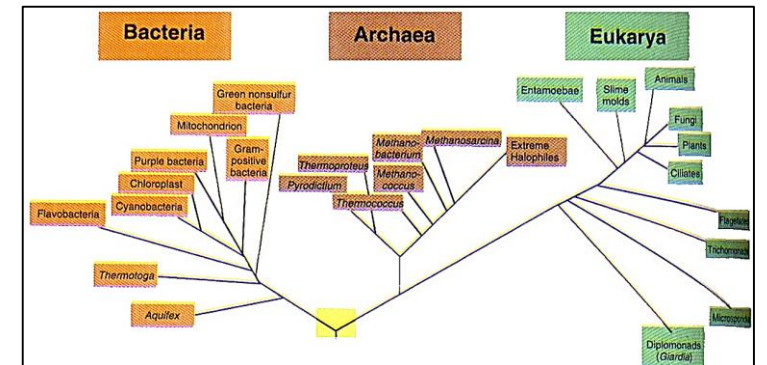


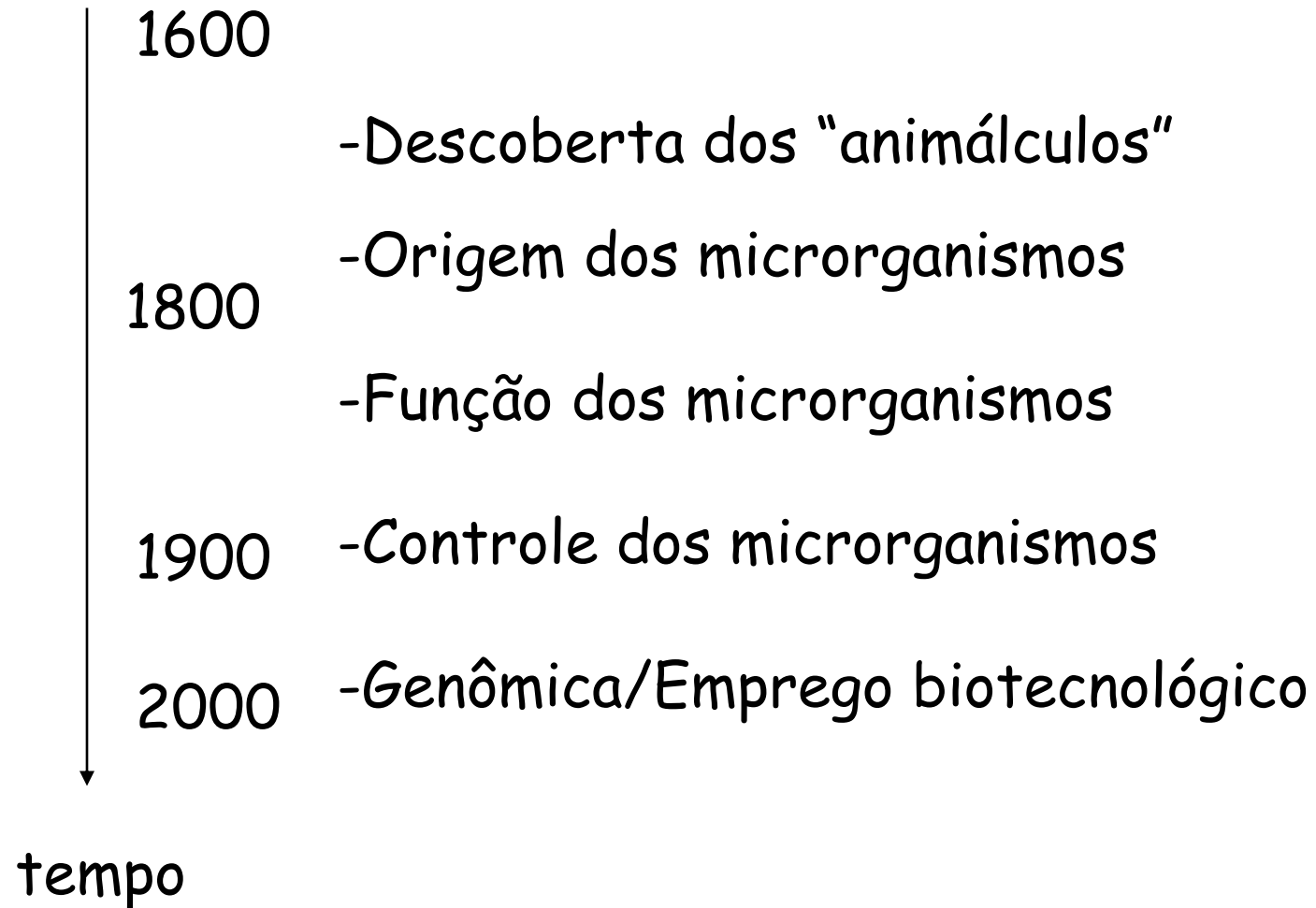


Histórico da microbiologia

Classificação dos seres vivos



Histórico da Microbiologia em cinco capítulos:



