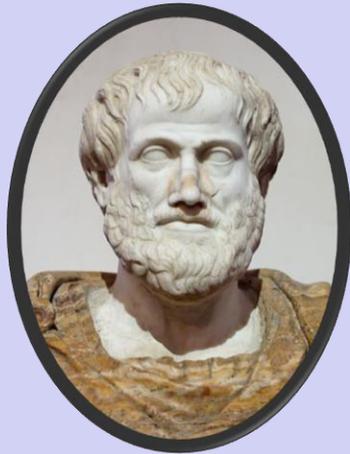


LFT 5710 – FITOPATOLOGIA GERAL

AULA 2 – CLASSIFICAÇÃO DE MICRORGANISMOS E DE DOENÇAS & CONCEITOS EM FITOPATOLOGIA

- **Classificação dos Seres Vivos**
Dos Reinos aos Domínios
Implicações na Nomenclatura de Fungos
- **Conceituação de Termos Importantes na Fitopatologia**
- **Classificação de Doenças de Plantas**

Classificação dos seres vivos



ciência

- i identificar padrões na natureza
- ii propor teoria para explicá-los

padrão

uma regularidade identificável na natureza

Aristóteles – Primeiro filósofo e cientista da história
História dos animais e das plantas

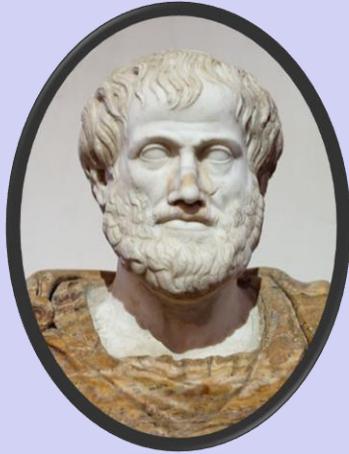
Plantae < com flores
sem flores
Animalia < com sangue
sem sangue



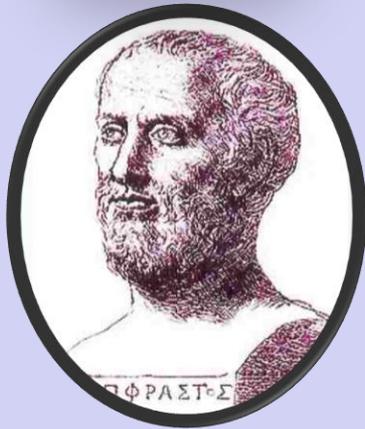
Visão aristotélica da hierarquia dos seres vivos

