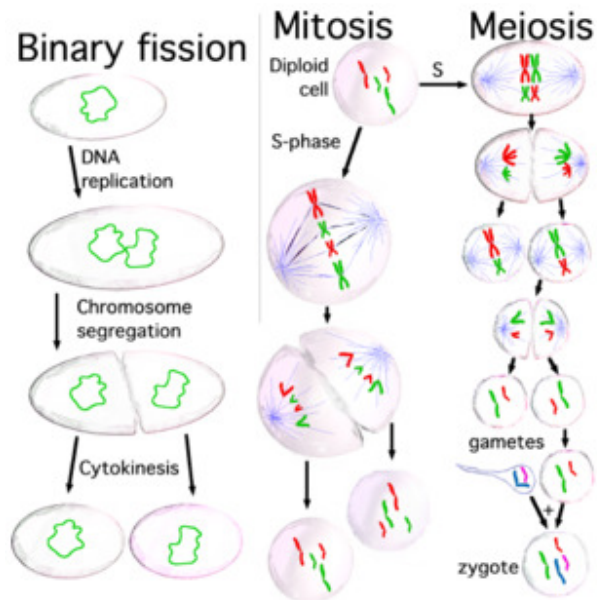
São vistas no microscópio ótico?

Qual o tamanho dos genomas dessas células?

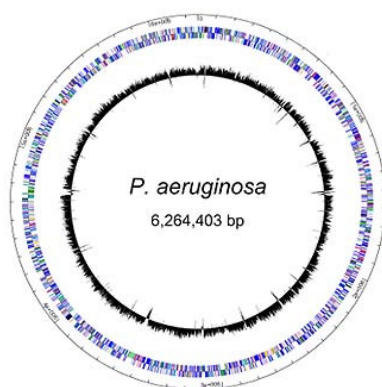
Tamanho dos materiais biológicos



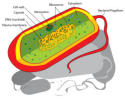
Procariotos e eucariontes tem processos de divisão diferentes!



Mas ambos têm Genoma composto por DNA!



Qual é o tamanho desses genomas? Quanto de um genoma codifica para genes?



Genética Procarionte

O cromossomo procarionte se localiza no citoplasma-nucleóide.

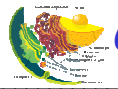
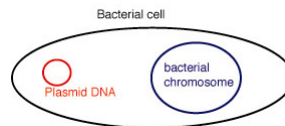
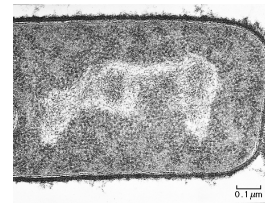
O mais comum é um cromossomo composto de DNA circular.

Parte do material genético pode se encontrar em plasmídeos.

5 - 100 genes

(funções não essenciais- e sujeitas a transferências)

- Resistência de antibióticos
- Fatores de Virulência
- Promovem conjugação
(transferência de material genético entre bactérias)

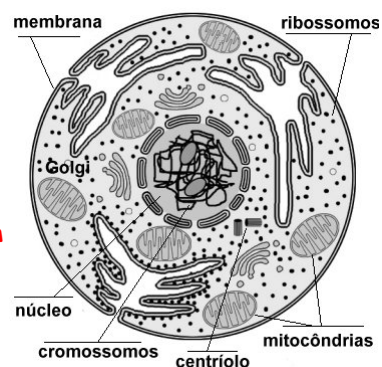


Genética Eucarionte

Os cromossomos eucariontes se localizam no NÚCLEO!

