

BIOLOGIA

11

PPT 7 - BG 11

SISTEMÁTICA DOS SERES VIVOS

- Sistemas de classificação (PPT7-BG11)
- Sistema de classificação de Whittaker modificado (PPT7-BG11)



Simbologia



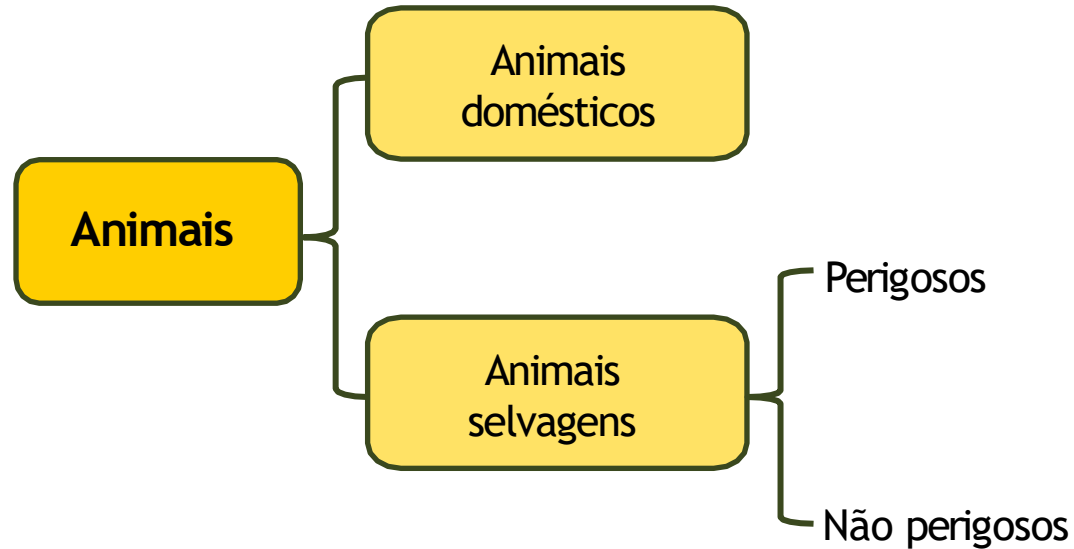
Ligação para um
recurso externo



Nota de rodapé

Sistemas de classificação práticos

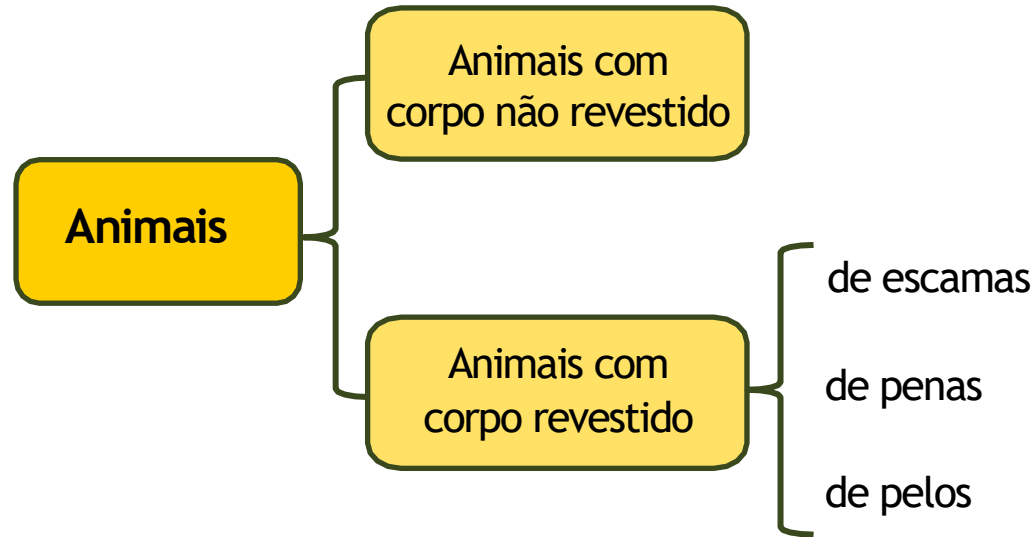
Os organismos são agrupados de acordo com os interesses ou utilizações humanas.



SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

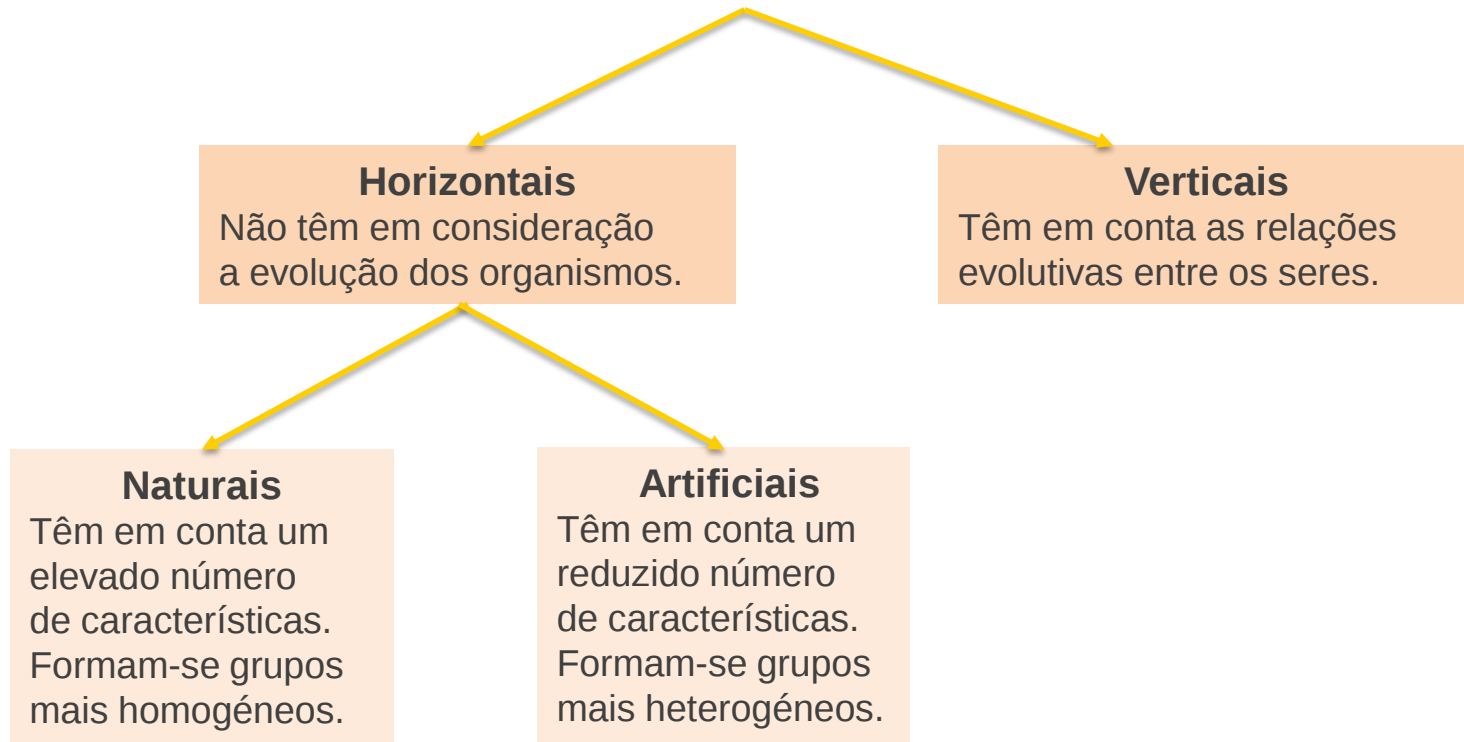
Sistemas de classificação racionais

Os organismos são agrupados de acordo com características dos seres vivos.



SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

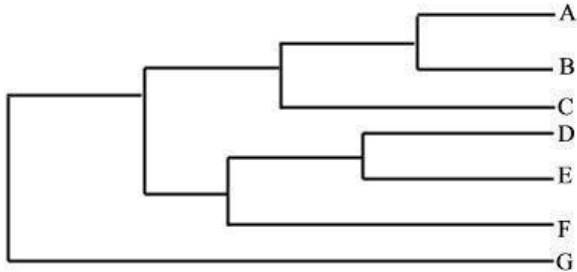
Os sistemas de classificação racionais podem ser:



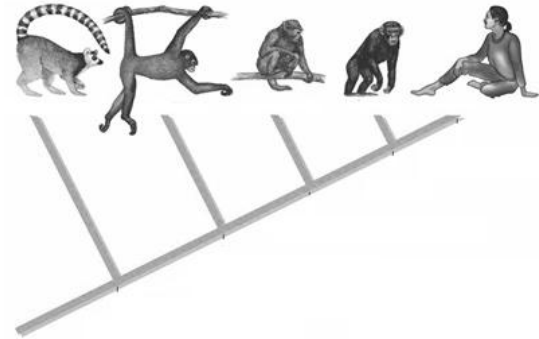
SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Atualmente, utilizam-se dois tipos
de sistemas de classificação,
ambos racionais.