Classificação dos seres vivos

Idade antiga



Aristóteles – Grécia antiga
História dos animais e das plantas



Theophrastus – Grécia antiga
Historia Plantarum

Idade média

império bizantino e igreja católica na europa



Interesse em
ervas medicinais



Manuscripto do século 12



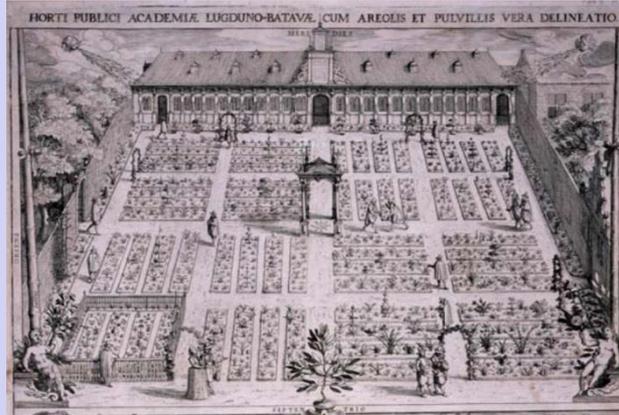
Descrição de plantas medicinais

Classificação dos seres vivos

1601 – *História das Plantas Raras*

Séc. XVI – Grandes navegações

736 páginas ilustradas

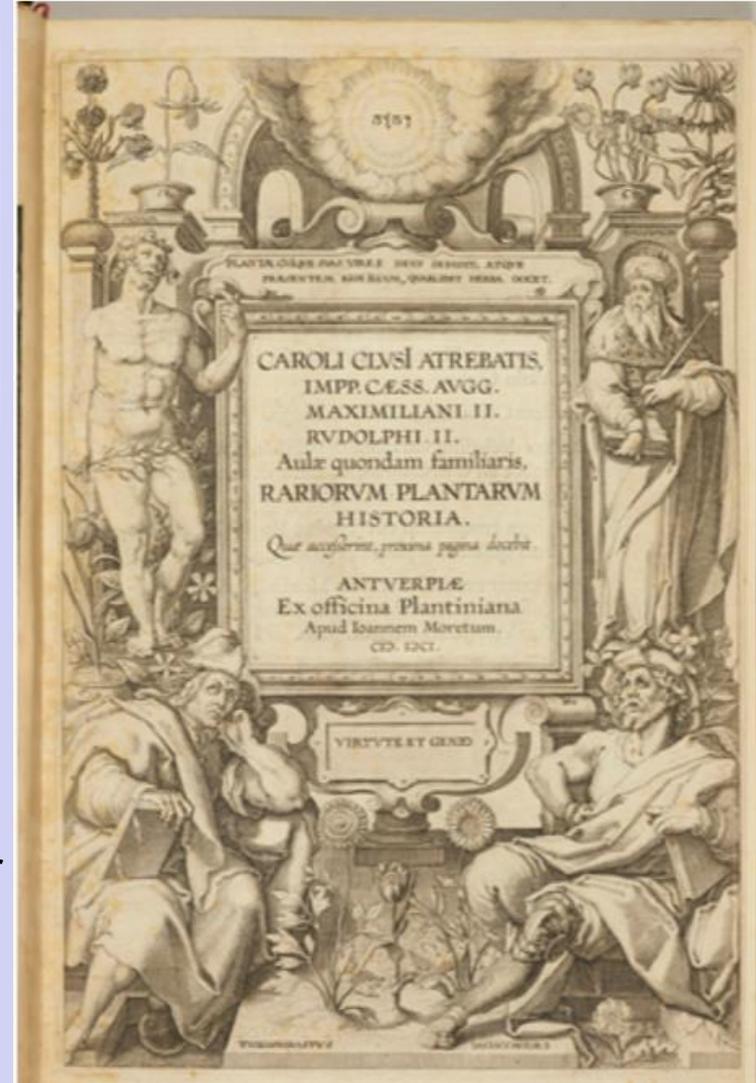


Carolus Clusius – Holanda

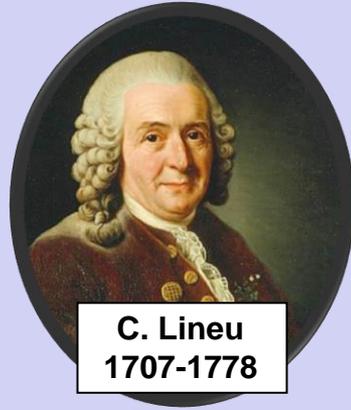
1593 – Jardim botânico em Leiden (*Hortus*)

Descrição de milhares de plantas – primeira descrição da batata

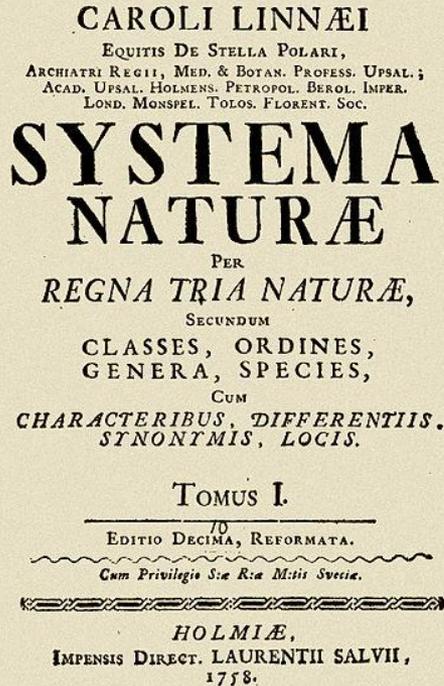
1300 cartas com 300 correspondentes – *networker*



Século XVIII



Classificação dos seres vivos



- A natureza não é caótica. Deus não criou o caos!
- É preciso ordenar e categorizar a natureza
- As coisas precisam ter nomes para serem conhecidas

Systema Naturae

1ª edição de 1735 – 11 pg (sistema binomial plantas)

12ª edição em 1766 – 2400 pg (sistema binomial animais)

~10.000 espécies conhecidas na época :

4000 animais

6000 plantas

<http://biodiversitylibrary.org/page/728487#page/1/mode/1up> - primeira edição

<http://biodiversitylibrary.org/page/726878#page/79/mode/1up> - décima edição 1758

Regnum

KINGDOM

Animalia

DIVISION/PHYLUM

Chordata

SUBPHYLUM

Vertebrata

CLASS

Mammalia

Classis

ORDER

Primates

Ordines

FAMILY

Hominidae

GENUS

Homo

SPECIFIC EPITHET

sapiens

SUBSPECIES (STRAIN)

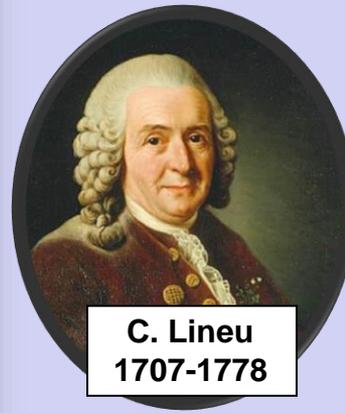
RACE

(Human)
Homo sapiens

Genera

Species

Varietas



C. Lineu
1707-1778

Classificação dos seres vivos

Antes de Lineu

Sistemas de classificação complexos

Rosa silvestris alba cum rubore, folio glabro
Rosa selvagem branca e vermelha, folha calva

Cucurbita lagenaria fiori albo, folio molli
Abóbora em forma de balão de flor branca, folha macia

Systema Naturae

6 classes de animais
21 classes de vegetais
3 classes de minerais
(*petra, minerea, fossila*)

Visão criacionista
Deus criou e
Lineu organizou!

Após Lineu

Rosa multiflora



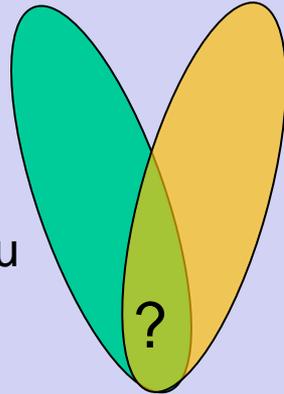
Cucurbita lagenaria



2011 - 4400 animais e 7700 plantas ainda mantinham o nome dado por Lineu

Classificação dos seres vivos

Dois reinos
Aristóteles e Lineu



Aristóteles, Lineu

Plantae – Plantas, algas e fungos

Animalia – Animais e protozoários

1670 – microscópio (animáculos)

1766 – *Sistema naturae*

1859 – *A origem das espécies* (Darwin)

há 2.350 anos



ARISTÓTELES
384-322 a.C.