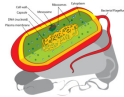
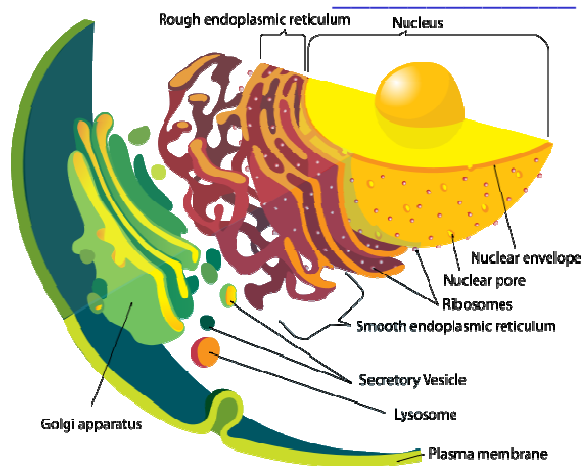
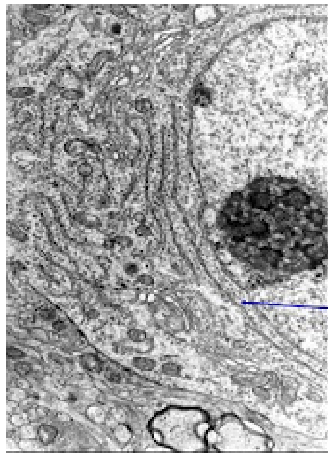
Dividido em cromossomos- na cromatina

Mas mitocôndrias e cloroplastos também têm DNA circular!!!!

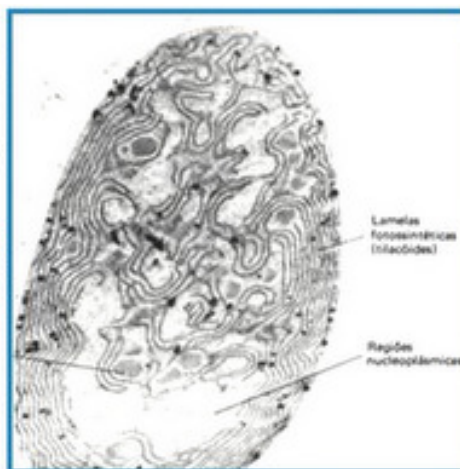




Eucariontes apresentam um sistema de endomembranas muito complexo: O que são endomembranas?



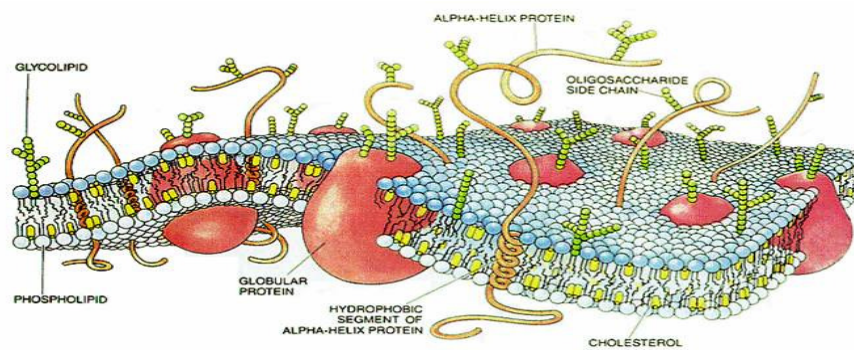
Mas procariontes podem também apresentar um sistema complexo de membranas



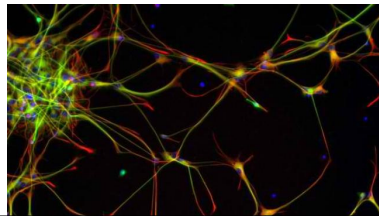
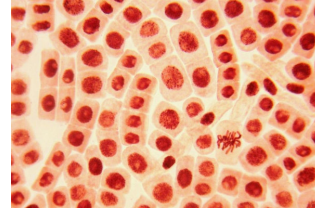
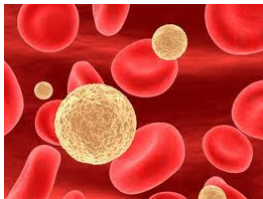
Aliás de que são compostas as membranas?

