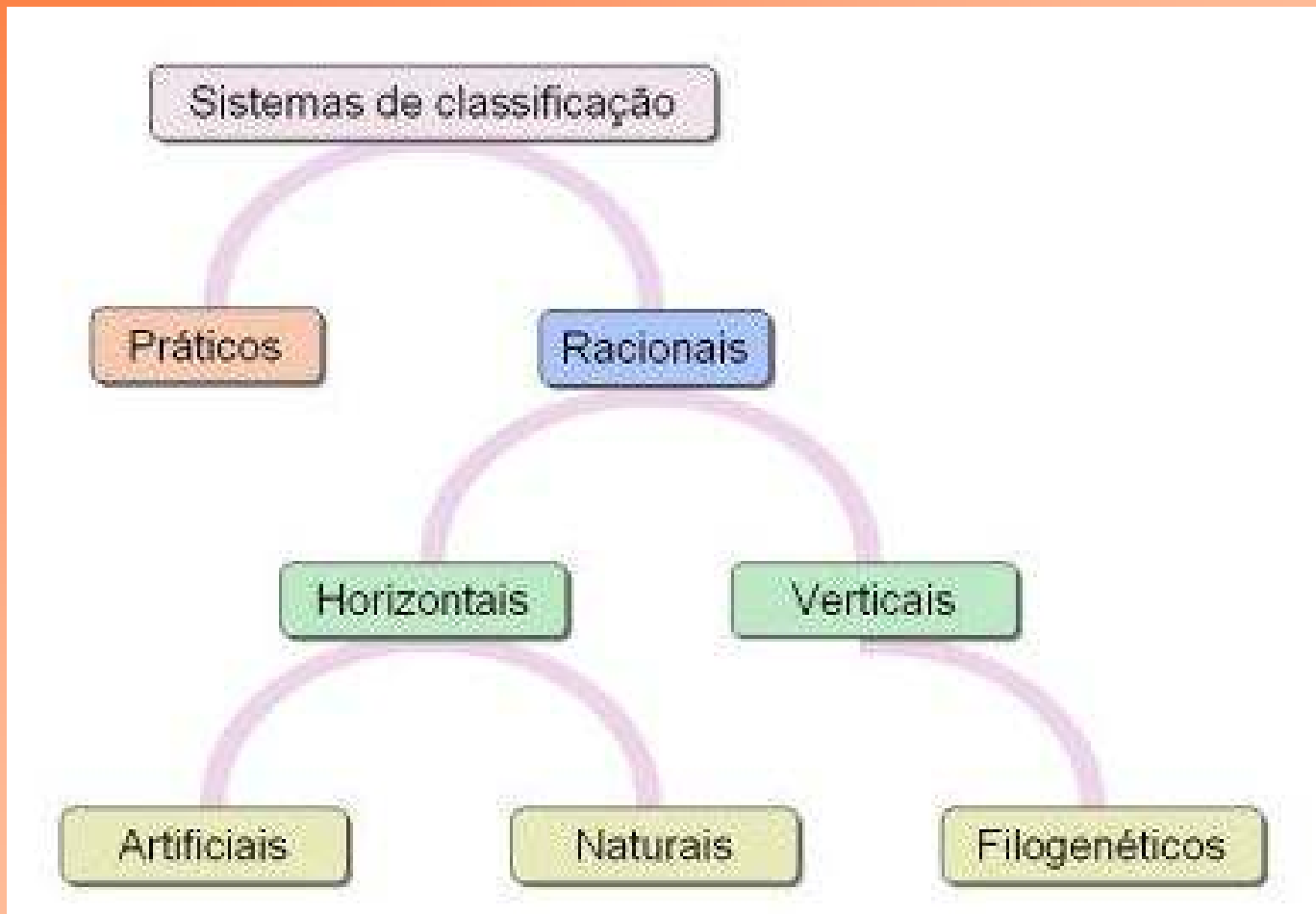


Sistemática dos seres vivos

Evolução dos sistemas de classificação:



Sistemática dos seres vivos

Definição de conceitos:

Taxonomia: área da Biologia que trata da classificação, da identificação e da atribuição de nomes aos grupos de seres vivos.

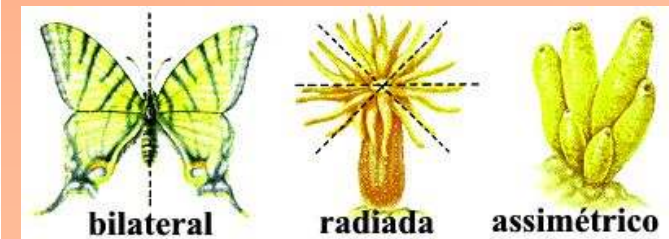
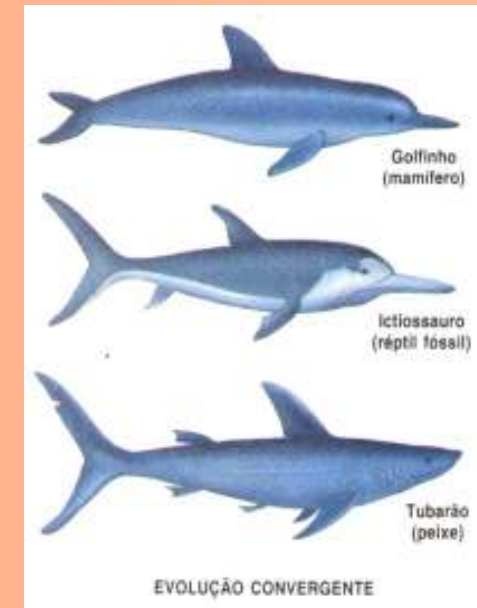
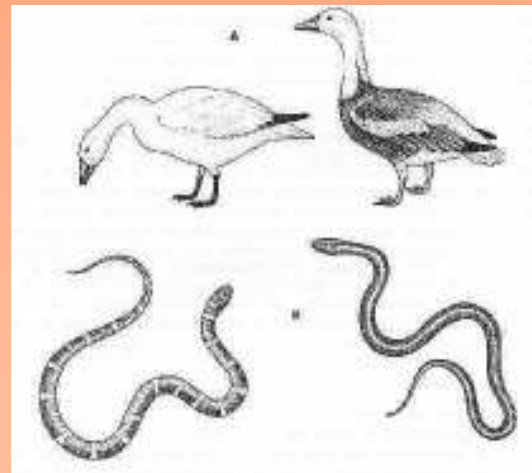
Nomenclatura: atribuição da designação científica aos grupos taxonómicos de acordo com as regras universalmente estabelecidas.