Sistema de classificação fenético



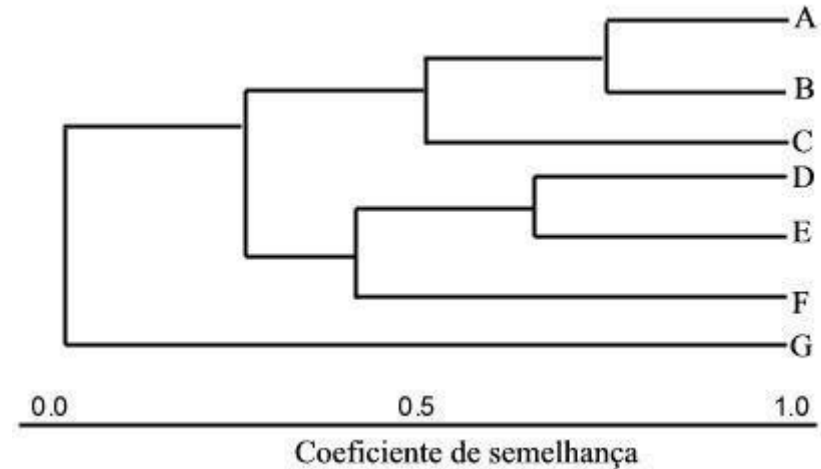
Sistema de classificação filético,
ou filogenético, ou cladístico



SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Sistema de classificação fenético

- Baseia-se nos caracteres morfológicos ou noutros facilmente quantificáveis (que podem ser pesados, medidos, numerados).
- Não considera o tempo nem o grau de parentesco evolutivo entre os organismos.
- Os resultados podem ser representados em **fenogramas**, em que o comprimento dos ramos revela o maior ou menor número de características em comum.
- É um sistema de classificação muito utilizado na prática dos biólogos, pois permite uma identificação fácil das espécies através de chaves dicotómicas.

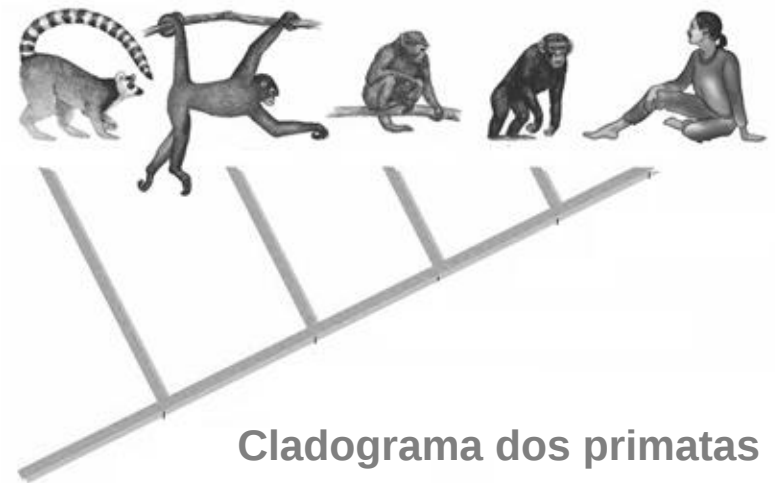


A espécie **A** tem mais características em comum com a espécie **B** do que com a espécie **C**.

SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Sistema de classificação filético, ou filogenético, ou cladístico

- Reflete a relação evolutiva dos organismos.
- Valoriza dados paleontológicos, genéticos, bioquímicos, embriológicos, citológicos.
- Considera o fator tempo.
- Os resultados podem representados em **cladogramas**, que mostram a afinidade evolutiva entre os seres vivos e cujo comprimento dos ramos revela o tempo ocorrido após a divergência evolutiva.