Eucariontes e procariontes tem membranas diferentes?

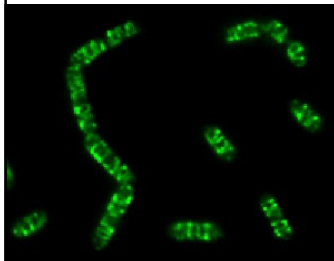
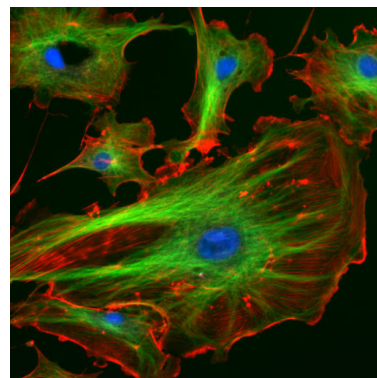
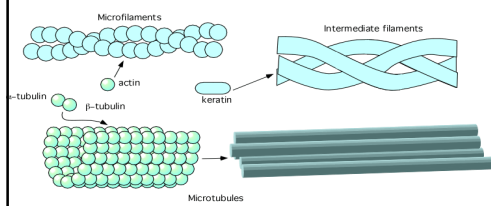
E Procariontes e eucariontes têm uma Membrana Plasmática similar! (bicamada lipídica com proteínas)



**As células eucariontes têm
uma forma peculiar. O que dá a
essas células essa forma?**



**Eucariontes têm um complexo sistema
de citoesqueleto**



**Algumas bactérias também têm algo
similar a um citoesqueleto**

Mas só eucariontes têm organelas!!!!

Quais são as organelas e suas funções?

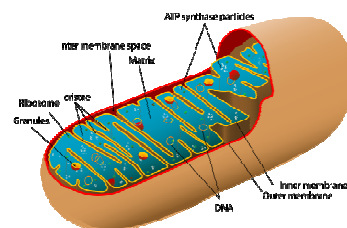
Essas organelas tem genomas?

Que genoma codifica as proteínas das organelas?

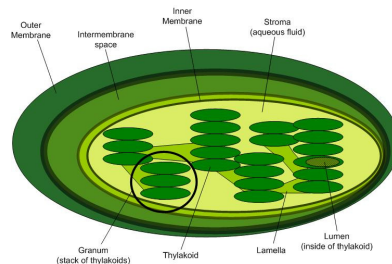
Onde são sintetizadas as proteínas dessas organelas?

Mas só eucariontes têm organelas!!!!

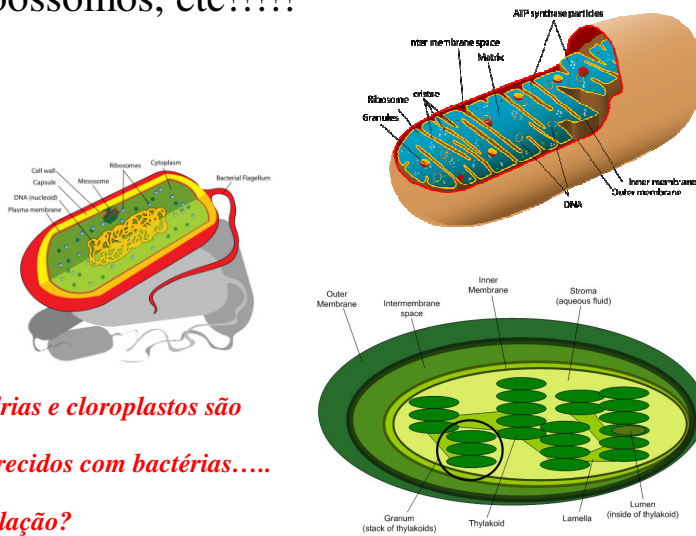
Mitocôndrias (em quase todos eucariontes)



e cloroplastos (basicamente em plantas!)