Período 1: Descoberta dos microrganismos

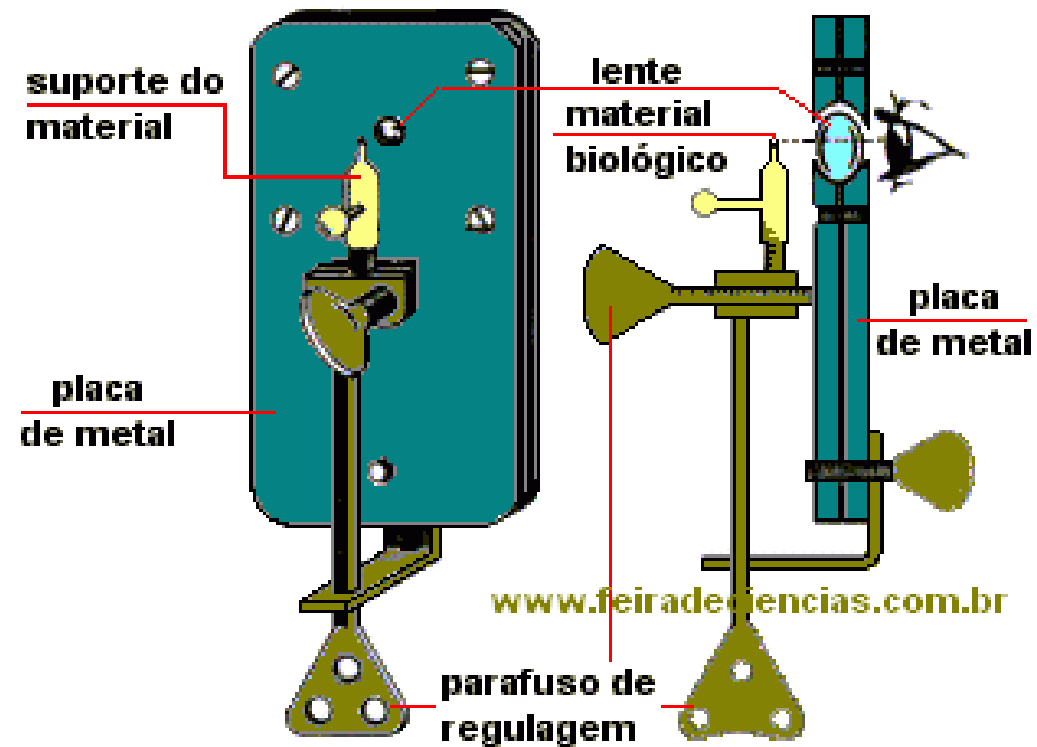


Antony van Leeuwenhoek (1632-1723) - Holandês

Pronuncia-se "lêiven-ruk"

