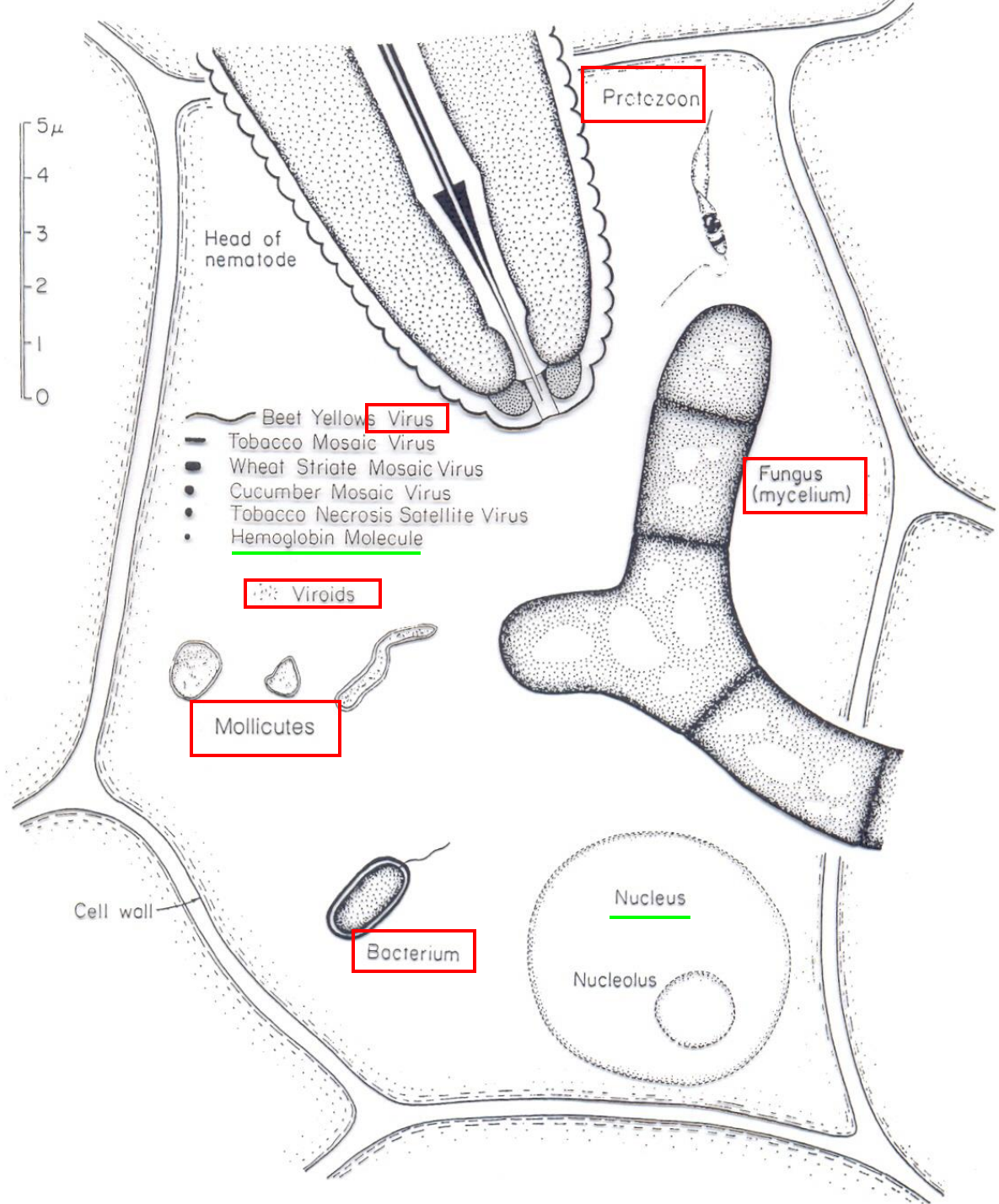


BACTÉRIAS FITOPATOGÊNICAS

**Classificação de bactérias
entre seres vivos**

**Escala comparativa:
tamanho de alguns
microrganismos
em relação à célula
vegetal**

Notar barra
 $1\ \mu\text{m} = 10^{-6}\ \text{m}$



Escala no mundo dos microrganismos

Unidades de comprimento	Metro (m)	Centímetro (cm)	Milímetro (mm)	Micrômetro (mm)	Nanômetro (nm)
Micrômetro (μm)	0,000001 10^{-6}	0,0001 10^{-4}	0,001 10^{-3}	1	1.000 10^3
Nanômetro (nm)	0,000000001 10^{-9}	0,0000001 10^{-7}	0,000001 10^{-6}	0,001 10^{-3}	1
Angström ($\text{\AA}$)	0,0000000001 10^{-10}	0,00000001 10^{-8}	0,0000001 10^{-7}	0,0001 10^{-4}	0,1 10^{-1}

Fungos e bactérias : medidos em micrômetros
Vírus : dimensionados em nanômetros

Principais esquemas de classificação dos organismos vivos

Linnaeus

Esquema de Classificação	Reinos	Organismos Incluídos
Linnaeus (1753)	Plantae Animalia	Bactérias, fungos, algas, plantas Protozoários e animais superiores

Principais esquemas de classificação dos organismos vivos

Haeckel

Esquema de Classificação	Reinos	Organismos Incluídos
Linnaeus (1753)	Plantae Animalia	Bactérias, fungos, algas, plantas Protozoários e animais superiores
Haeckel (1865)	Plantae Animalia Protista	Algas multicelulares e plantas Animais Microrganismos, incluindo bactérias, protozoários, algas, bolores e leveduras

Principais esquemas de classificação dos organismos vivos

Whittaker

Esquema de Classificação	Reinos	Organismos Incluídos
Linnaeus (1753)	Plantae Animalia	Bactérias, fungos, algas, plantas Protozoários e animais superiores
Haeckel (1865)	Plantae Animalia Protista	Algas multicelulares e plantas Animais Microrganismos, incluindo bactérias, protozoários, algas, bolores e leveduras
Whittaker (1969)	Plantae Animalia Protista Fungi Monera	Algas multicelulares e plantas Animais Protozoários e algas unicelulares Bolores e leveduras Todas as bactérias (procarionotos)

SISTEMA DE WHITTAKER

. CRITÉRIOS

- NÍVEL ORGANIZAÇÃO CELULAR

- . organismos procariotos
- . organismos eucariotos unicelulares
 - . organismos eucariotos pluricelulares