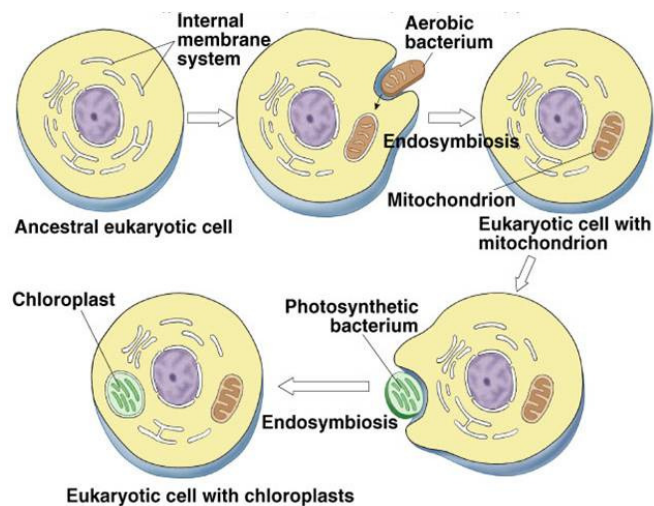
Essas organelas têm material genético (DNA circular),
têm ribossomos, etc!!!!



*Mitocondrias e cloroplastos são
Muito parecidos com bactérias.....
Qual a relação?*

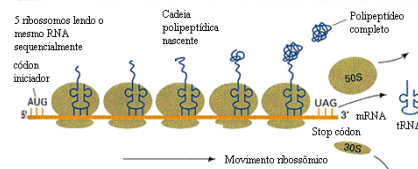
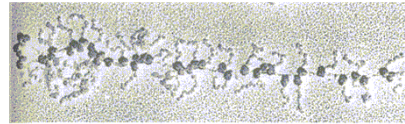


Dra. Lynn Margulis, a teoria endossimbionte!!



Mitocondrias e cloroplastos são bactérias simbiotes!

E procariontes e eucariontes apresentam ribossomos muito similares!



- O processo de síntese proteica é muito similar em todos organismos!!!
- Qual a composição dos ribossomos?

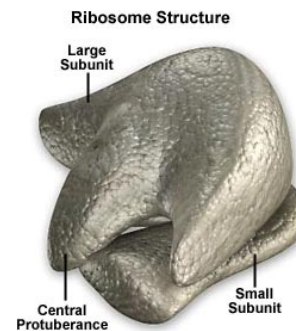


Figure 1

Se todos os organismos (procariontes e eucariontes) têm

Mesmo tipo de genoma,

Membrana similar,

Processo similar de síntese proteica,

Então somos todos muito parecidos!!!!

O que isso significa?

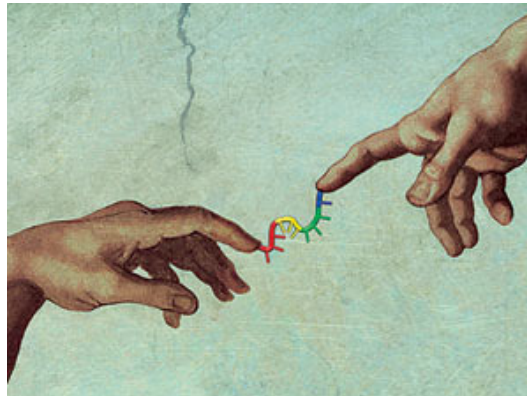
Até o ET?