Cladograma dos primatas

SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS



Lémure-de-cauda-anelada



Macaco-aranha



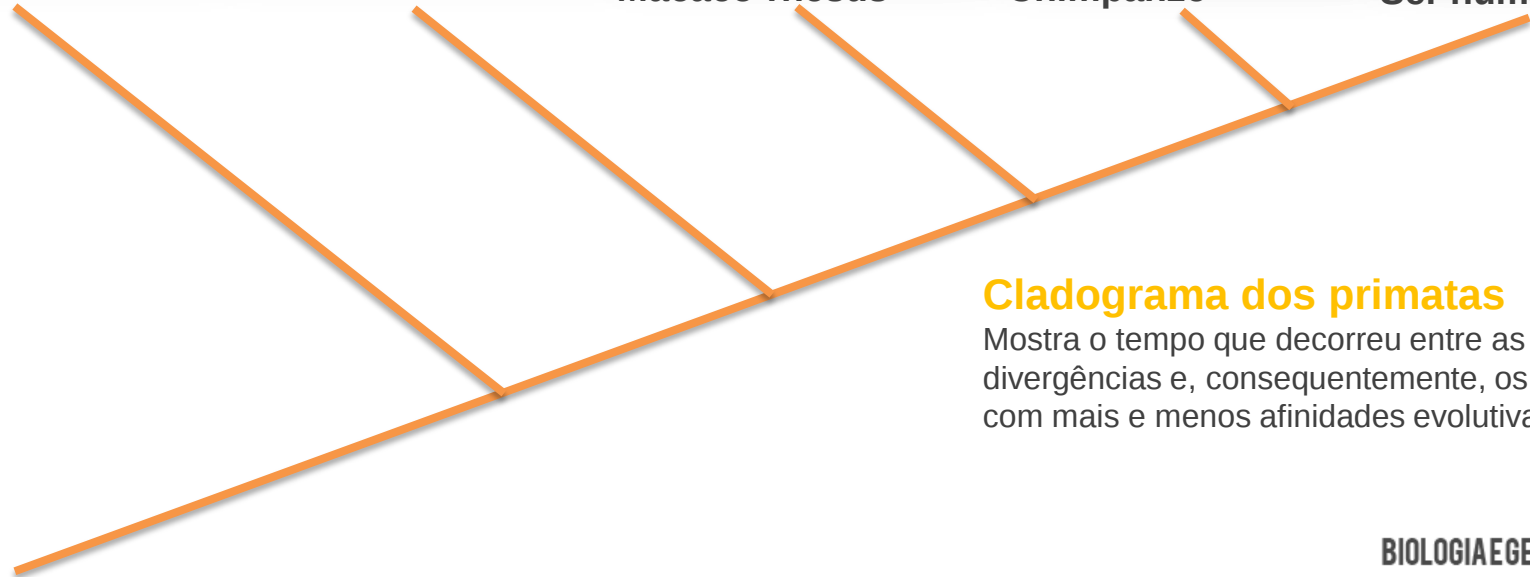
Macaco-rhesus



Chimpanzé



Ser humano



Cladograma dos primatas

Mostra o tempo que decorreu entre as várias divergências e, consequentemente, os grupos com mais e menos afinidades evolutivas.

Limitações de ambos os sistemas

Sistema de classificação fenético

- Os resultados das classificações são diferentes consoante os critérios utilizados ou o estágio de desenvolvimento dos organismos considerado.
- Não é considerada a evolução nem eventuais efeitos da divergência ou da convergência evolutiva.

Sistema de classificação filético

- É dificultado pela falta de um registo completo ou mesmo pela inexistência de fósseis e outros dados que ajudem a reconstituir a história evolutiva das espécies.
- A ocorrência de fenómenos de evolução convergente e divergente pode levar à percepção de relações evolutivas erradas.

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Morfologia

Os aspetos morfológicos dos seres vivos continuam a ser utilizados na sua classificação.

Contudo, para evitar erros na classificação é necessária especial atenção a vários fatores, nomeadamente:

- aos seres que apresentam metamorfoses;
- aos grupos com grande diversidade morfológica;
- à presença de órgãos análogos e homólogos. ■



CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Simetria corporal

A existência ou não de simetria e o número de planos que permitem dividir o organismo em partes simétricas é tida em conta na classificação dos seres. ■



Alguns seres vivos, como os corais, **não têm simetria definida.**



Outros seres vivos, como os ouriços do mar, têm **simetria radiada**, ou seja, é possível definir vários planos de simetria no organismo.



Em seres vivos como os coelhos só é possível definir um plano de simetria – **simetria bilateral.**

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Nutrição

Quanto à estratégia nutritiva, os seres vivos podem ser classificados como:

- Autotróficos – quimioautotróficos ou fotoautotróficos
- Heterotróficos
 - Com digestão extracorporal
 - Com digestão intracorporal



Os animais são heterotróficos, com digestão intracorporal.



Os fungos são heterotróficos, com digestão extracorporal.



As plantas são fotoautotróficas.

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Reprodução

A estratégia reprodutora dos seres vivos pode ser muito diferente.
Por exemplo, os animais podem ser:

Vivíparos		Ovíparos	Ovovivíparos
Marsupiais	Placentários		
			

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Citologia

O estudo da organização celular (células procarióticas e eucarióticas), a presença ou ausência de parede celular e a sua composição química (celulose, quitina, ...), o número de células (seres unicelulares e pluricelulares) e o seu grau de diferenciação, são alguns dos aspetos que evidenciam a maior ou menor afinidade evolutiva entre os seres vivos.