Sistemática: Utiliza os dados de diversos ramos do conhecimento para agrupar os seres vivos de acordo com o seu grau de parentesco e a sua história evolutiva. O seu objectivo é procurar as relações evolutivas entre os organismos e expressar essas relações em sistemas taxonómicos.

Sistemática dos seres vivos

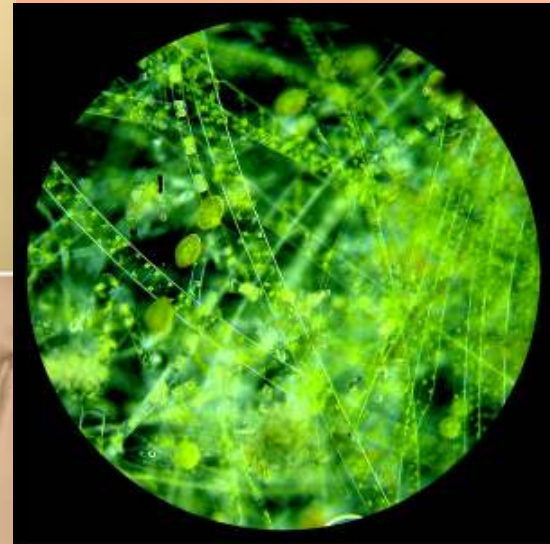
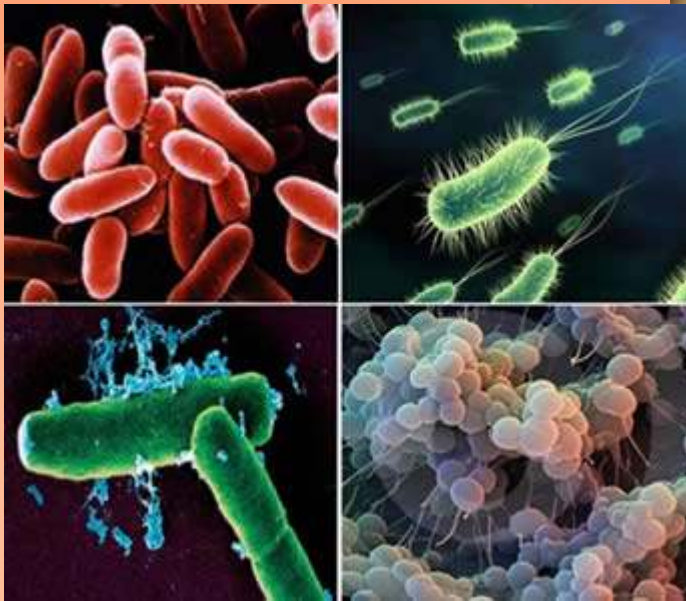
Podem ser utilizados uma grande diversidade de **critérios**:

- **Morfológicos** – devem ser usados cuidadosamente tendo em consideração os seguintes aspectos:
 - homologias
 - analogias
 - simetria corporal
 - polimorfismo
 - metamorfoses



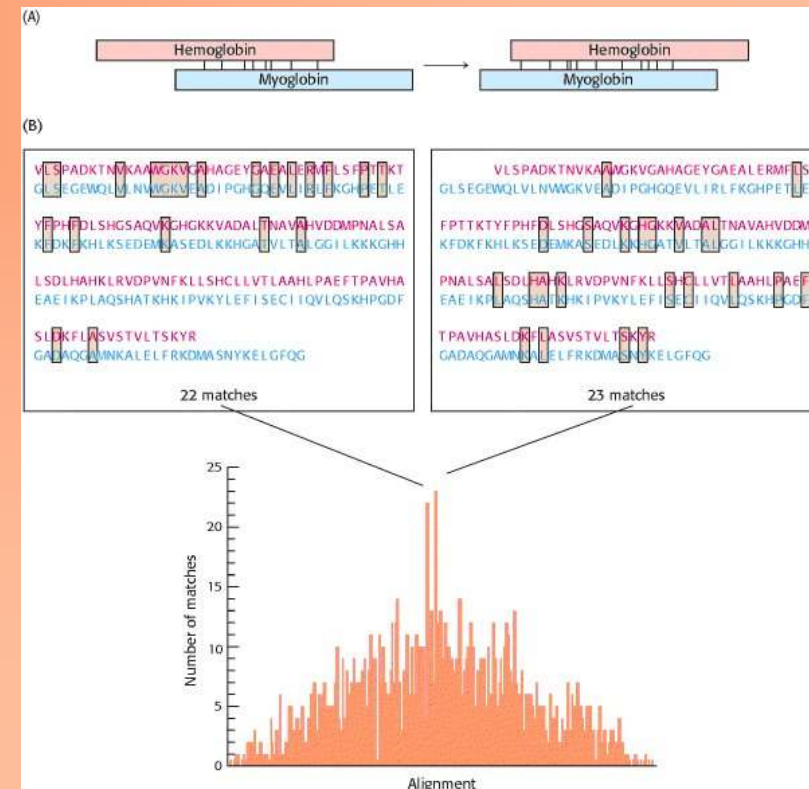
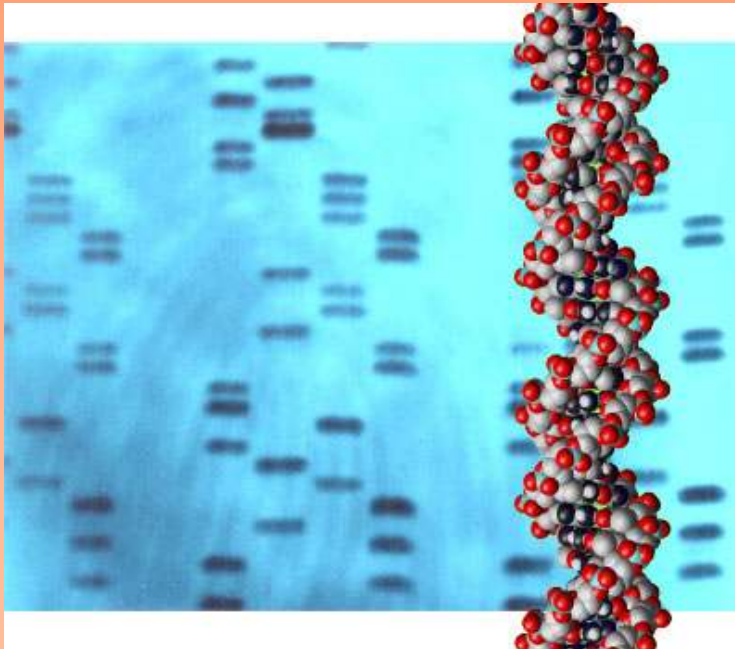
Sistemática dos seres vivos