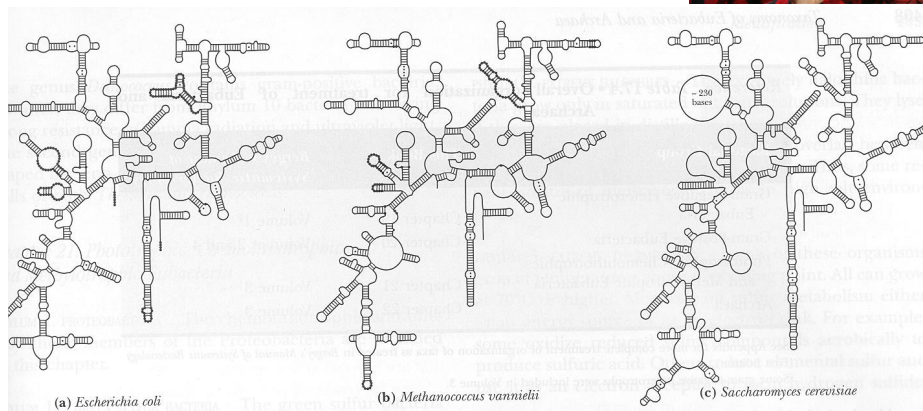
Todos organismos tem um

Único Ancestral Comum

LUCA- last unique common ancestor!



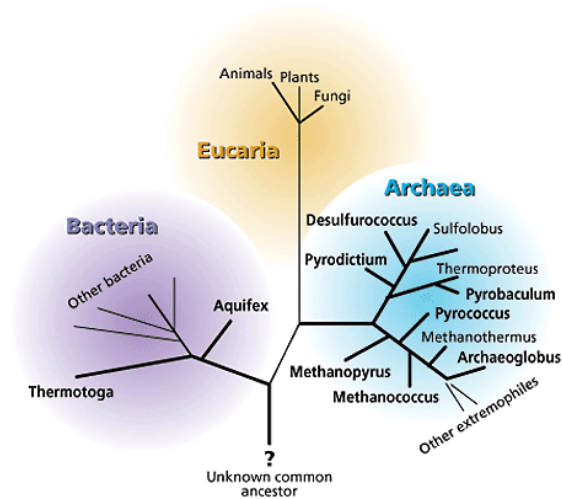
O trabalho de Carl Woese, 1976



- Estrutura secundária do Ribosomal RNA

A árvore da Vida

Carl Woese 1976- rRNA



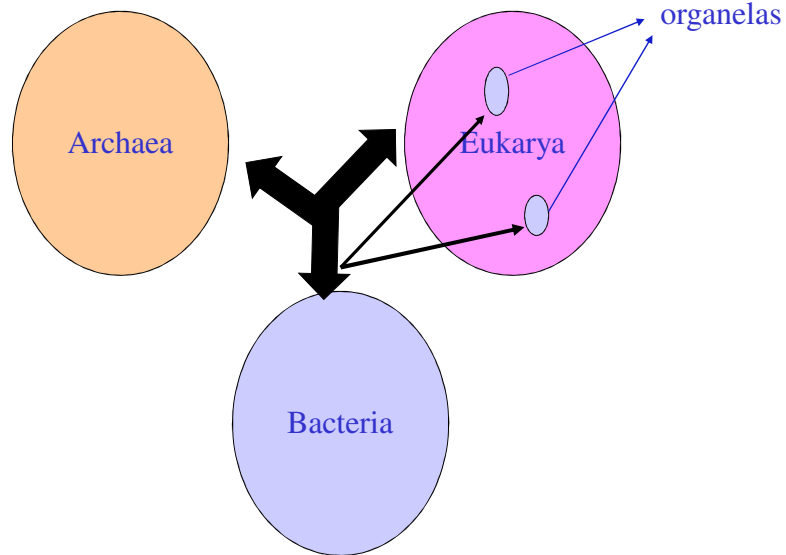
Os 3 grandes domínios da vida

Arquéias: uma vida de extremos

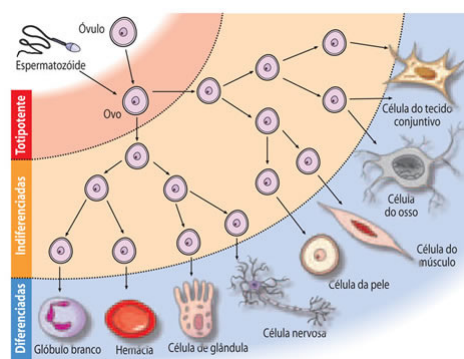


**Vivem em lagos de alta salinidade,
Altas temperaturas, metanogênicas, etc**

E a origem das mitocôndrias e cloroplastos?