- FORMA DE NUTRIÇÃO

- . Fotossíntese
- . Absorção
- . Ingestão

. PRINCÍPIO

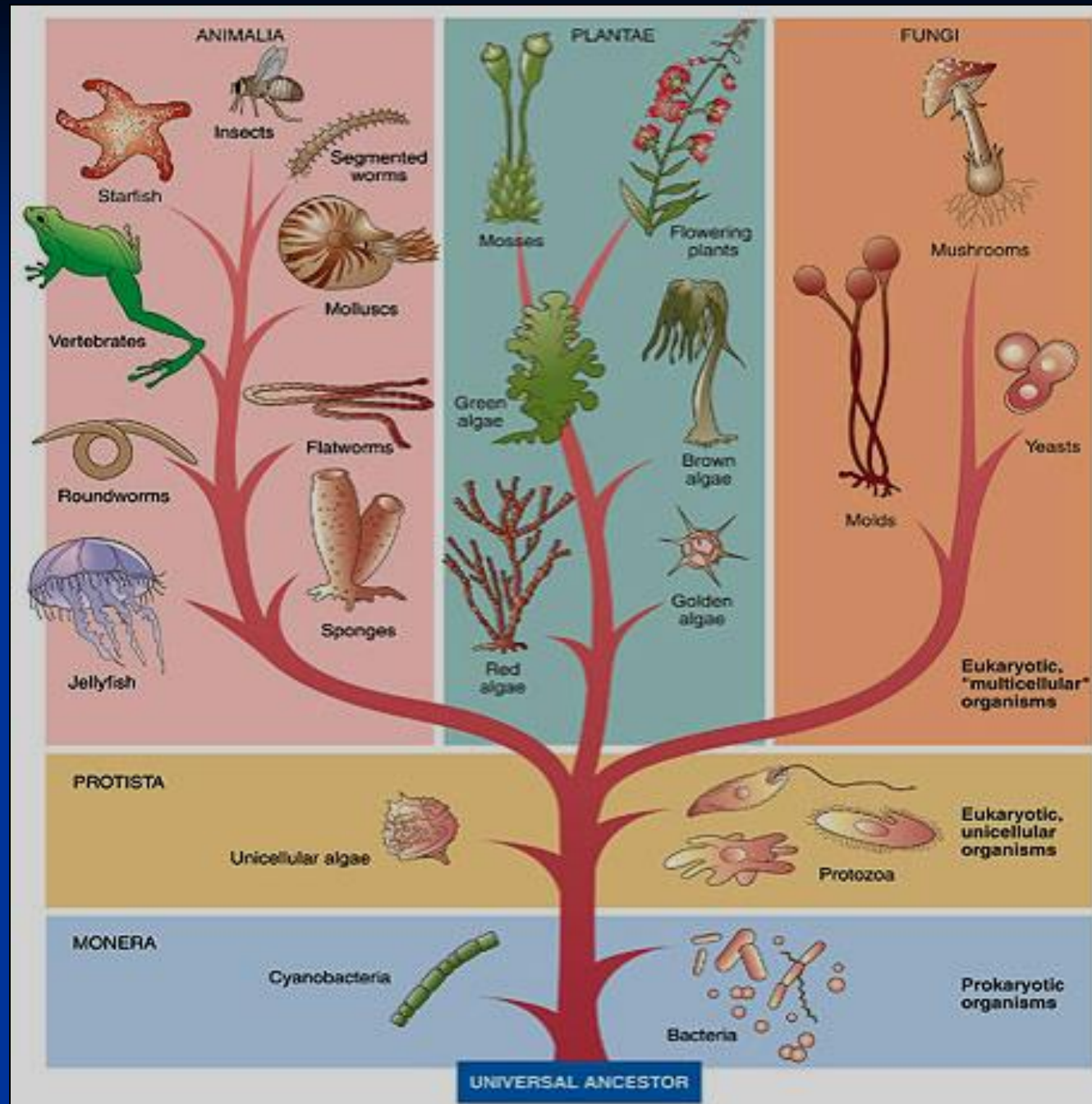
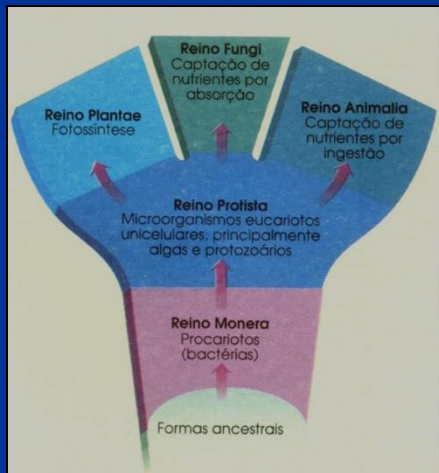
- . existência ancestral comum a todos organismos
- . os reinos evoluíram com certa dependência

. REINOS

- | | | |
|-----------|------------|----------|
| . Monera | . Protista | . Fungos |
| . Plantas | . Animais | |

Classificação dos seres vivos

Whittaker



Principais esquemas de classificação dos organismos vivos

Woese

Esquema de Classificação	Reinos	Organismos Incluídos
Linnaeus (1753)	Plantae Animalia	Bactérias, fungos, algas, plantas Protozoários e animais superiores
Haeckel (1865)	Plantae Animalia Protista	Algas multicelulares e plantas Animais Microrganismos, incluindo bactérias, protozoários, algas, bolores e leveduras
Whittaker (1969)	Plantae Animalia Protista Fungi Monera	Algas multicelulares e plantas Animais Protozoários e algas unicelulares Bolores e leveduras Todas as bactérias (procariontes)
Woese (1977)	Archaeobacteria Eubacteria Eucaryotes	Bactérias que produzem gás metano, requerem altas concentrações de sal ou requerem altas temperaturas Todas as outras bactérias, incluindo aquelas mais familiares aos microbiologistas, tais como causadoras de doenças, bactérias do solo e da água e bactérias fotossintéticas Protozoários, algas, fungos, plantas e animais