- **Nível de organização estrutural** – considera seres vivos:
 - procariontes
 - eucariontes
 - unicelulares
 - multicelulares
 - indiferenciados
 - diferenciados



Sistemática dos seres vivos

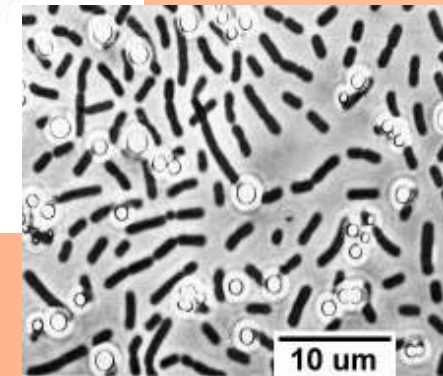
- **Etológicos** – consideram diferenças encontradas em padrões de comportamento de grupos de seres semelhantes.
- **Bioquímicos** – consideram a comparação de biomoléculas, nomeadamente proteínas e ácidos nucleicos.



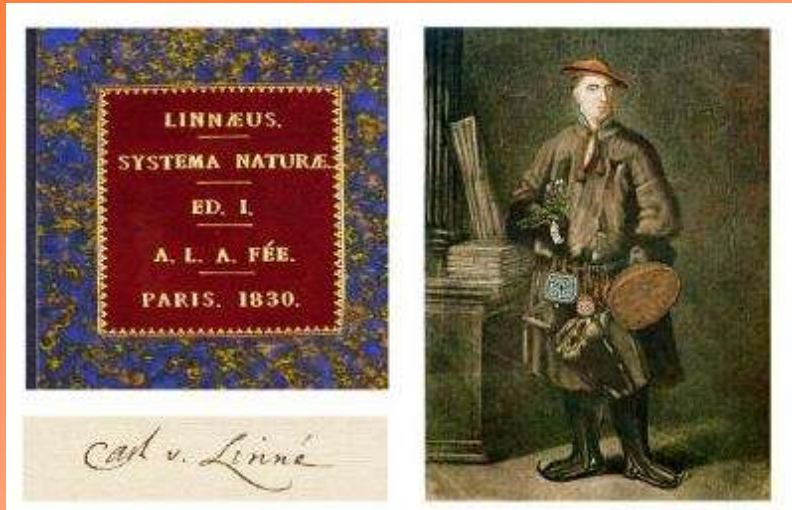
Sistemática dos seres vivos

- **Tipos de nutrição** – consideram seres vivos:

- Fotoautotróficos
- Quimioautotróficos
- Fotoeterotróficos
- Quimioeterotróficos
- Por ingestão – digestão intracorporal
 - Digestão intracelular
 - Digestão extracelular
- Por absorção – digestão extracorporal