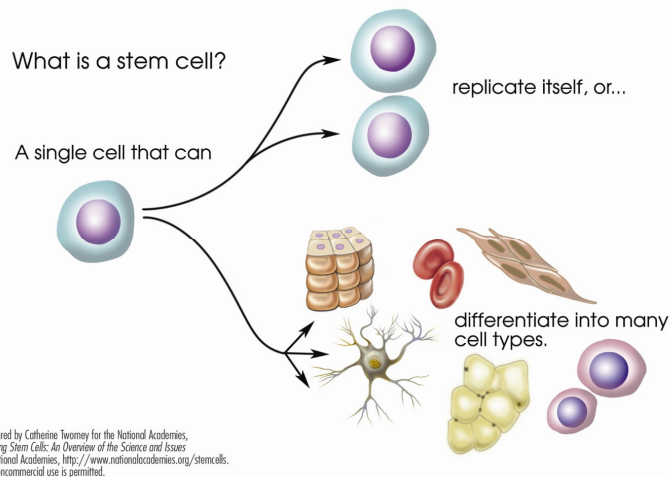
A célula e o processo de desenvolvimento



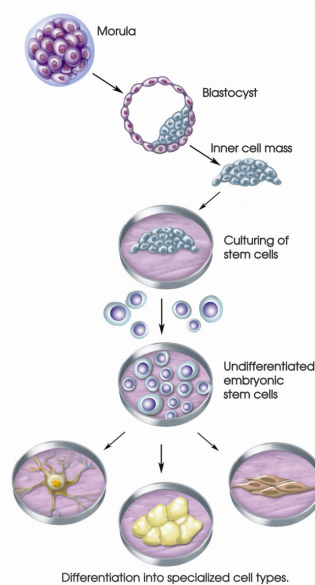
Uma única célula permite o processo de diferenciação! Todas essas diferentes células tem o mesmo genoma!

E o que são células tronco?

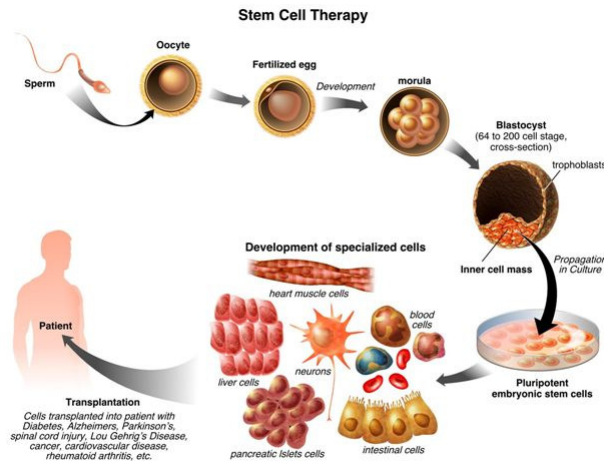
As células tronco são fontes de reposição Celular no organismo!!!



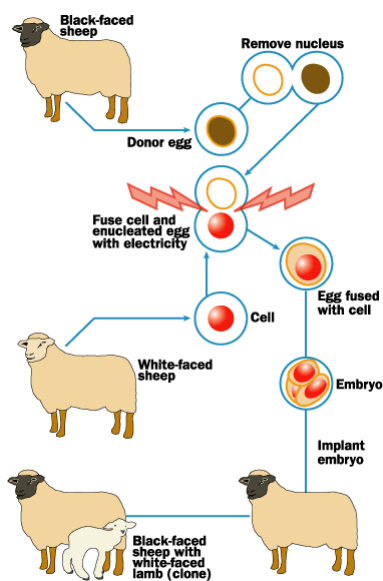
E o que são células tronco embrinárias?