Período 1: Descoberta dos microrganismos

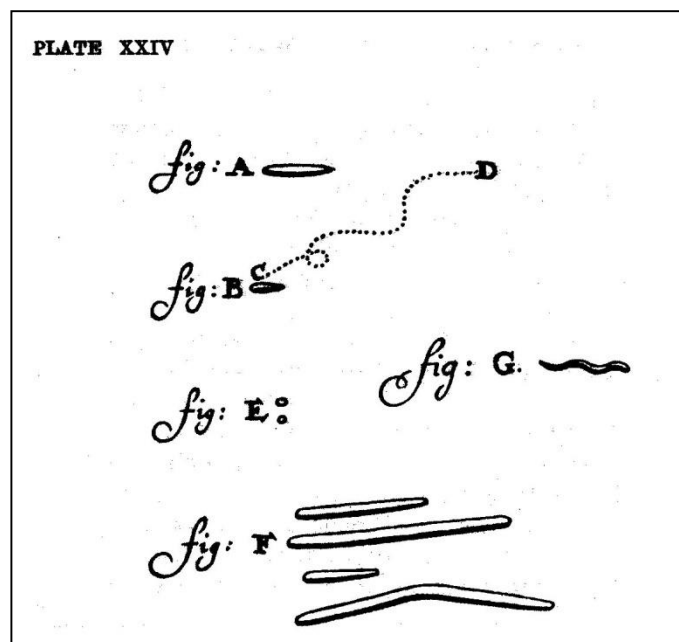
Microscópio rudimentar de Leeuwenhoek - 1674





Eu posso julgar por mim mesmo, apesar de ter boa higiene bucal, que todas as pessoas que vivem na Holanda não são tantas quanto os animais vivos que eu carrego em minha boca..."

"Animálculos"



Na realidade, são bactérias, protozoários

Período 2: A origem dos microrganismos?

Abiogênese versus Biogênese



Período 2: A origem dos microrganismos?

Abiogênese = geração espontânea

- John Needham (1713-1781) e o caldo de carne
- Spallanzani (1729-1799) - frascos vedados

Needham >



1713 - 1781

Spallanzani >



1729 - 1799

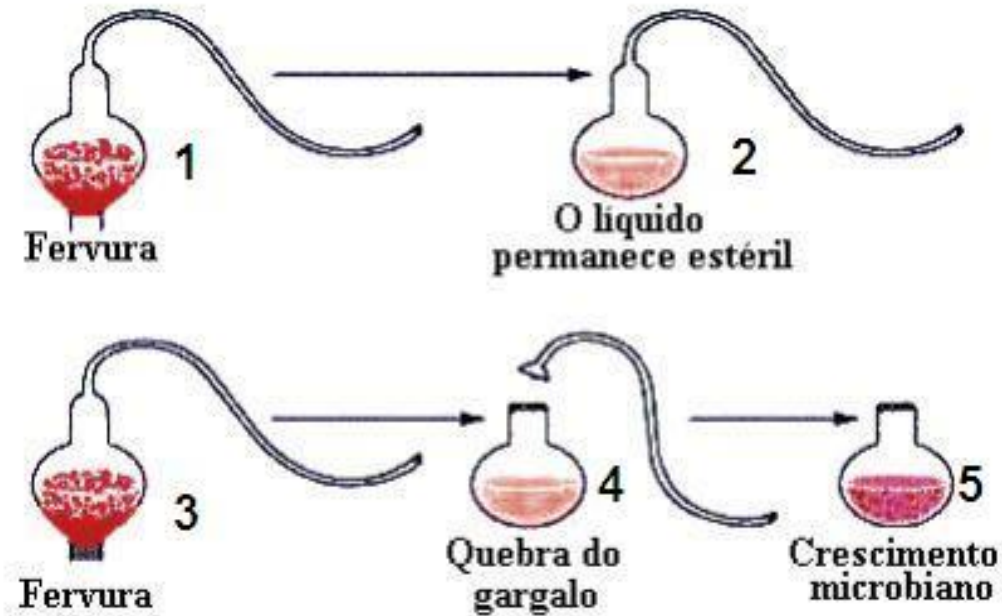
Needham combatia Spallanzani dizendo que o ar era fundamental para a geração da vida!

Fórmula para gerar ratos, típica daquela época:
misturar roupas usadas com feixes de trigo e deixar repousar em uma caixa aberta no porão por aproximadamente 21 dias.