ciência

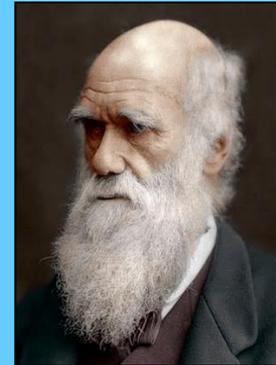
i

identificar padrões
na natureza

ii

propor teoria para
explicá-los

há 159 anos

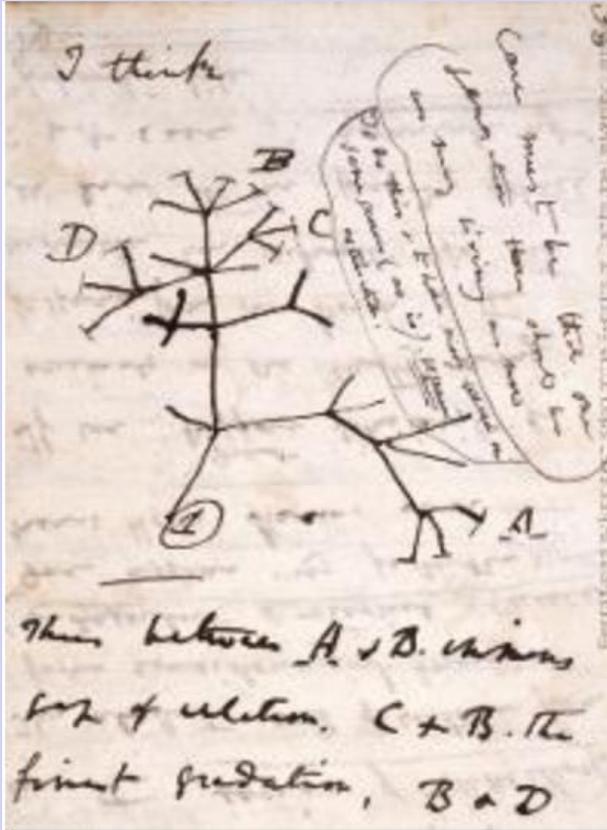


DARWIN
1809-1882

c. 2.190 anos depois

Classificação dos seres vivos

Teoria da seleção natural



Primeiro esboço da árvore evolucionária desenhado por Darwin em 1837

Aristóteles, Lineu

Plantae – Plantas, algas e fungos

Animalia – Animais e protozoários

1670 – microscópio (animáculos)

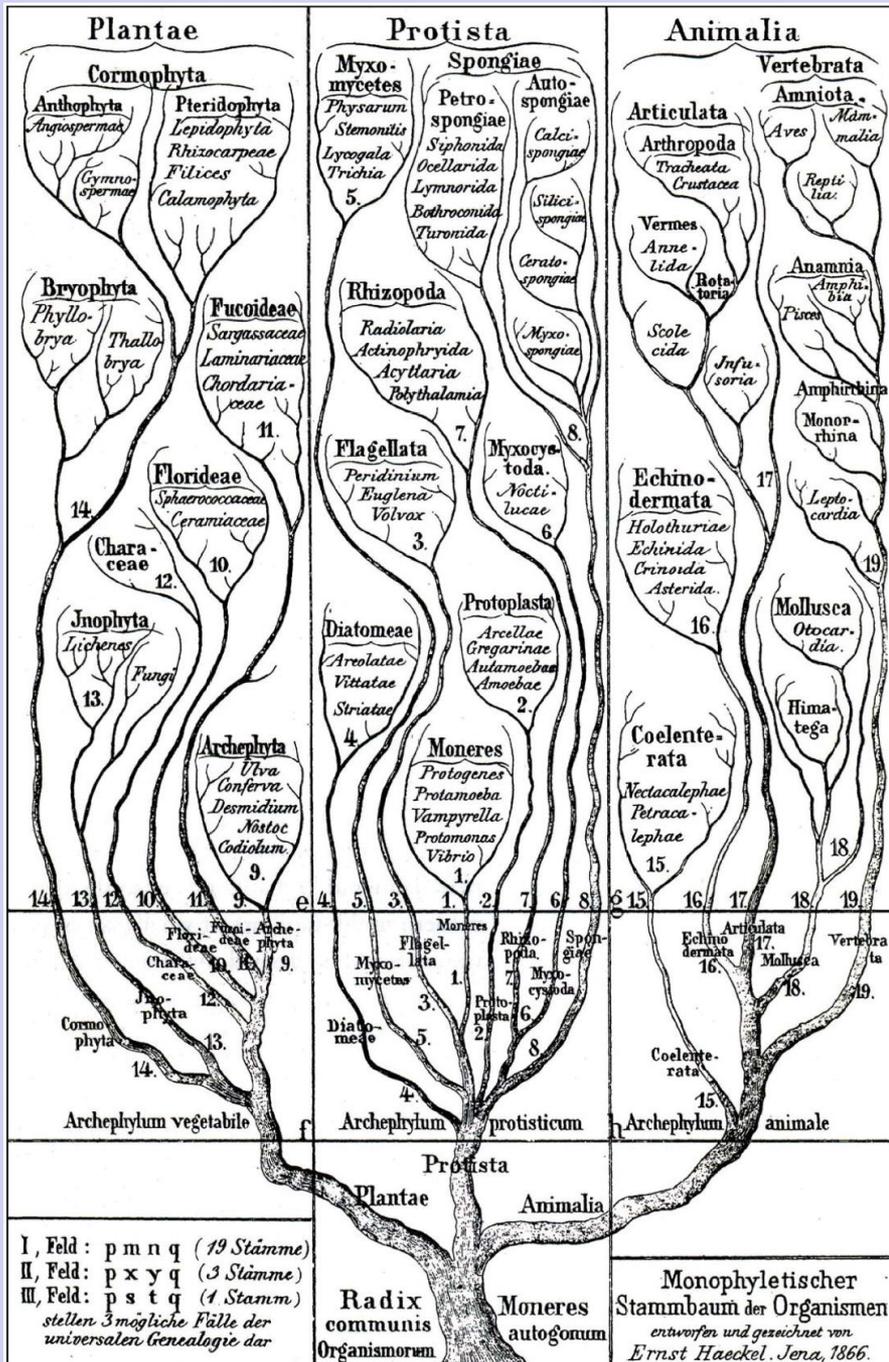
1766 – *Sistema naturae*

1859 – *A origem das espécies* (Darwin)

Evolução: Pequenas variações entre os indivíduos podem dar uma ou outra vantagem competitiva. Geração após a geração essas pequenas vantagens são transmitidas, ou selecionadas, até que as espécies finalmente mudem.