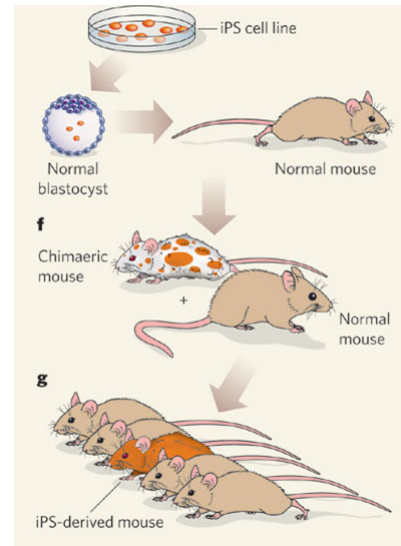
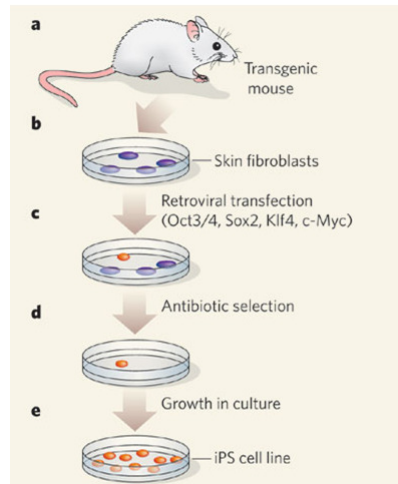
Qual a importância de células tronco em terapias?



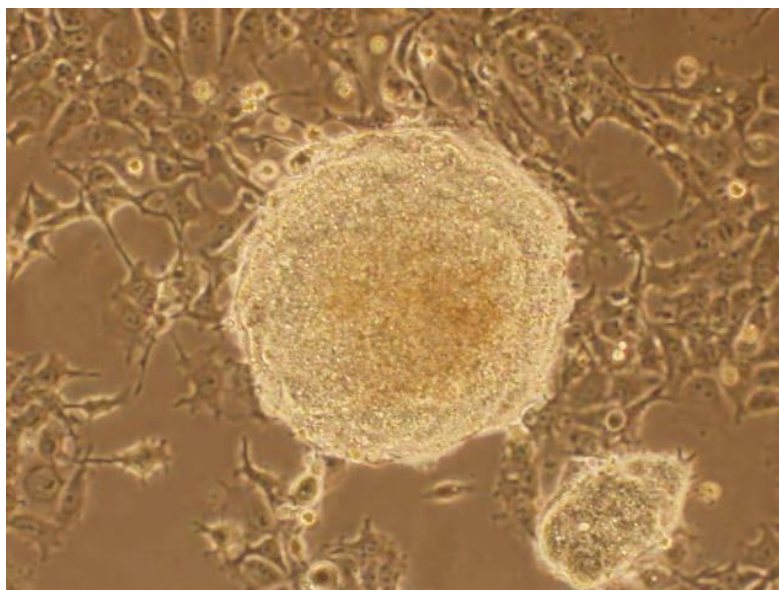
É possível construir células pluripotentes, A partir de células diferenciadas? **Transferência nuclear- Dolly!**