SISTEMA DE WOESE

. CRITÉRIOS

- Sequências distintas de nucleotídeos do rRNA
- Determinação de um cronômetro evolucionário
 - . Suficientemente antigo
 - . Universalmente distribuído
 - . Parcialmente conservado entre as espécies

. PRINCÍPIO

- . existência ancestral comum
- . os reinos evoluíram independentemente

. REINOS / DOMÍNIOS

. Arqueobactéria

. Eubactéria

. Eucarioto

. Eucarioto: Cromistas / Fungos / Protozoários / Plantas / Animais

Sequenciamento de nucleotídeos do rRNA

. SEQUÊNCIA DO GENE RIBOSSOMALÉ UM CRONÔMETRO EVOLUTIVO !

. Comparação de sequências nucleotídicas de alguns organismos

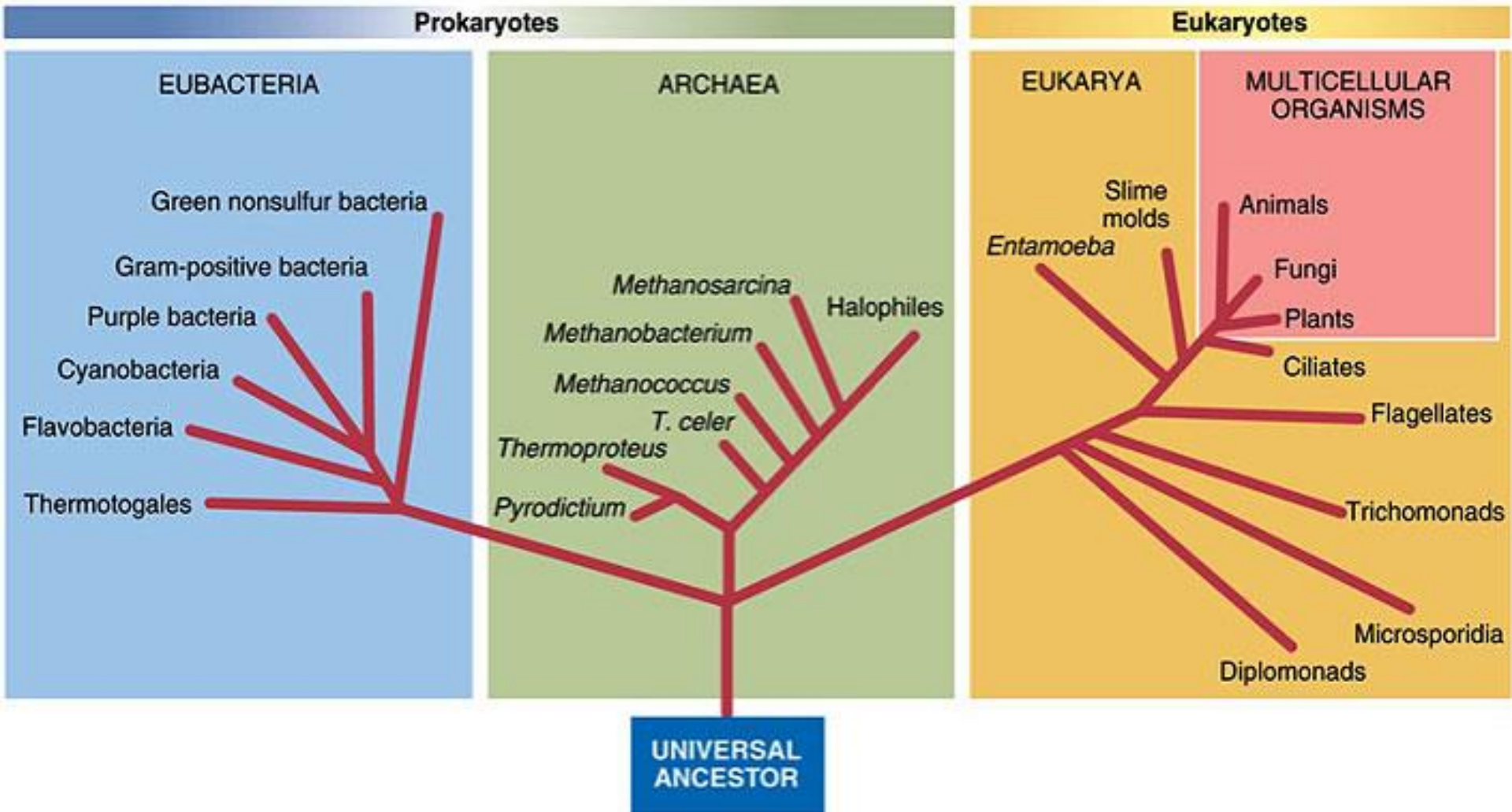
Gorila	ATC CTA CTA GGC AGT ACT AGT GGT GTC ...
--------	---