Período 2: A origem dos microrganismos

Biogênese = vida gera vida

Louis Pasteur (1822- 1895) e o frasco pescoço-de-cisne



Omne vivum ex vivo (toda vida vem da vida)

Período 2: A origem dos microrganismos

Louis Pasteur



“Não há condição conhecida hoje em dia pela qual vocês possam afirmar que seres microscópicos vêm ao mundo sem germes, sem pais iguais a eles. Os que defendem isso exercitam o esporte das ilusões, das experiências malfeitas, viciadas por erros que não foram capazes de reconhecer e que não souberam como evitar”

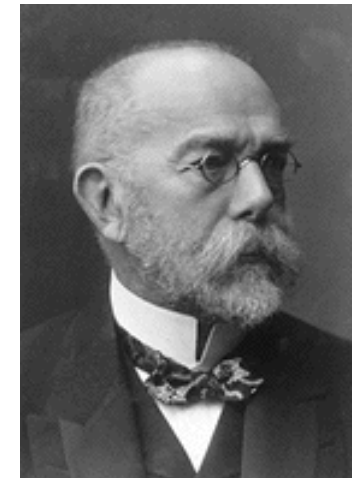
Período 3: A função dos microrganismos

Teoria Microbiana da Fermentação (por volta de 1850) - Pasteur, novamente.

- Micróbios são os agentes fermentadores do vinho
- Adicionava amostras de vinho bom em sucos de uva que havia passado por aquecimento brando (pasteurização)

Teoria Microbiana da Doença (1876) - Robert Koch

- Descobriu agente causal do carbúnculo (antraz)
- Seus Postulados ficaram famosos e são usados até hoje.



Período 4: Controle dos microrganismos

Vacinação/Imunização

- Edward Jenner, 1798 - trabalho pioneiro com varíola - "vaccina" (vacca)



Vacinação de James Phipps

Inoculação de varíola bovina (Cowpoxvirus)



Proteção contra varíola humana (Smallpoxvirus)

Ambos do gênero Orthopoxvirus



- Pasteur (novamente) - desvendou o princípio da imunização (1885)
 - Vacina da raiva - Joseph Meister (9 anos) (https://pt.wikipedia.org/wiki/Joseph_Meister)
 - Louis Pasteur - filme no youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=Hq1P--o3V0w&t=4554s>

Período 4: Controle dos microrganismos

Antissepsia

- Ignaz Semmelweiss -1846 - cloro nas mãos (partos)
- Joseph Lister - 1860 - fenol (cirurgias)



Quimioterapia

- Paul Ehrlich - 1909 - sais de arsênio contra sífilis
- Alexander Fleming - 1928 - penicilina



Período 5: Genômica/Emprego biotecnológico (Início na década de 1970)

-Reclassificação dos seres vivos - **Carl Woese**.



-Biotecnologia: **DNA recombinante**

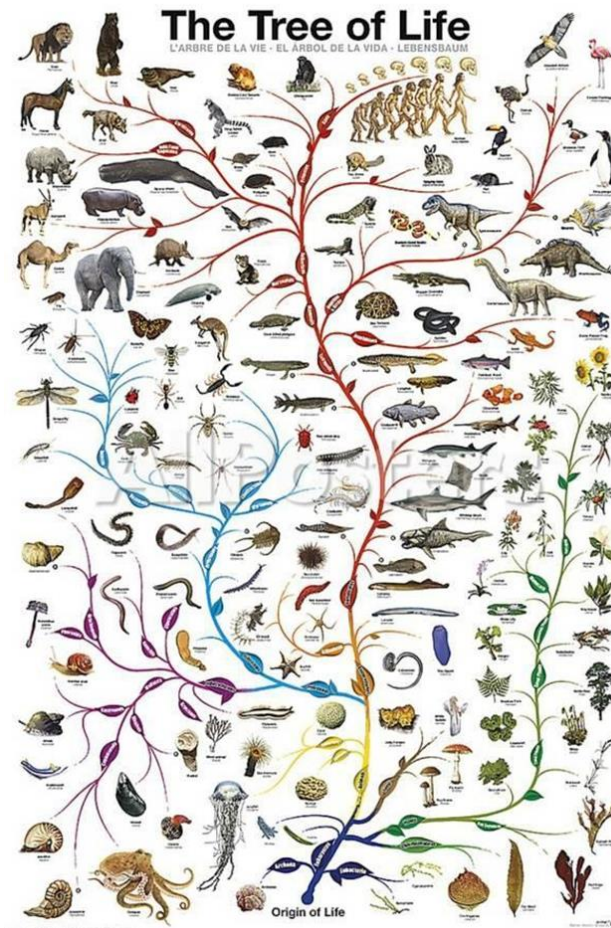
Intensa utilização de microrganismos para transgenia.