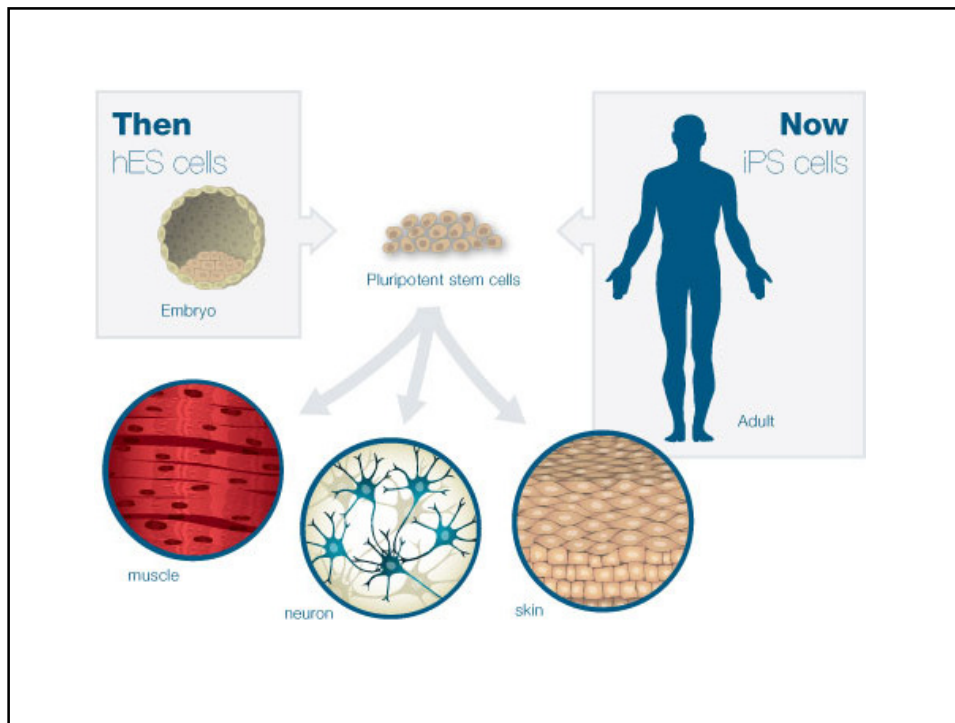


Bastam 4 genes para a reprogramação! Células iPS!

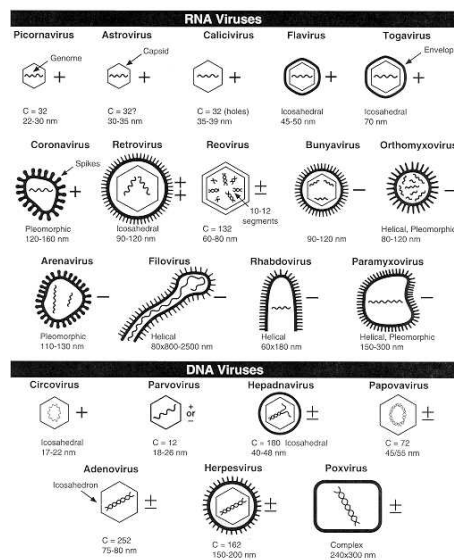


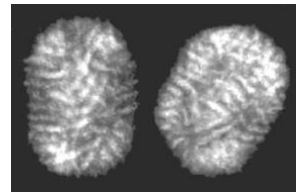
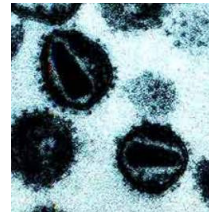
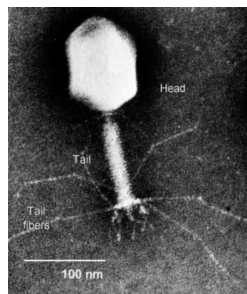
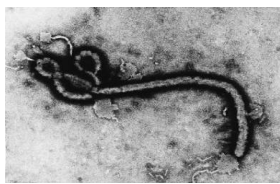
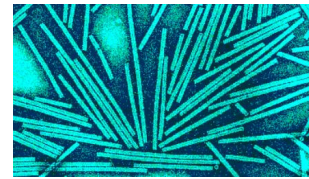
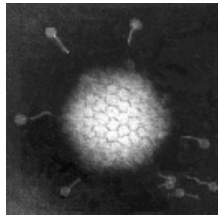
Células iPS!- Les voilà!!!





E os vírus? Diversidade de forma e genoma (RNAe DNA)





E os viroides e os prions????