As bactérias são seres vivos unicelulares procariontes.



As amibas são seres vivos unicelulares eucariontes.



As algas pluricelulares possuem reduzida diferenciação celular.

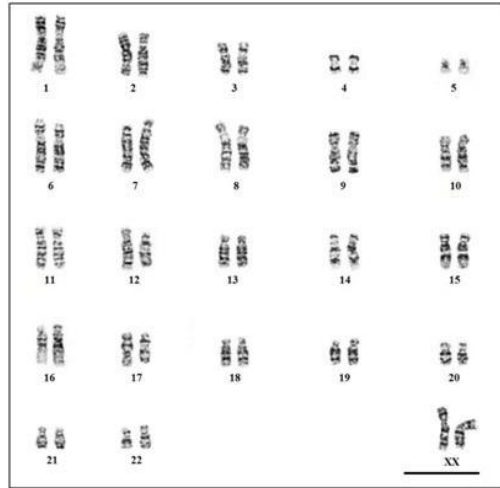


As plantas vasculares têm elevada diferenciação celular. Os tecidos estão organizados em órgãos e sistemas.

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Cariótipo

As células somáticas dos indivíduos da mesma espécie possuem o mesmo número de cromossomos. Contudo, existem espécies diferentes que apresentam o mesmo número de cromossomos, sendo necessário o estudo de outros aspectos do cariótipo para estabelecer relações evolutivas.

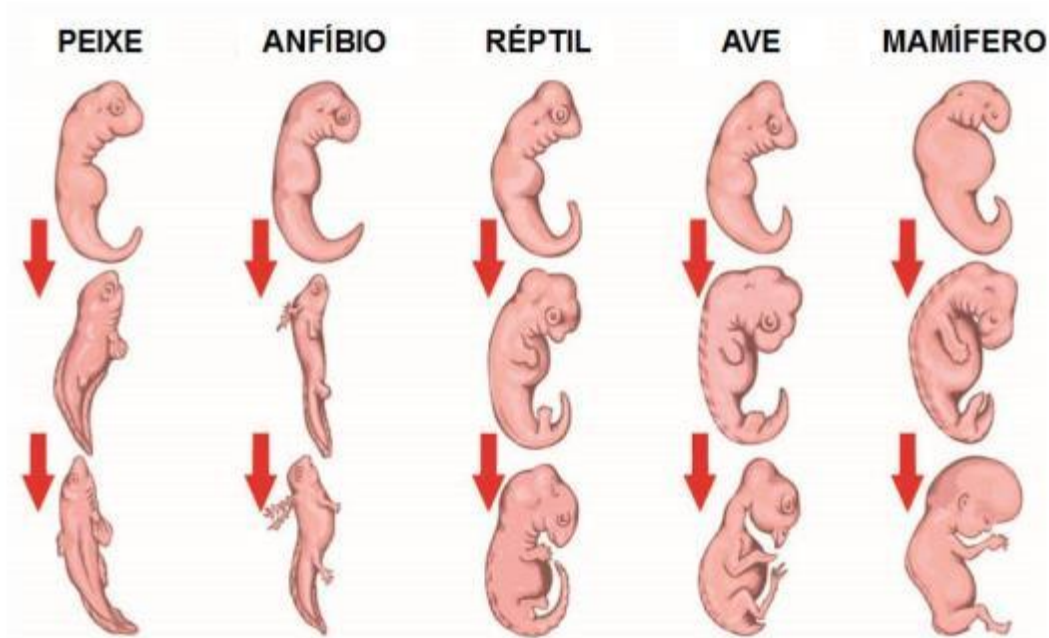


Apesar de possuírem o mesmo número de cromossomos, a estrutura dos cromossomos do ser humano e do mico-leão-dourado (primata que ocorre no Brasil) não é a mesma.

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Embriologia

A comparação das fases de desenvolvimento embrionário dos animais é também utilizada para a classificação. Quanto maior é a relação de parentesco entre os indivíduos, mais fases do desenvolvimento embrionário eles partilham.