Sistemática dos seres vivos

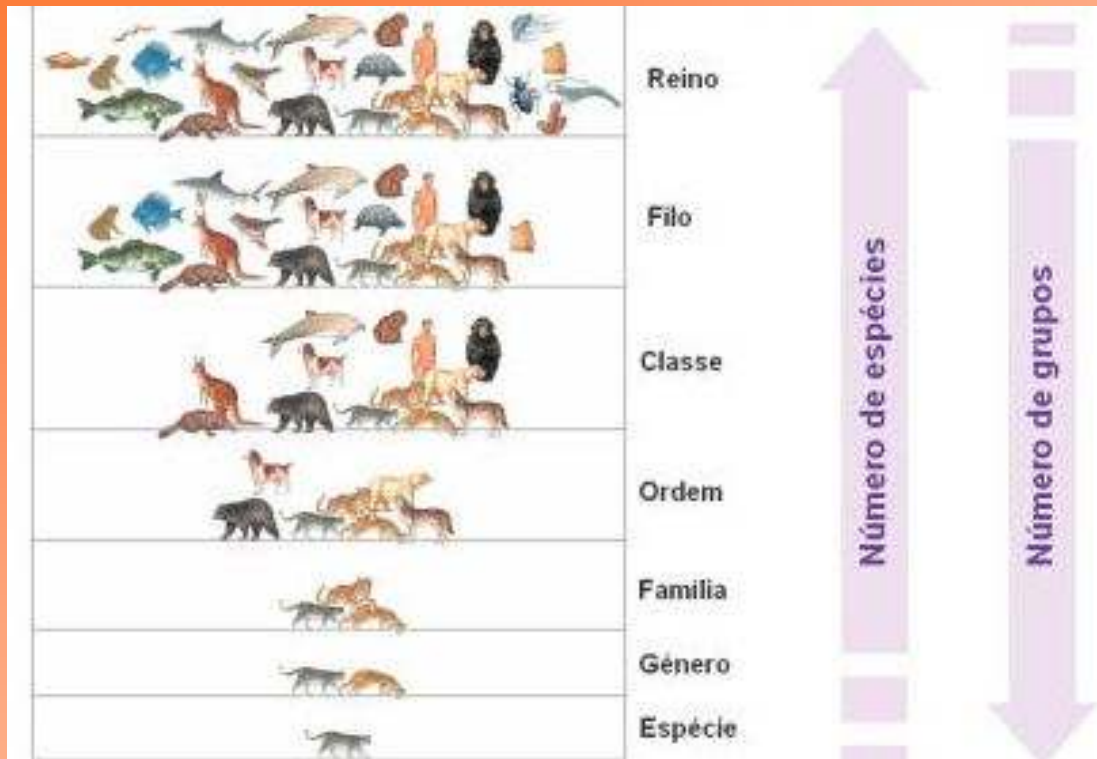


Lineu (*Carolus Linnaeus* ou *Carl von Linné*) foi um botânico, zoólogo e médico sueco, criador da nomenclatura binominal e da classificação científica, durante o século XVIII, sendo considerado o “pai da taxonomia moderna”.

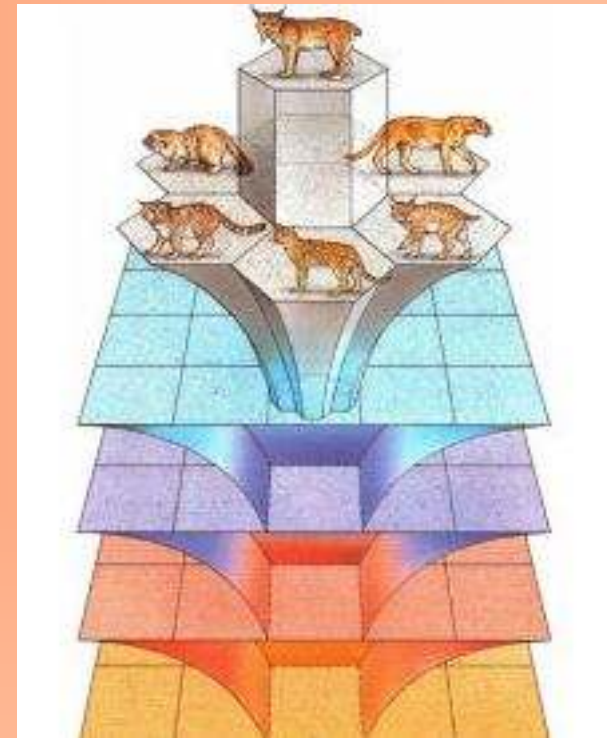


A taxonomia de Lineu classifica os seres vivos segundo uma **hierarquia**, começando com os **Reinos**. Os Reinos são divididos em **filos**. Os filos são divididos em **classes**, depois em **ordens**, **famílias**, **gêneros** e **espécies** e, dentro de cada um em subdivisões. Os grupos hierárquicos de organismos são chamados *taxa* (o singular é *taxon*) ou **categorias taxonómicas**.

Sistemática dos seres vivos



Espécie representa um grupo natural constituído pelo conjunto de indivíduos com o mesmo fundo genético, morfologicamente semelhantes, que podem cruzar-se entre si originando descendentes férteis.



Sistemática dos seres vivos

Regras básicas de Nomenclatura:

- A designação dos taxa é feita em língua latina, pois sendo uma língua morta, mantém-se imutável, não esta sujeita a uma evolução. Os cientistas de todo o mundo utilizam a língua latina para designar os grupos taxonómicos.
- As espécies são designadas através de um sistema de nomenclatura binominal. O nome da espécie consta sempre de duas palavras latinas ou latinizadas: a primeira é um substantivo escrito com inicial maiúscula e corresponde ao nome do género a que a espécie pertence; a segunda palavra, escrita com inicial minúscula, designa-se por epíteto específico ou restritivo específico, sendo geralmente um adjetivo.
- Quando uma espécie tem subespécies, utiliza-se uma nomenclatura trinominal para as designar, isto é, escreve-se o nome da espécie seguido de um terceiro termo designado por restritivo ou epíteto subespecífico.
- A designação dos grupos superiores à espécie é uninominal, isto é, consta de uma única palavra, que é um substantivo, escrita com inicial maiúscula.

Sistemática dos seres vivos

- O nome da família dos animais obtém-se acrescentando a terminação *-idæ* à raiz do nome dos géneros. Nas plantas, a terminação que caracteriza a família é *-aceæ*. Há, no entanto, algumas exceções.
- Os nomes genéricos, específicos e subespecíficos devem ser escritos em tipo de letra diferente (itálico ou sublinhado) da do texto corrente.
- À frente da designação específica deve escrever-se, em letra do texto, o nome ou a abreviatura do nome do taxonomista que, pela primeira vez, atribuiu aquele nome científico à espécie considerada.
- Pode citar-se a data da publicação do nome da espécie, sendo essa data colocada a seguir ao nome do autor, separada por uma vírgula.

Existem associações de taxonomistas que oficializam os nomes científicos dos organismos de acordo com as respectivas regras. Os nomes são assim os mesmos para todo o Mundo, o que facilita a comunicação científica.