“Posso inferir, portanto, que todos os seres orgânicos que um dia viveram nesta terra descendem de alguma forma primordial” (...)

Classificação dos seres vivos



Aristóteles, Lineu

Plantae – Plantas, algas e fungos

Animalia – Animais e protozoários

1670 – microscópio (animáculos)

1766 – *Sistema naturae*

1859 – *A origem das espécies* (Darwin)

1860 – fim da geração espontânea



E. Haeckel
1834-1919

Teoria evolutiva

1866

Protista – Organismos unicelulares

Plantae – Plantas, fungos e algas multicelulares

Animalia – Animais

Classificação dos seres vivos

Aristóteles, Lineu

Plantae – Plantas, algas e fungos

Animalia – Animais e protozoários

1866 - Haeckel

Protista – Organismos unicelulares

Plantae – Plantas, fungos e algas multicelulares

Animalia – Animais

Procariotos e Eucariotos



microscópio
eletrônico
(1940)

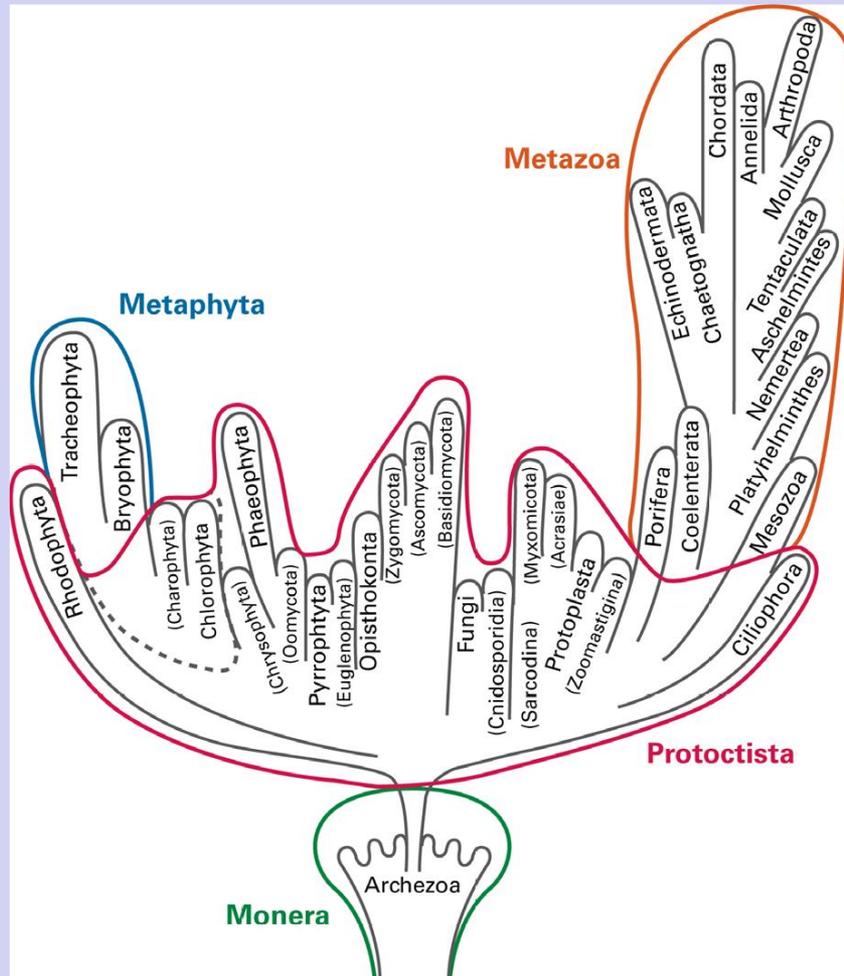
Característica	Procarioto	Eucarioto
Presença de carioteca	Não	Sim
Tamanho usual de células	0,5 a 4 μm	> 5 μm
Mitocôndrios, cloroplastos, etc,	Ausentes	Presentes
Localização dos ribossomos	Dispersos	Em compartimento endoplasmático
Localização da fotossíntese	Extensões da membrana citoplasmática	Cloroplastos