Exs:

- Plantas transgênicas resistentes à pragas e herbicidas.
- Produção de insulina humana.



Classificação dos seres vivos



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 (procarlotos)

SISTEMA DE WHITTAKER

CRITÉRIOS

- Nível de organização celular:
 - Organismos procariotos
 - Organismos eucariotos unicelulares
 - Organismos eucariotos pluricelulares
- Forma de nutrição
 - Fotossíntese
 - Absorção
 - Ingestão

PRINCÍPIO

- Existência de ancestral comum a todos organismos
- Dependência evolutiva entre os reinos

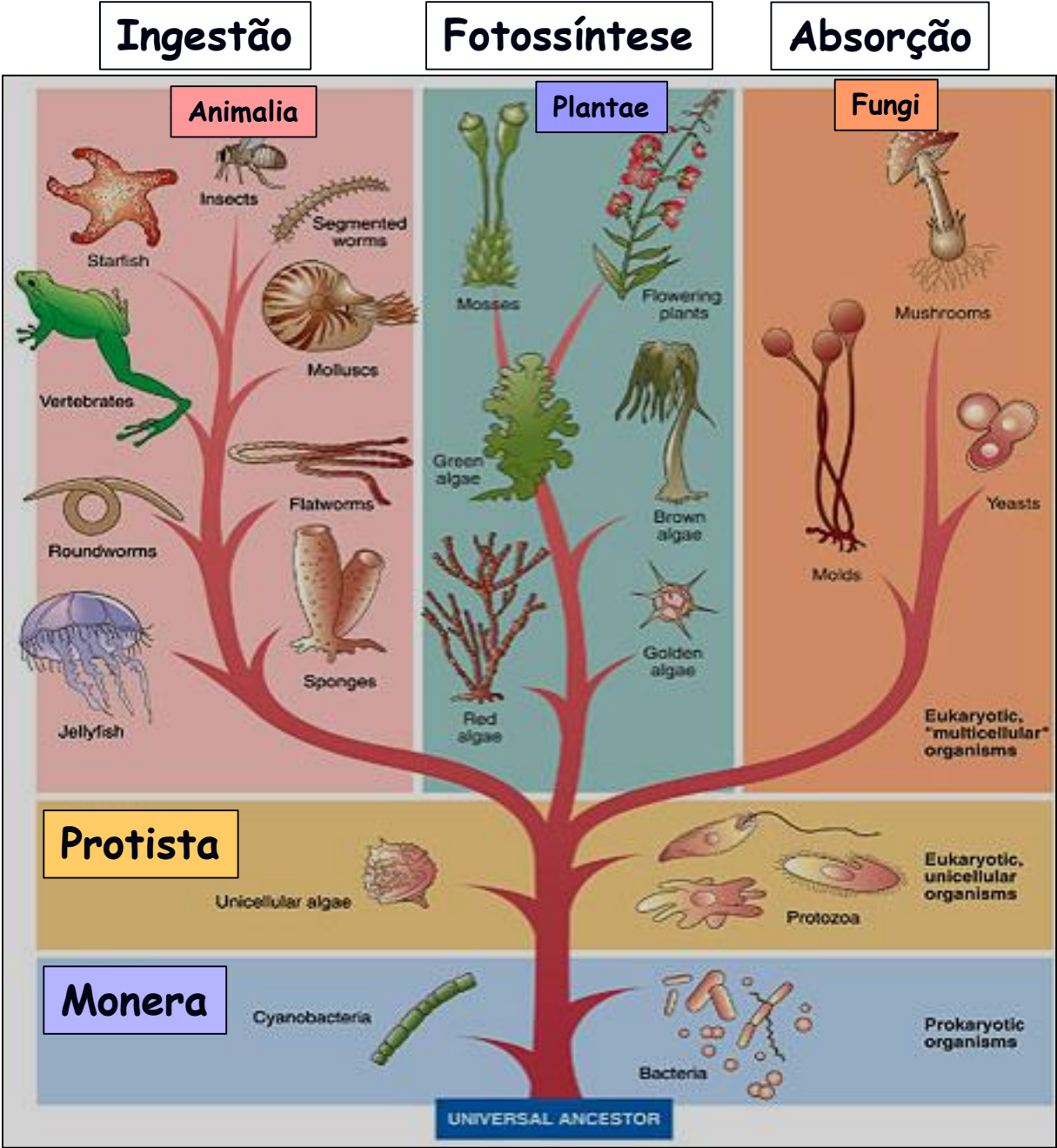
REINOS

.Monera .Protista .Fungi .Plantae .Animalia

Classificação dos seres vivos
Whittaker

Multicelulares

Unicelulares



Eucariotos

Procariotos

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

O GENE QUE CODIFICA O RNA RIBOSSOMAL É UM CRONÔMETRO EVOLUTIVO!