Sistemática dos seres vivos



Rana iberica

Boulenger, 1879

Nome do género

Restritivo específico

Data de publicação

Nome da espécie

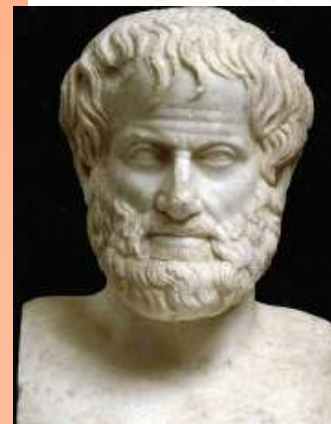
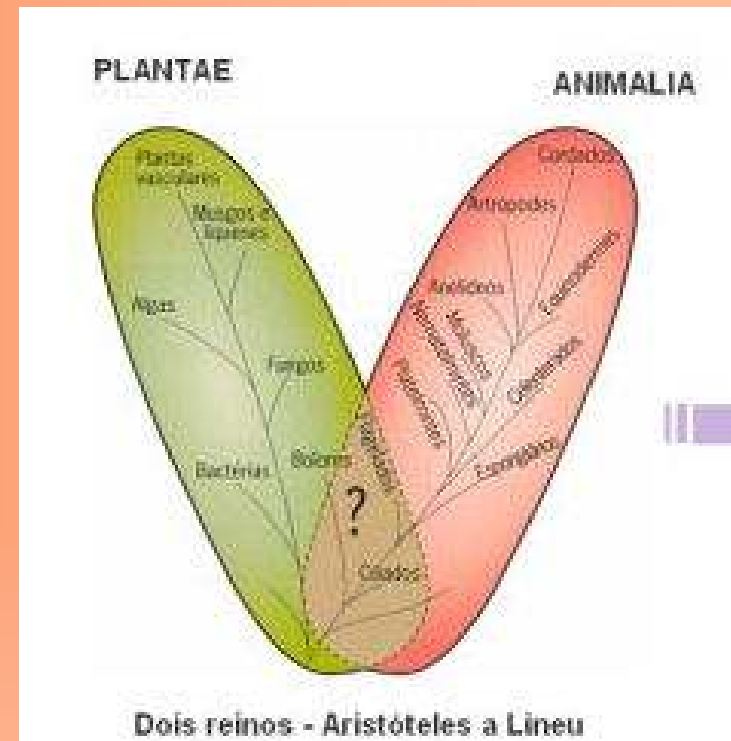
Nome do autor

Sistemática dos seres vivos

A primeira distribuição dos seres vivos em Reinos considerou apenas 2 reinos:

- **Reino Animalia** (com movimento próprio)
- **Reino Plantae** (sem movimentos)

O critério utilizado é o de possuírem ou não movimento.



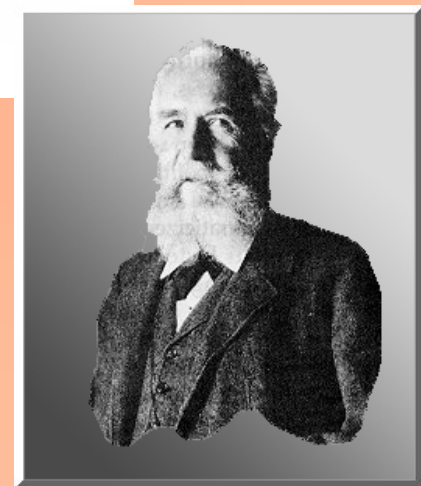
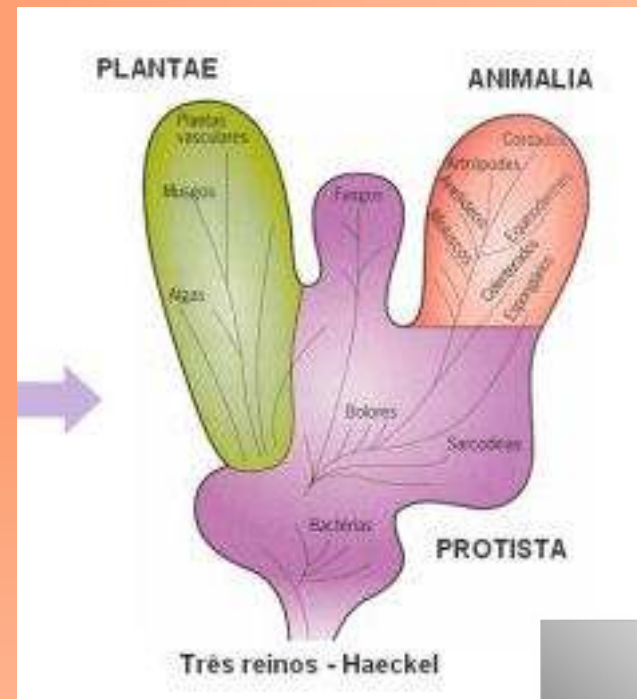
Sistemática dos seres vivos

- O microscópio óptico veio desvendar um mundo de seres unicelulares microscópicos.
- Devido à falta de comunicação entre os cientistas existente naquela época, que originava classificações díspares para um mesmo organismo:

(a Euglena, que é verde e móvel, foi classificada umas vezes como planta, outras vezes como animal)

Ernst Haeckel, em 1866, apresentou um terceiro Reino de organismos vivos:

- **Reino Protista** (para acomodar seres como bactérias, fungos e protozoários)

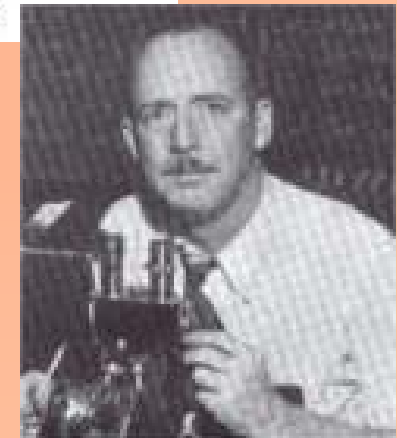
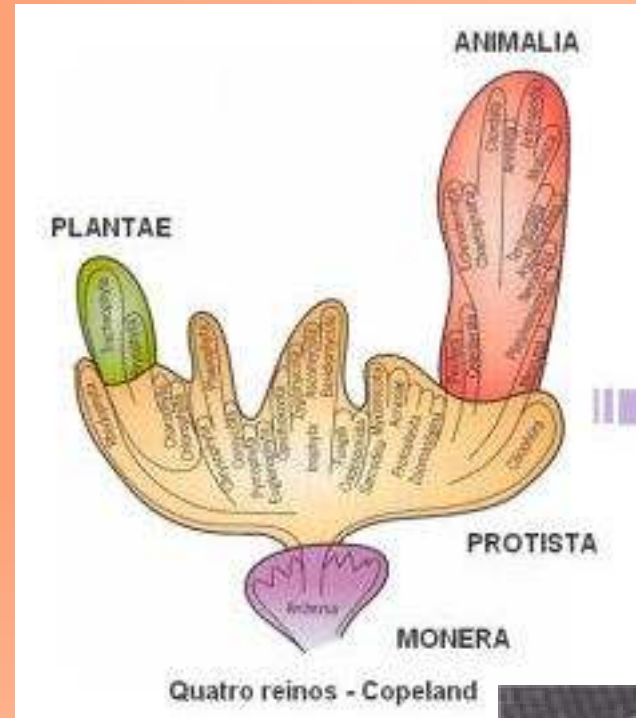


Sistemática dos seres vivos

- O aparecimento do microscópio electrónico veio revelar a existência de seres que possuíam células procarióticas e seres que possuíam células eucarióticas.