Copeland 1956

Monera

Protista

Classificação dos seres vivos



Aristóteles, Lineu

Plantae – Plantas, algas e fungos

Animalia – Animais e protozoários

1866 - Haeckel

Protista – Organismos unicelulares

Plantae – Plantas, fungos e algas multicelulares

Animalia – Animais

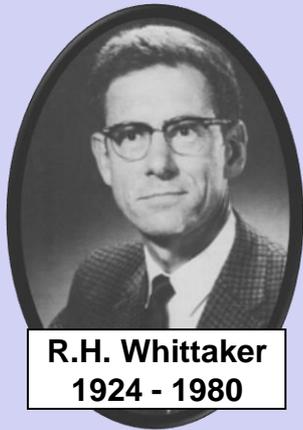
1956 - Copeland

Monera – Organismos procariotos

Protista – Fungos e algas

Plantae – Plantas e algas multicelulares

Animalia – Animais



Whittaker
1969

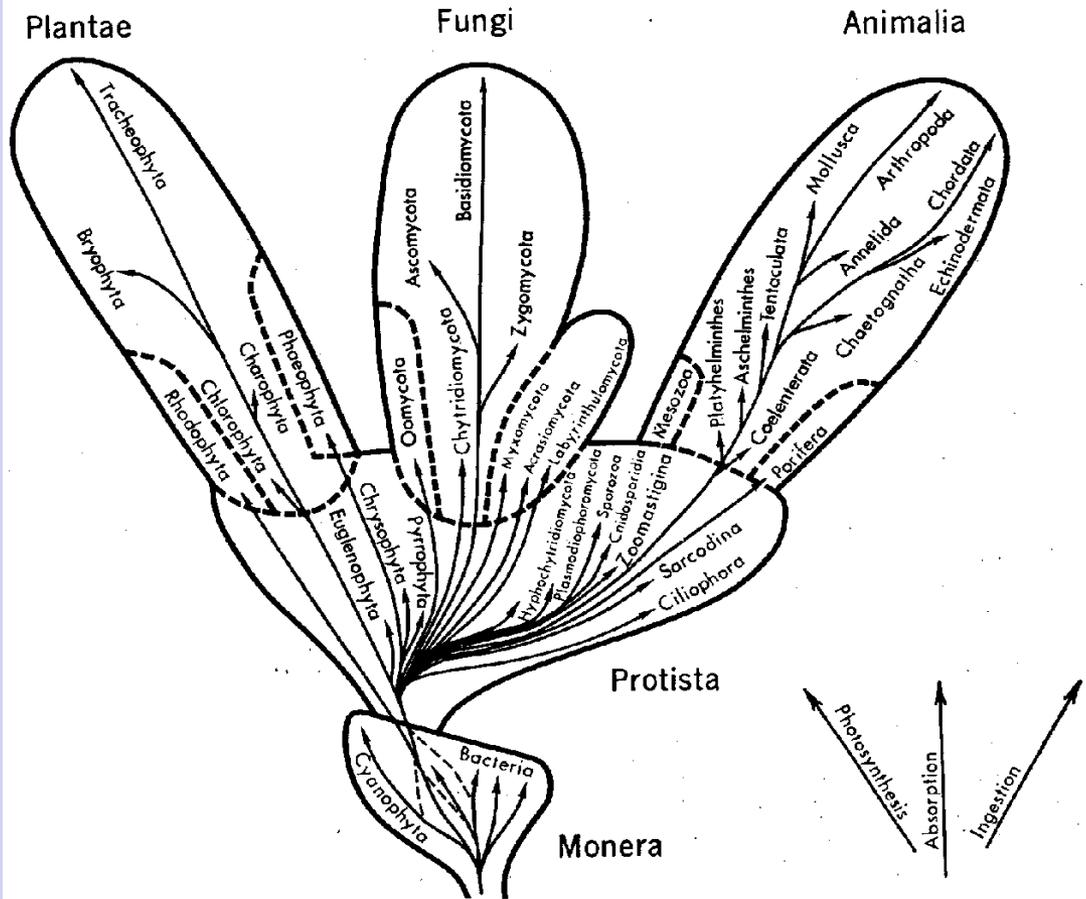
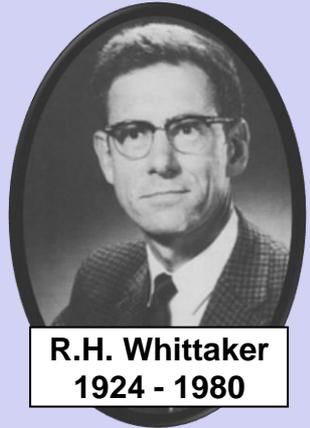


Fig. 3. A five-kingdom system based on three levels of organization—the procaryotic (kingdom Monera), eucaryotic unicellular (kingdom Protista), and eucaryotic multicellular and multinucleate. On each level there is divergence in relation to three principal modes of nutrition—the photosynthetic, absorptive, and ingestive. Ingestive nutrition is lacking in the Monera; and the three modes are continuous along numerous evolutionary lines in the Protista; but on the multicellular-multinucleate level the nutritive modes lead to the widely different kinds of organization which characterize the three higher kingdoms—Plantae, Fungi, and Animalia. Evolutionary relations are much simplified, particularly in the Protista. Phyla are those of Table 1; but only major animal phyla are entered, and phyla of the bacteria are omitted. The Coelenterata comprise the Cnidaria and Ctenophora; the Tentaculata comprise the Bryozoa, Brachiopoda, and Phoronida, and in some treatments the Entoprocta.

(Science, 1969)

Classificação negativa!



Whittaker
1969

R.H. Whittaker
1924 - 1980

- Monera** – Todas as bactérias
- Protista** – Protozoários e algas unicelulares
- Fungi** – Fungos
- Plantae** – Algas multicelulares e plantas
- Animalia** – Animais