PRINCÍPIO

- Existência de um ancestral comum
- Os reinos evoluíram independentemente

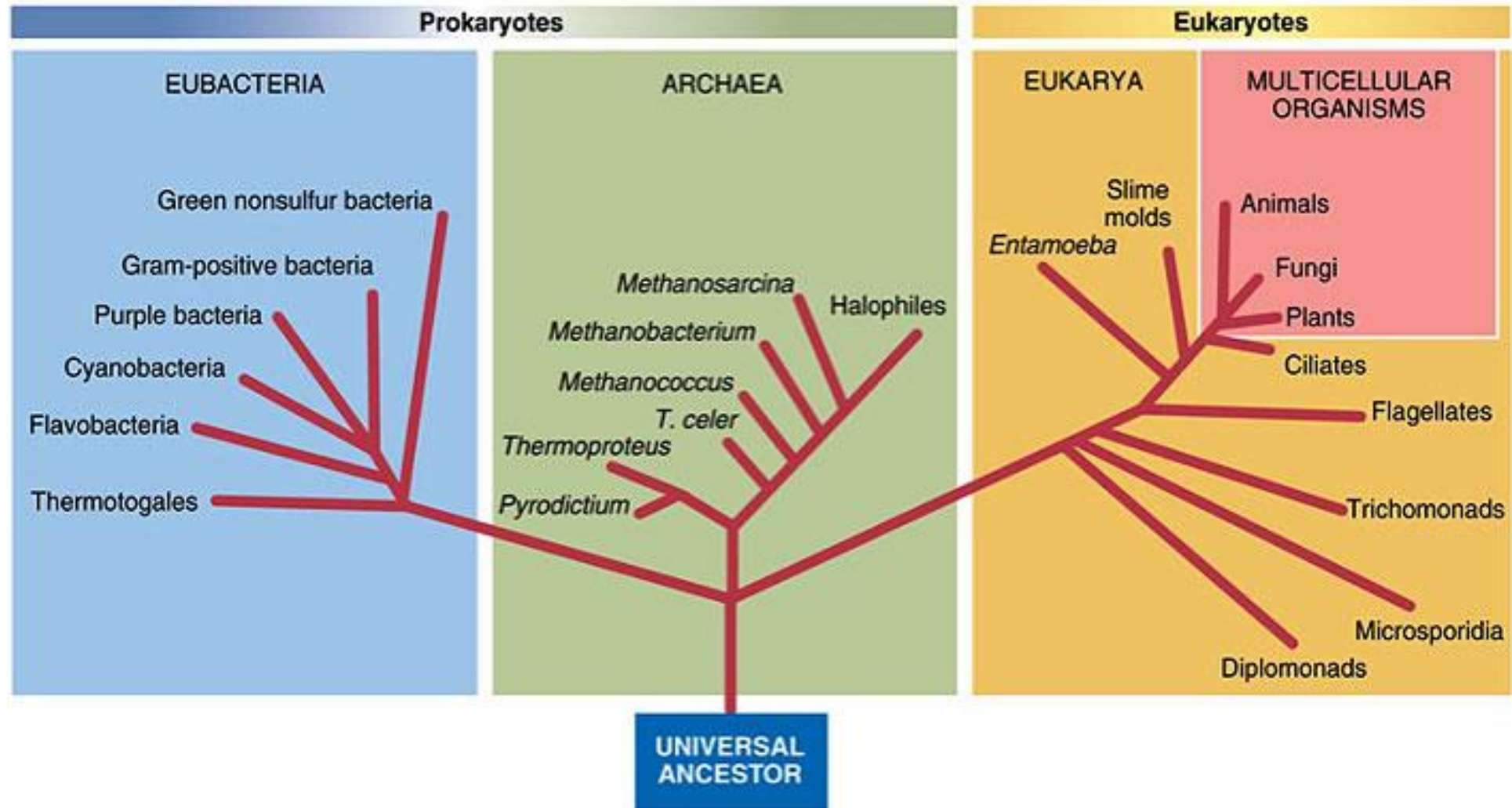
DOMÍNIOS/REINOS