Herbert Copeland, em 1938, apresentou um quarto Reino de organismos vivos:

- **Reino Monera** (para acomodar seres procariontes como as bactérias)

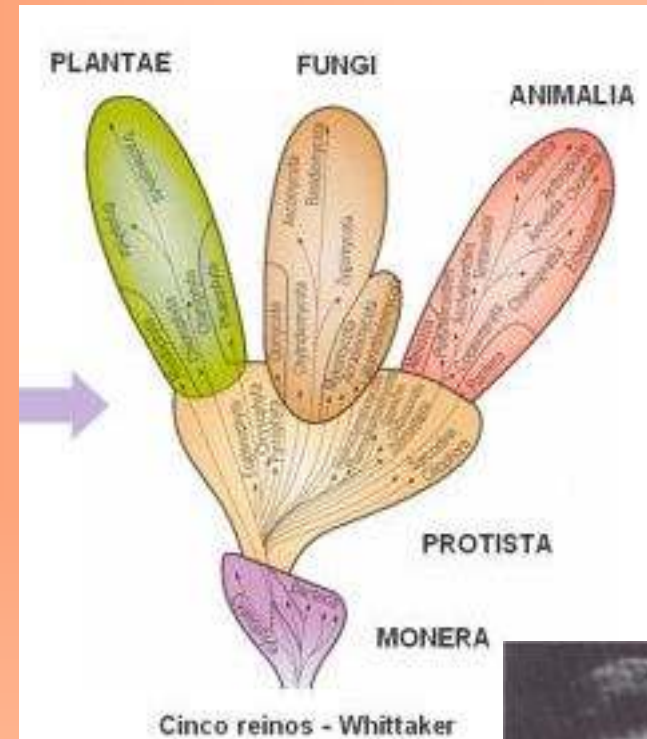


Sistemática dos seres vivos

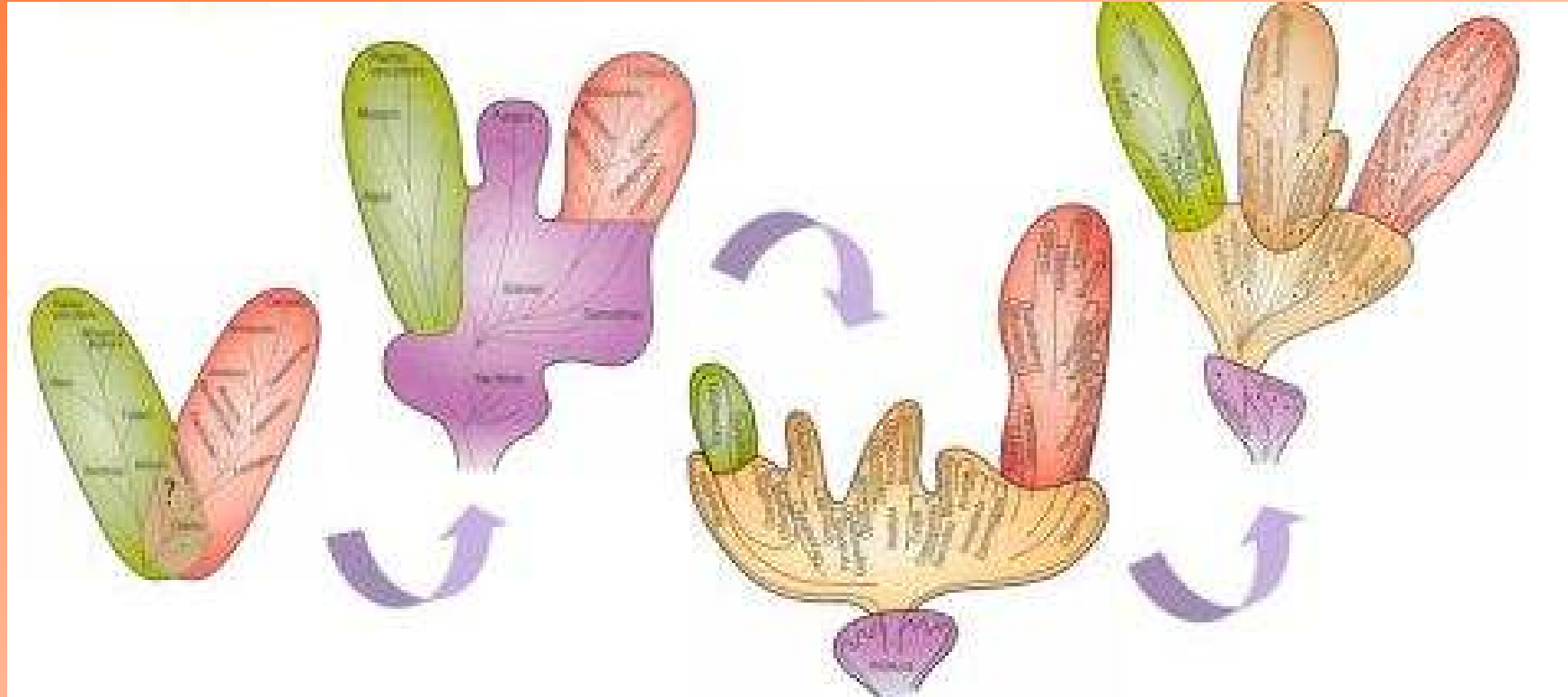
- Como o sistema de classificação em 4 Reinos não tinha em conta os diferentes tipos de nutrição, surgiram diversos problemas de classificação, nomeadamente com alguns organismos incluídos no Reino Protista.