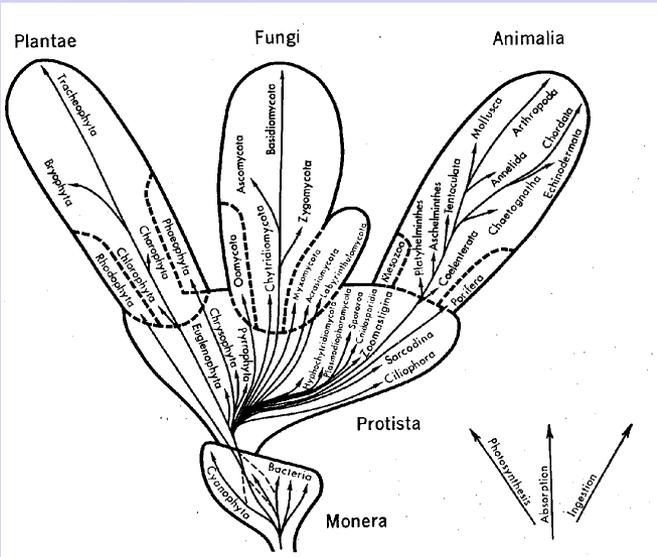
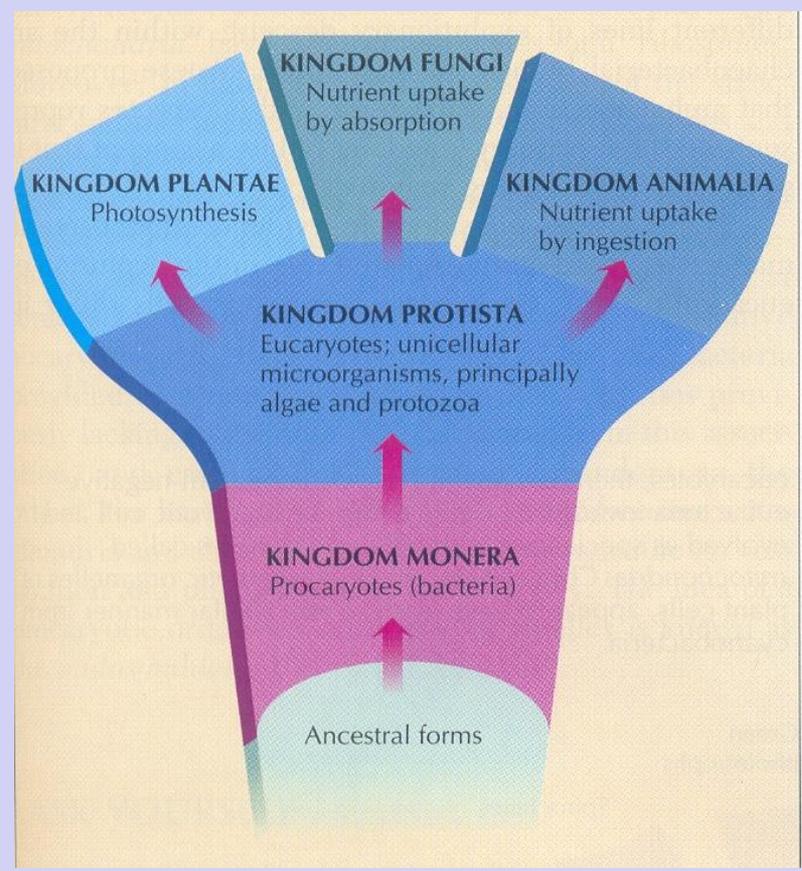
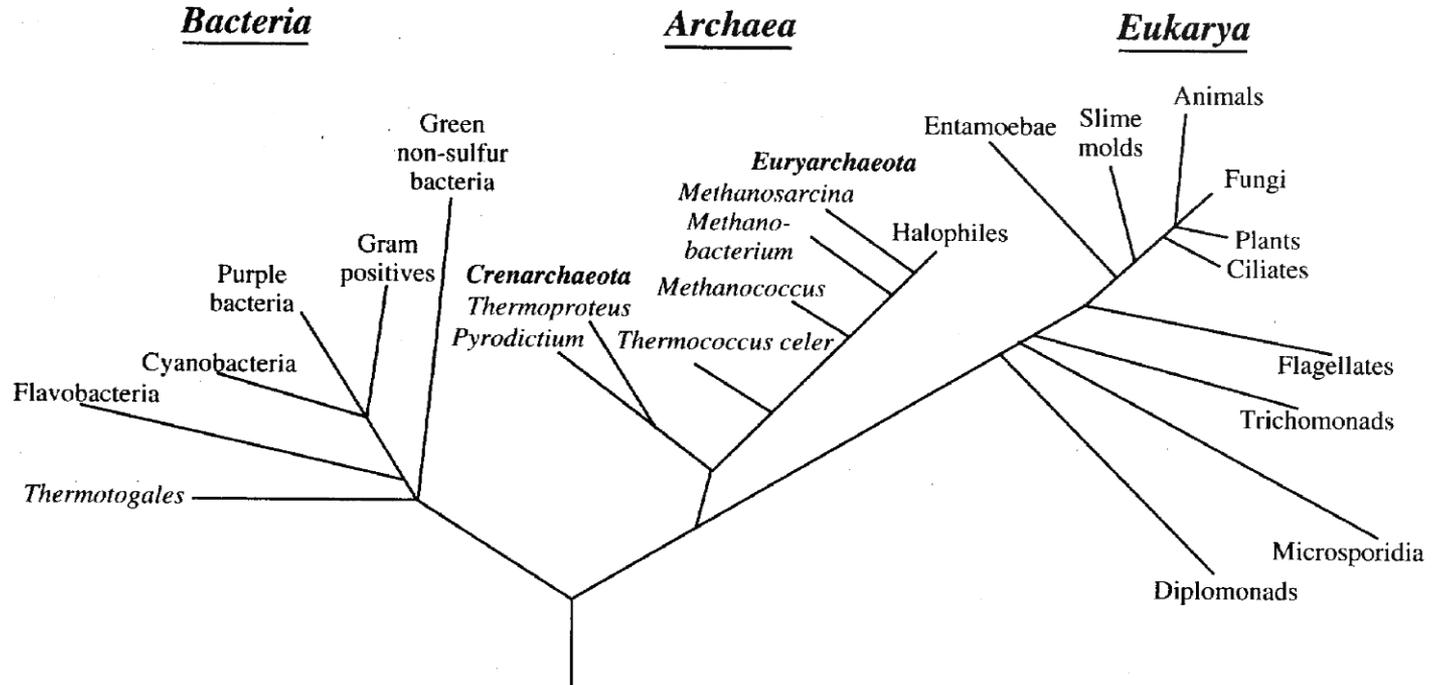


Fig. 3. A five-kingdom system based on three levels of organization—the procaryotic (kingdom Monera), eucaryotic unicellular (kingdom Protista), and eucaryotic multicellular and multinucleate. On each level there is divergence in relation to three principal modes of nutrition—the photosynthetic, absorptive, and ingestive. Ingestive nutrition is lacking in the Monera; and the three modes are continuous along numerous evolutionary lines in the Protista; but on the multicellular-multinucleate level the nutritive modes lead to the widely different kinds of organization which characterize the three higher kingdoms—Plantae, Fungi, and Animalia. Evolutionary relations are much simplified, particularly in the Protista. Phyla are those of Table 1; but only major animal phyla are entered, and phyla of the bacteria are omitted. The Coelenterata comprise the Cnidaria and Ctenophora; the Tentaculata comprise the Bryozoa, Brachiopoda, and Phoronida, and in some treatments the Entoprocta.