.Arqueobactéria .Eubactéria .Eucarioto

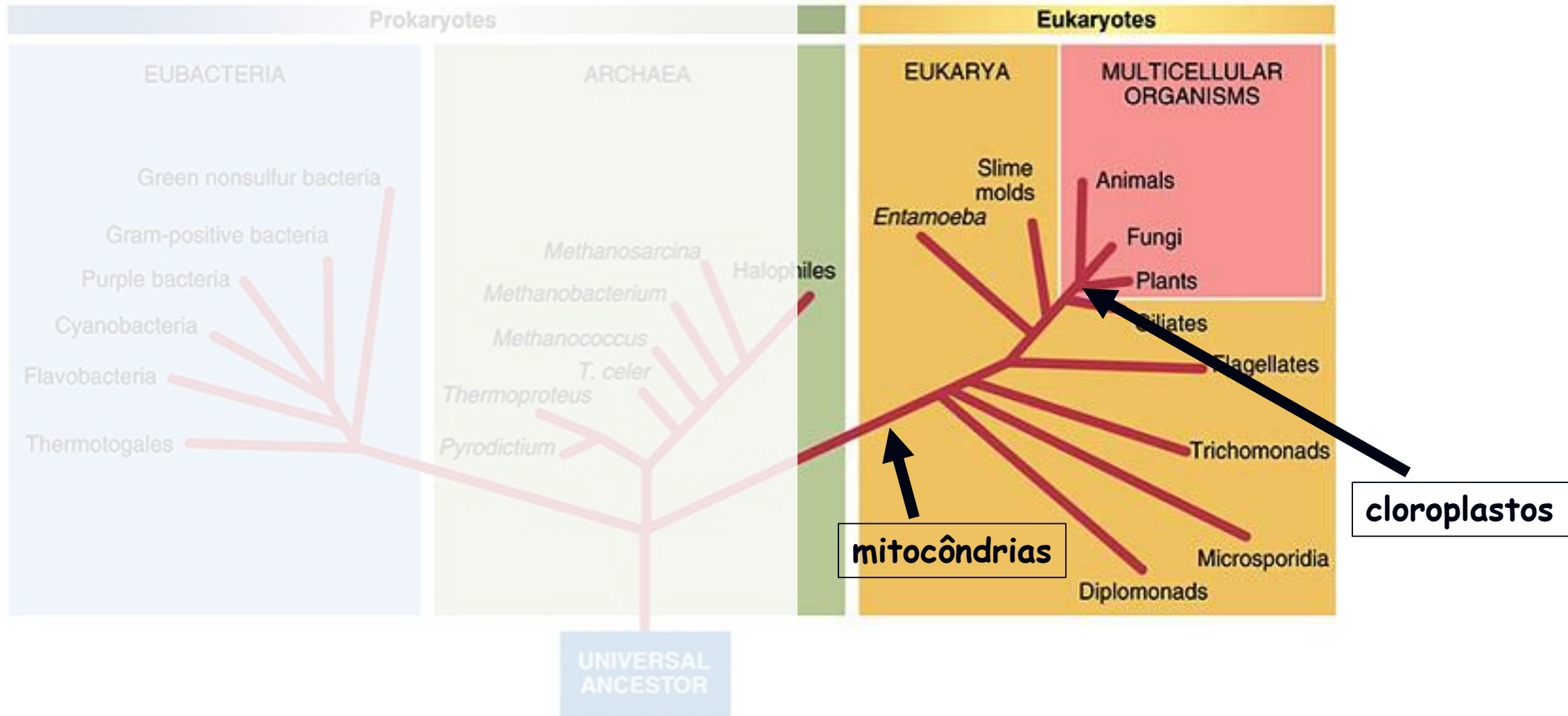
.Eucarioto: Cromistas / Fungos / Protozoários / Plantas / Animais