Robert Whittaker, em 1969, apresentou um quinto Reino de organismos vivos:

- **Reino Fungi** (para acomodar os fungos)



Sistemática dos seres vivos



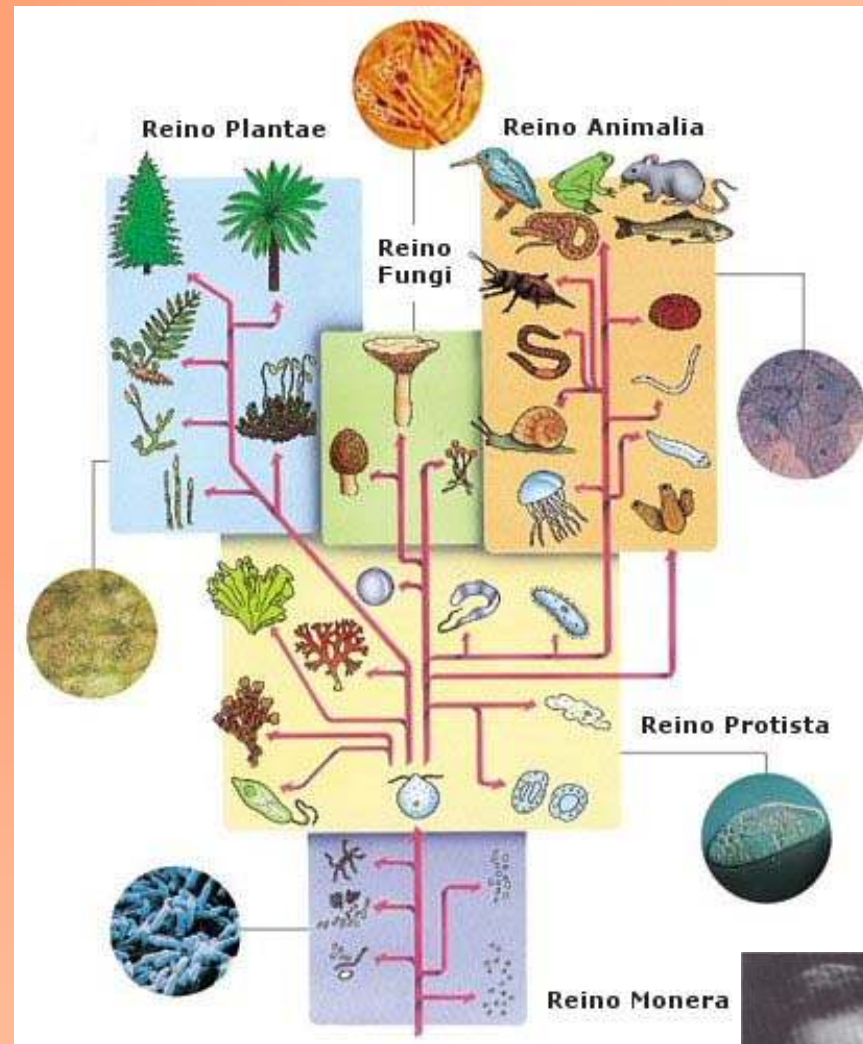
Sistemática dos seres vivos

Utilizando como critérios de classificação:






- os níveis de organização estrutural;
- os tipos de nutrição;
- as interações nos ecossistemas.

Robert Whittaker, em 1979, propôs uma reformulação do seu anterior sistema de classificação. Os seres vivos são agora agrupados em cinco reinos: Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia, passando o **Reino Protista a integrar as Algas**.

A inclusão de seres pluricelulares no Reino Protista leva alguns autores a sugerir a alteração da designação para Protoctista.



Sistemática dos seres vivos

	Monera	Protista ou Protoctista	Fungi	Plantae	Animalia
Reinos					
Nível de organização celular / estrutural	<ul style="list-style-type: none"> • Procariontes • Unicelulares 	<ul style="list-style-type: none"> • Eucariontes • Unicelulares • Estrutura colonial • Pluricelulares com baixo grau de diferenciação 	<ul style="list-style-type: none"> • Eucariontes • Unicelulares (raros) • Pluricelulares com baixo grau de diferenciação 	<ul style="list-style-type: none"> • Eucariontes • Pluricelulares 	<ul style="list-style-type: none"> • Eucariontes • Pluricelulares
Nutrição	<ul style="list-style-type: none"> • Autotróficos (fotossintéticos ou quimiossintéticos) • Heterotróficos por absorção 	<ul style="list-style-type: none"> • Autotróficos fotossintéticos (algas) • Heterotróficos por ingestão (protozoários) ou absorção 	<ul style="list-style-type: none"> • Heterotróficos por absorção 	<ul style="list-style-type: none"> • Autotróficos fotossintéticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Heterotróficos por ingestão
Interações nos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Produtores • Microconsumidores 	<ul style="list-style-type: none"> • Produtores (algas) • Macroconsumidores (protozoários) • Microconsumidores (raros) 	<ul style="list-style-type: none"> • Microconsumidores 	<ul style="list-style-type: none"> • Produtores 	<ul style="list-style-type: none"> • Macroconsumidores



Sistemática dos seres vivos

Sistema de classificação de Margulis

Domínios ou Super-reinos	Reinos	Sub-reinos
Prokarya (Procariontes)	Monera (Bactéria)	Archaea (Arqueobactérias)
		Eubacteria (Eubactérias)
Eukarya (Eucariontes)	Protoctista (Protista)	
	Fungi (Fungos)	
	Plantae (Plantas)	
	Animalia (Animais)	

Lynn Margulis, em 1988, propôs um sistema de classificação que, no essencial, mantém os reinos criados por Whittaker.