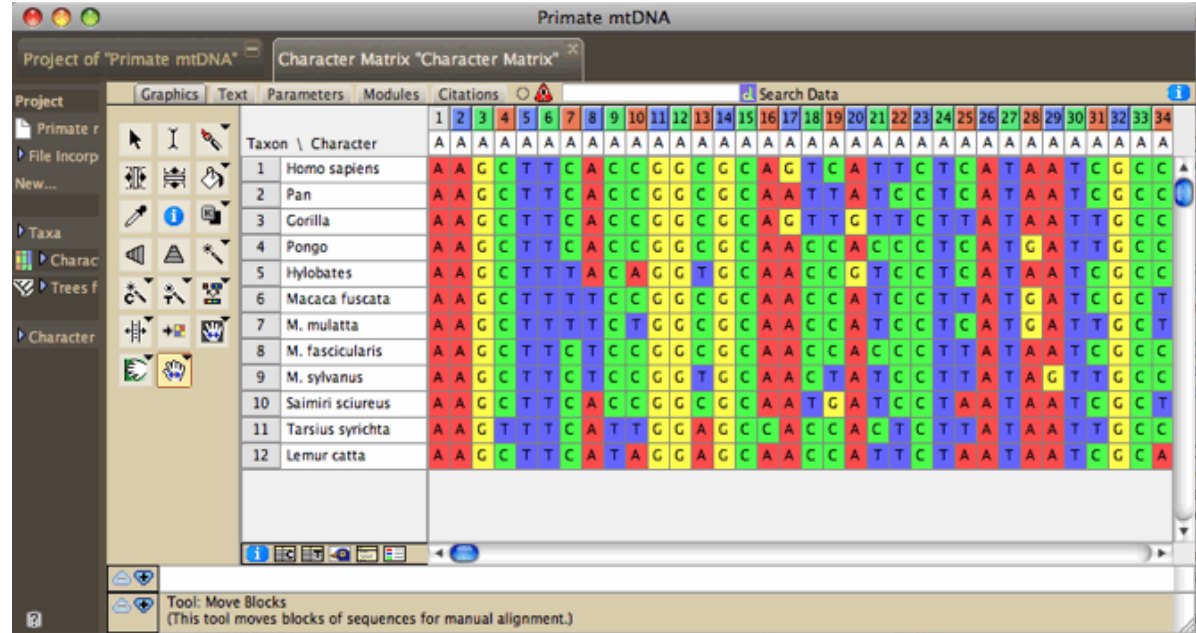


CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Bioquímica

A análise comparativa de proteínas e de ácidos nucleicos de diferentes seres vivos fornece dados importantes para a classificação, uma vez que cada espécie tem biomoléculas próprias.

Proteínas como a hemoglobina, a insulina e a albumina (proteína do ovo) variam na sua constituição, de espécie para espécie. Quanto maior for o número de aminoácidos diferentes nos organismos, menor é o grau de parentesco evolutivo entre eles. De forma semelhante, quanto mais bases comuns existirem no DNA de diferentes seres vivos, maior será o seu grau de parentesco.



http://www.acsu.buffalo.edu/~atindran/Mesquite_Folder/docs/mesquite/images/DNAMatrix.gif, consultada em 08/01/2019

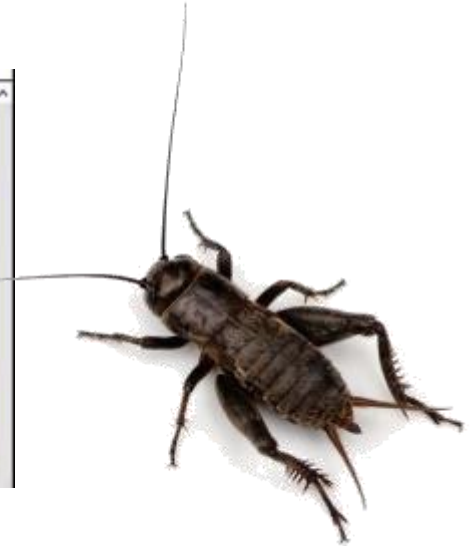
Comportamento

A análise dos sons emitidos pelos machos ou das paradas nupciais fornece dados para a classificação de indivíduos que são morfológica e anatomicamente semelhantes em espécies diferentes.



CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

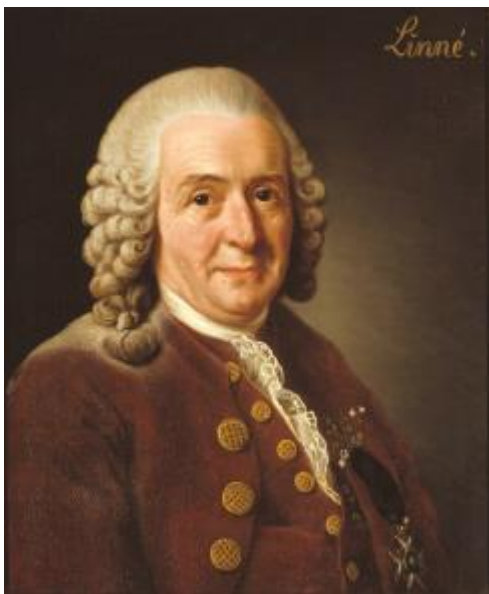
Comportamento



In <https://i.ytimg.com/vi/Q-LL5Tug008/maxresdefault.jpg>, consultada em 08/01/2019

Cada espécie de grilo produz um som distinto na época de acasalamento distintivo.