Phylogeny of the Living World—Overview

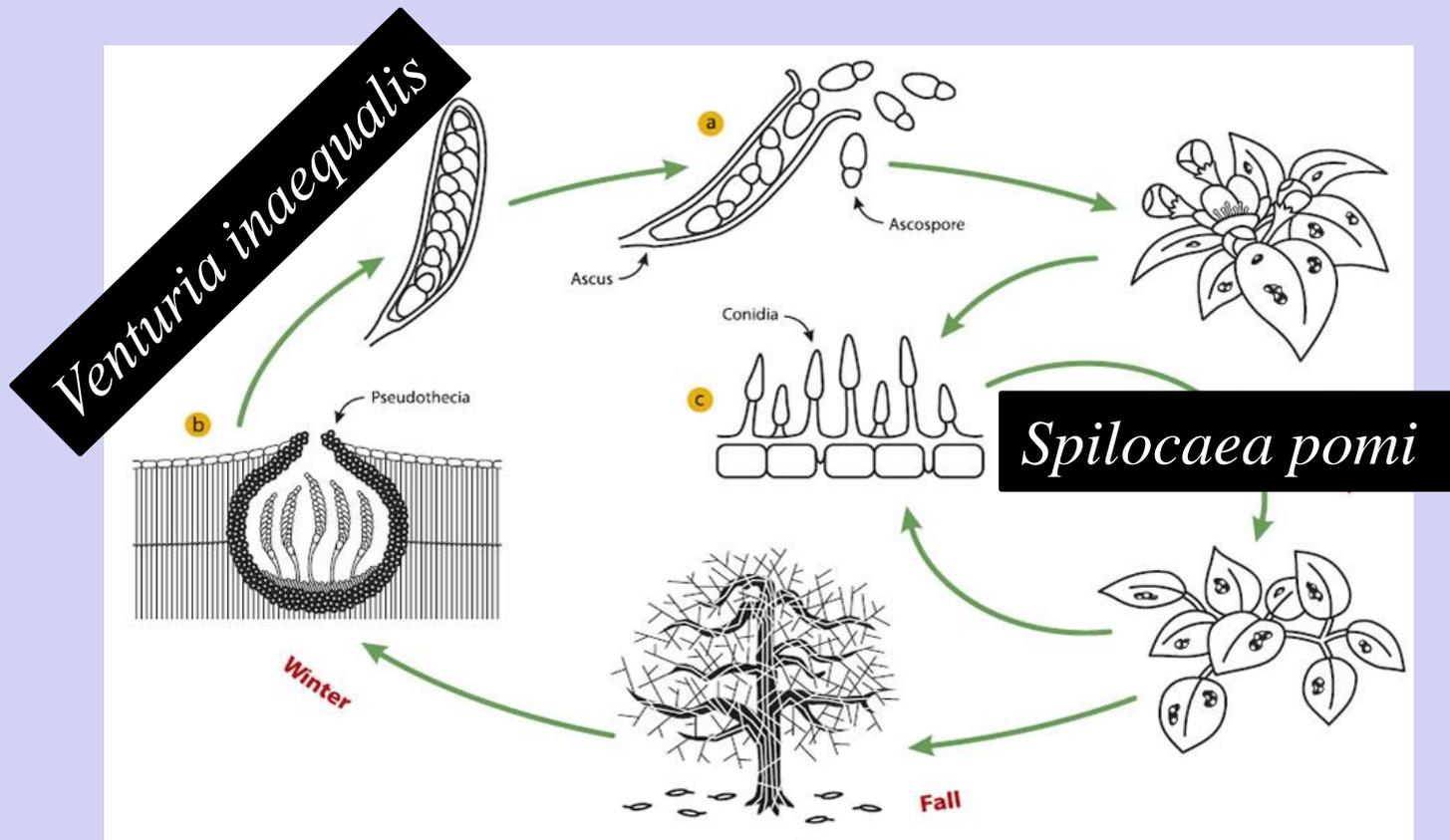


UNIVERSAL PHYLOGENETIC TREE. This tree is derived from comparative sequencing of 16S or 18S ribosomal RNA. Note the three major domains of living organisms: the Bacteria, the Archaea, and the Eukarya. The evolutionary distance between two groups of organisms is proportional to the cumulative distance between the end of the branch and the node that joins the two groups. Compare with Figure 15.12. *Data of Carl R. Woese.*

Implicações na taxonomia de fungos fitopatogênicos

Problemas históricos na taxonomia de ascomicetos - pleomorfismo
International Code of Botanical Nomenclature - ICBN

Saccardo no International Botanical Congress ICB -1904 – nomes distintos para os estádios sexual (*Fungi Perfecti*) e assexual (*Fungi Imperfecti*)