<u>Homem</u>	ATC G TA CTA GGC AGT ACT AGT GGT GTC ...
--------------	---

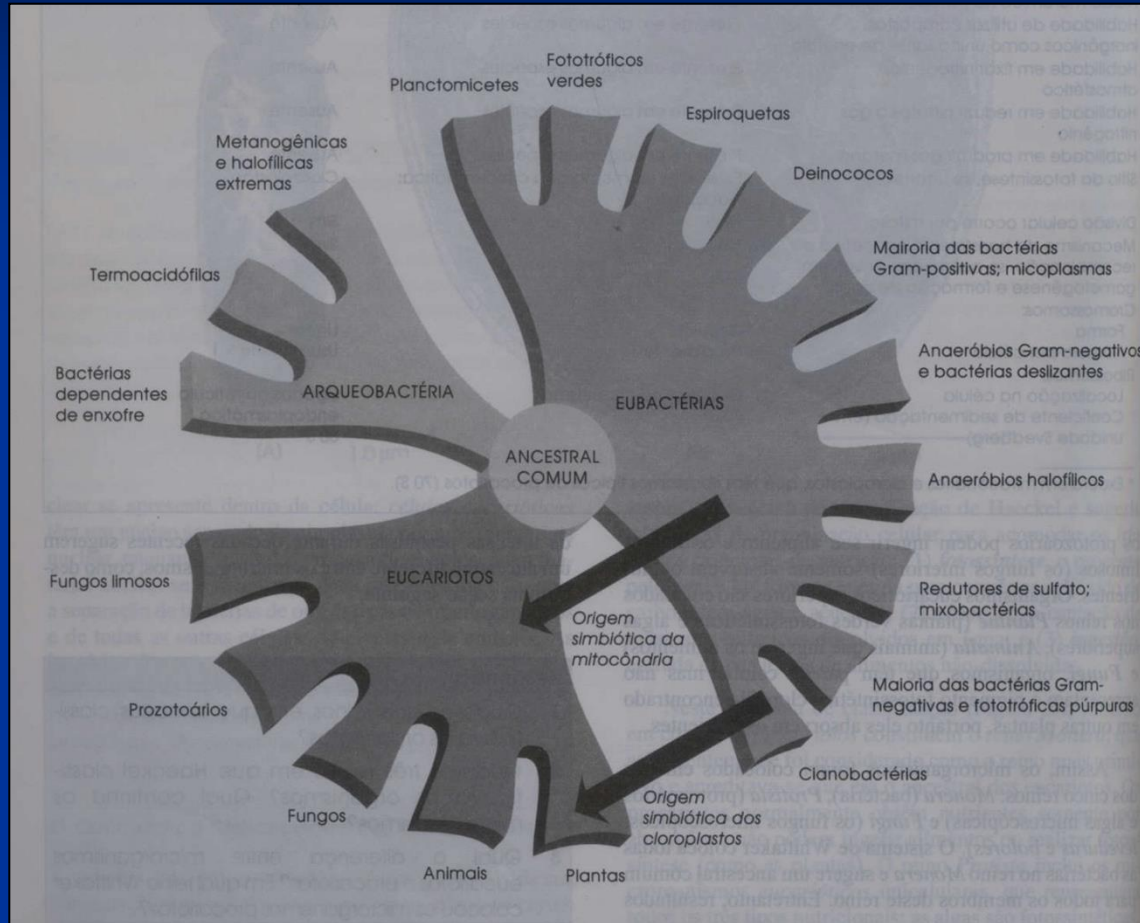
Bactéria (Xanth.)	C TC A CC C GA G CG G CC A CA T GC C AA G TA ...
-------------------	---