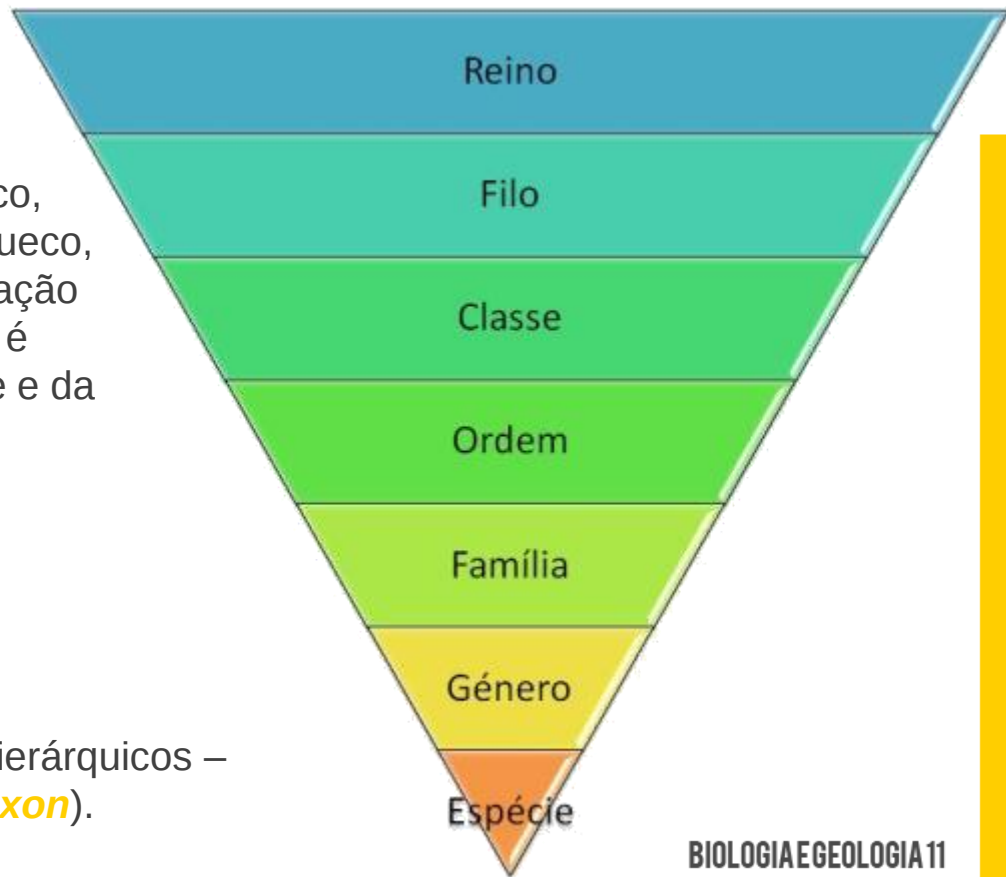
CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS



Carl Linné (1707-1778)

Lineu foi um botânico, zoólogo e médico sueco, criador da classificação científica que ainda é utilizada atualmente e da **nomenclatura binominal**.

Lineu organizou os organismos em grupos hierárquicos – categorias taxonómicas ou **taxa** (plural de **taxon**).



CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS



Reino: Animalia
(Animal)



Filo: Chordata
(Cordados)



Classe: Mammalia
(Mamíferos)



Ordem: Carnivora
(Carnívoros)



Família : Canidae
(Canídeos)



Gênero: *Canis*



Espécie: *Canis lupus*
(Lobo)

Maior número de indivíduos

Maior semelhança entre os indivíduos

Um **Reino** inclui vários Filos.

Cada **Filo** é composto por várias Classes.

Cada **Classe** contém diferentes Ordens.

Cada **Ordem** tem várias Famílias.