Classificação dos seres vivos

Woese



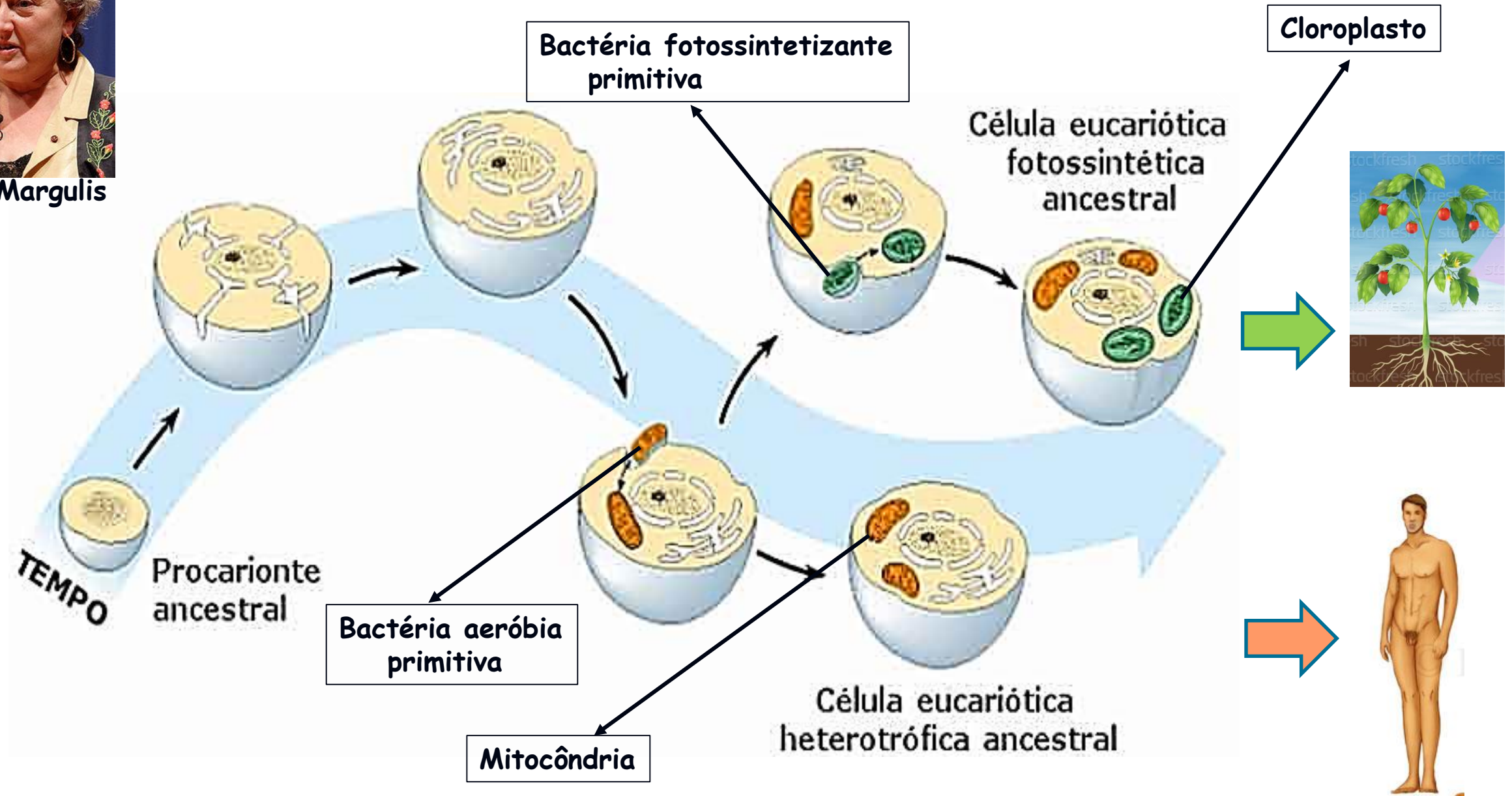
Origem simbiótica da mitocôndria e do cloroplasto





Lynn Margulis

Teoria endossimbiótica



FIM