Implicações na taxonomia de fungos fitopatogênicos

Wingfield et al. (2012) One fungus = One name

Critério: strict priority = use of the earliest validly published

Nome mais antigo

teleomorfo

anamorfo

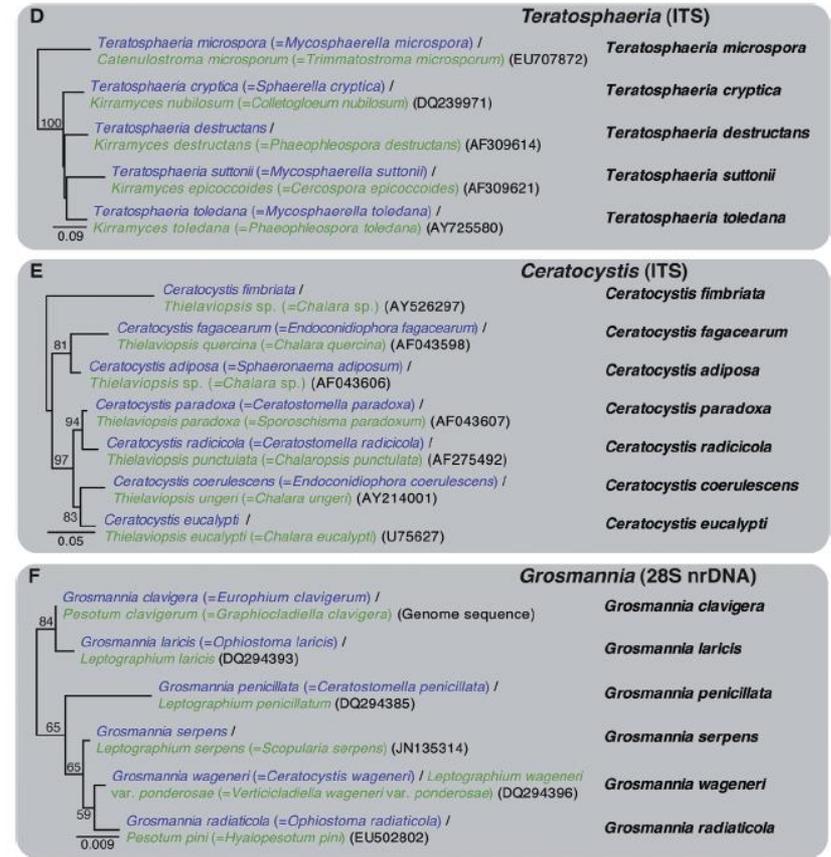
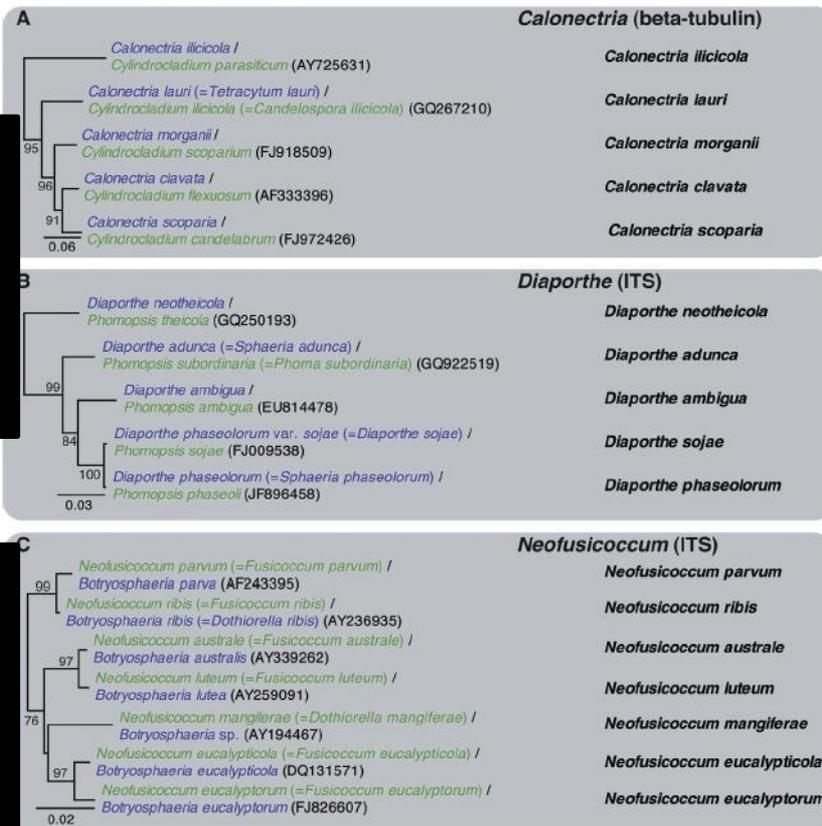


Fig. 2 Phylogenetic trees for selected species of the plant pathogenic genera (following strict priority): (A) *Calonectria*; (B) *Diaporthe*; (C) *Neofusicoccum*; (D) *Teratosphaeria*; (E) *Ceratocystis*; (F) *Grossmannia*. Trees were constructed using neighbour-joining analysis with HKY85 as substitution model in PAUP version 4.0b10. Teleomorph names in the trees are shown in blue and anamorph names in green. Basionyms are presented in either blue or green in parentheses, and GenBank accession numbers are in black in parentheses. The single name highlighted in the right-hand column for each species presents the name that will probably be used for the fungi following the 'one fungus, one name' approach. Bootstrap support values are based on 1000 replicates and the scale bar indicates the number of substitutions per site. ITS, internal transcribed spacer.

Decisões nos Congressos de Botânica – 6 anos

Congresso Internacional de Botânica em 2017 - China



Photo 1. The XIX IBC Opening Ceremony.

Nomenclatura de Fungos: International Mycological Congress

International Mycological Congress - 2018

The *Fungal Nomenclature Bureau* comprised Amy Rossmann (Corvallis, USA, Chair), Tom W. May (Melbourne, Australia, Secretary), Scott A. Redhead (Ottawa, Canada, Deputy Secretary), Lorenzo Lombard (Utrecht, The Netherlands, Recorder), and five Deputy Chairs: David Hawksworth (London, UK, Deputy Chair Emeritus), Meredith Blackwell (Columbia, USA), Pedro Crous (Utrecht, The Netherlands), Karen Hughes (Knoxville, USA), and Yu Li (Jilin, China; in absentia). In addition, Nicholas J. Turland (Berlin, Germany).

IMA Fungus is mandated as the journal in which formal proposals relating to the rules on the naming of fungi or protected lists of names are to be published.

Index Fungorum <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>