Baseando-se na estrutura e composição das células e dos seus organelos, bem como nas diferentes vias metabólicas dos organismos, em especial as bactérias, propôs a criação de dois grupos taxonómicos hierarquicamente superiores ao reino, que designou por Super-Reinos ou Domínios:

- Prokarya
- Eukarya

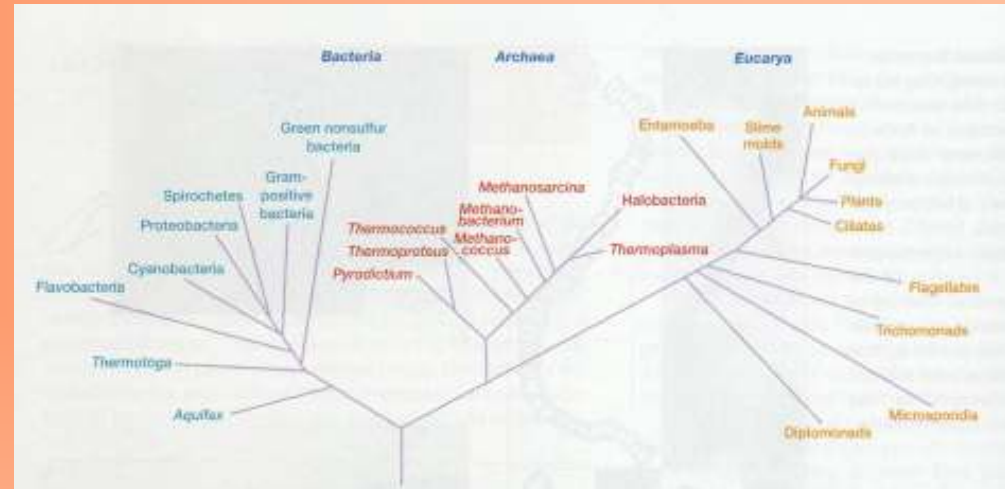


Sistemática dos seres vivos

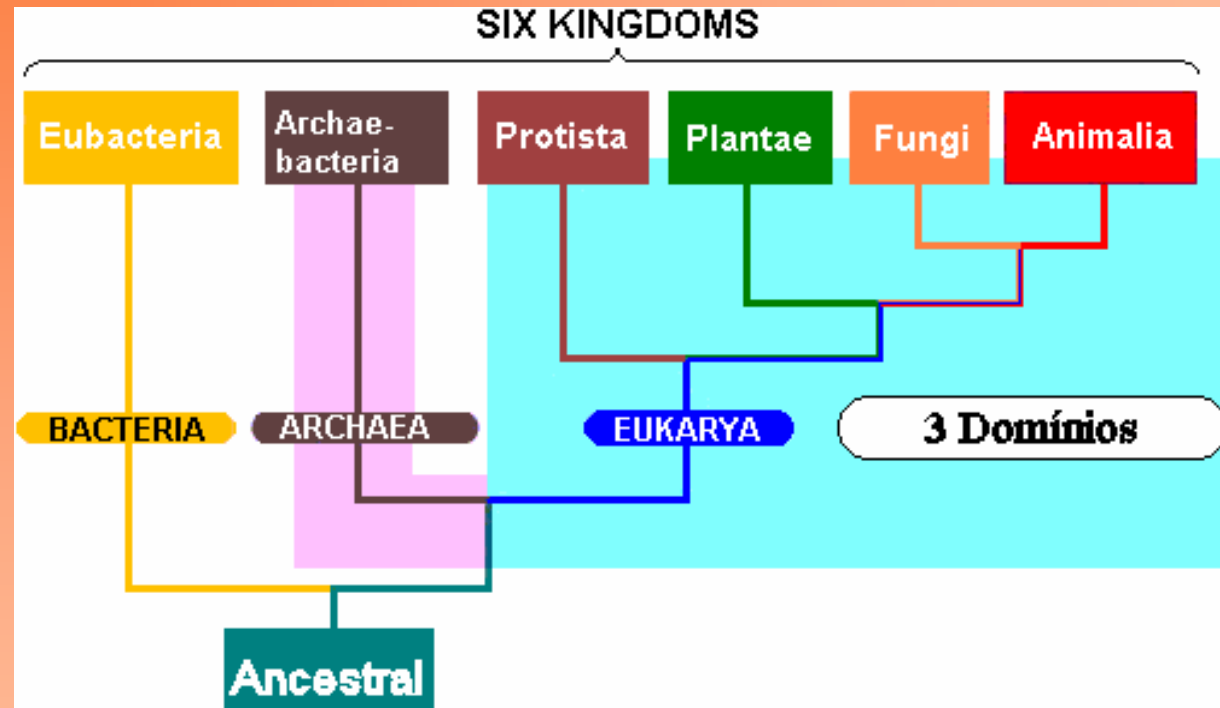
- Recentemente, novas investigações sobre a filogenia dos organismos demonstraram que os procariontes apresentavam uma maior diversidade do que se julgava.

Carl Woese, em 1990, propôs um sistema de classificação de organismos vivos, em que considerou 3 grandes domínios:

- **Eubacteria** (Bacteria)
- **Archaeobacteria** (Archaea)
- **Eukaria**



Sistemática dos seres vivos



Sistemática dos seres vivos

Característica	<i>Bacteria</i>	<i>Archaea</i>	<i>Eukarya</i>
Tipo celular	Procariótica	Procariótica	Eucariótica
Invólucro nuclear	Ausente	Ausente	Presente
Número de cromossomas	1	1	Mais de 1
Configuração do(s) cromossoma(s)	Circular	Circular	Linear
Organitos (mitocôndrias e/ou plastos)	Ausentes	Ausentes	Presentes
Citosqueleto	Ausente	Ausente	Presente
Fotossíntese (presença de clorofila)	Presente (em cianobactérias)	Ausente	Presente (em plantas e algas)

Sistemática dos seres vivos

2 Reinos	3 Reinos	4 Reinos	5 Reinos	3 Domínios
Animais	Animais	Animais	Animais	Eukarya
Plantas	Plantas	Plantas	Plantas	
			Fungos	
Protozoários (= Animais) Algas (= Plantas)	Protistas	Protistas	Protistas	
Bactérias e Cianobactérias (= Plantas)	Bactérias e Cianobactérias (= Plantas)	Monera	Monera	Bacteria
				Archaea