Classificação dos seres vivos

Woese



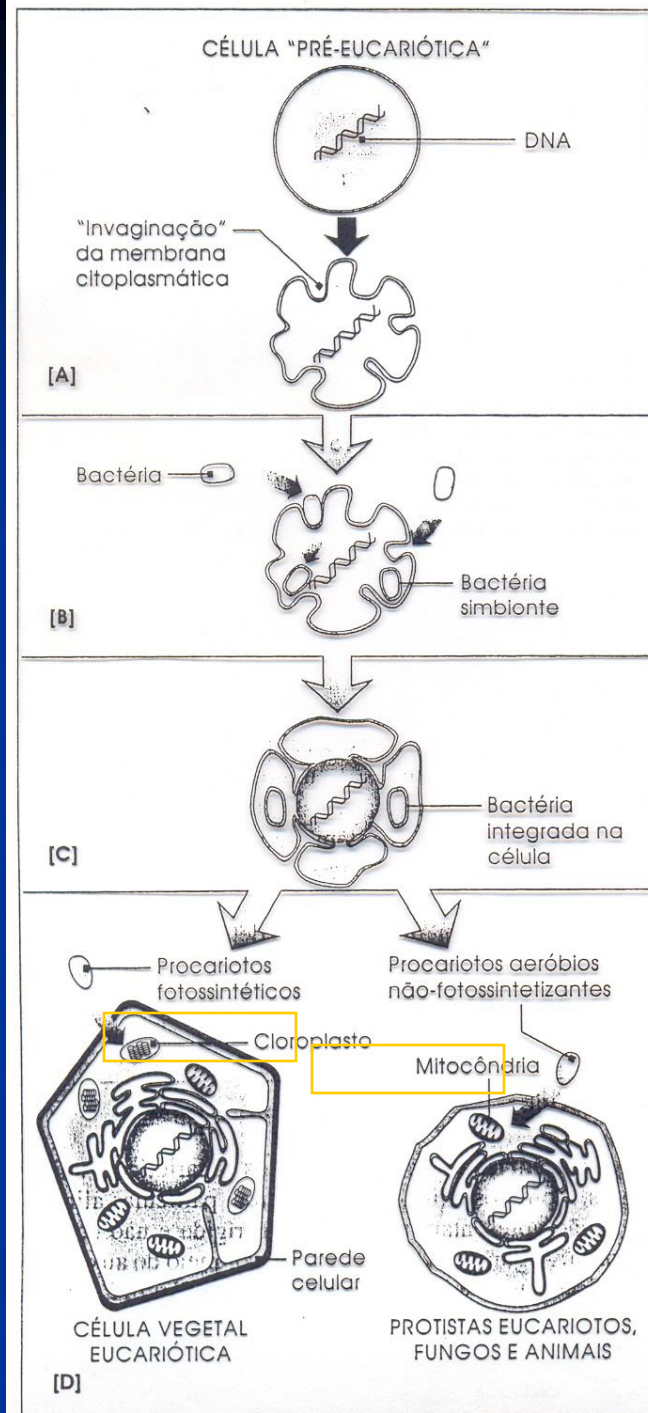
Evolução com base no RNA ribossômico



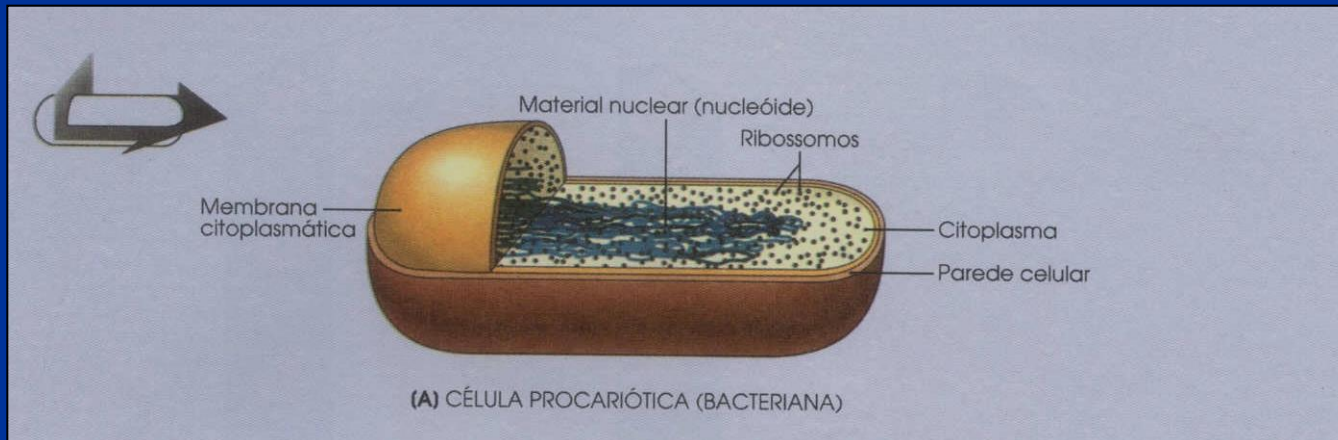
TEORIA ENDOSSIMBIÔNTICA

O processo evolutivo envolvendo a simbiose entre células pré-eucarióticas e bactérias originou as células vegetais e animais

Bactérias faziam fotossíntese – deram origem células vegetais
Bactérias faziam respiração – deram origem células animais



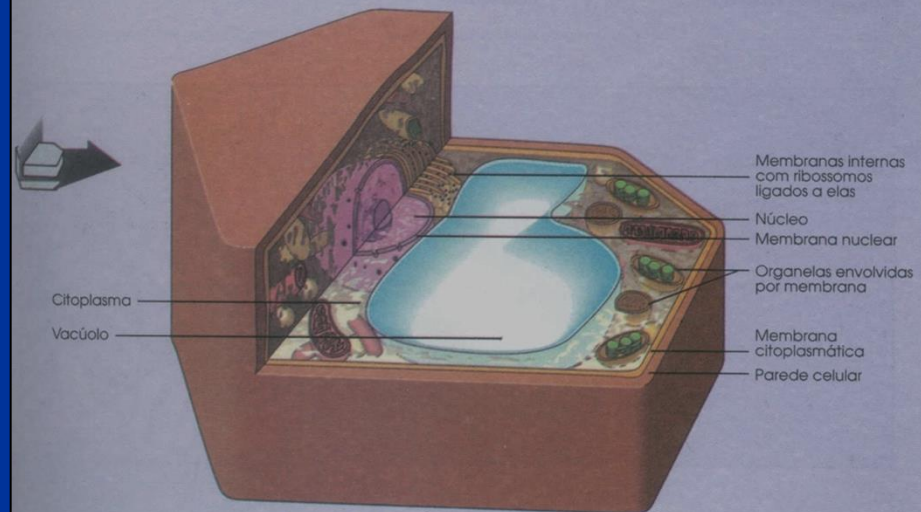
Célula procariótica representação esquemática de uma célula bacteriana



Células eucarióticas



(B) CÉLULA EUCARIÓTICA (ANIMAL)



(C) CÉLULA EUCARIÓTICA (VEGETAL)

LITERATURA

Pelczar et al. Microbiologia – Conceitos e Aplicações. 1996. Vol. 1.

Prólogo – Descobrindo o mundo microbiano

Cap. 2 – Objetivos da microbiologia

Madigan et al. Microbiologia 2004.

Cap. 1 – Microrganismos e microbiologia

Cap. 2 – Uma visão geral da vida microbiana