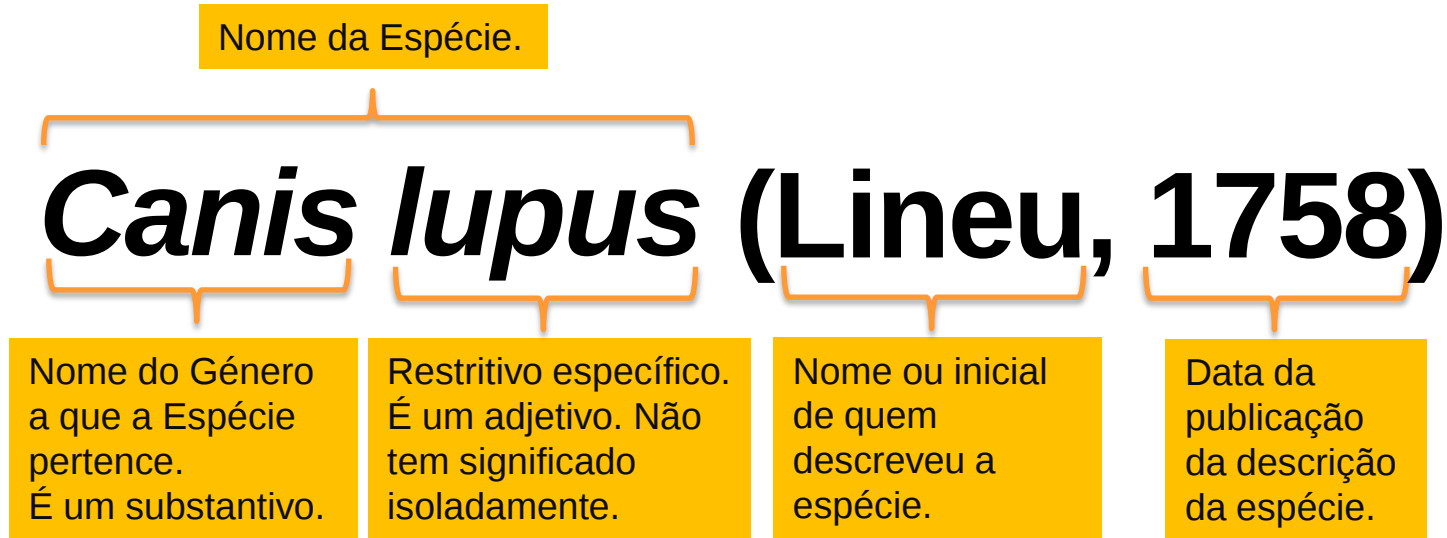
Cada **Família** inclui vários Gêneros.

A cada **Gênero** pertencem uma ou mais **Espécies**.

A espécie é a única categoria taxonômica natural.

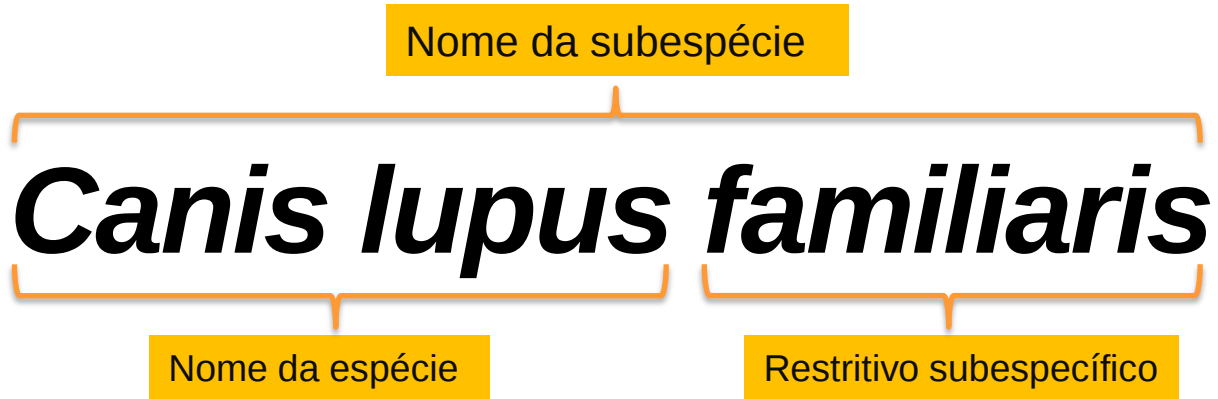


O nome científico das espécies é **binominal**, ou seja é constituído por dois nomes. Ao nome da espécie é ainda habitual juntar-se o nome do cientista que a descreveu.



NOMENCLATURA TRINOMINAL

Cada espécie pode ter várias subespécies. O nome científico das subespécies é **trinominal**, ou seja, é constituído por três nomes.



Canis lupus familiaris é o nome científico do cão.
O nome científico do lobo-ibérico é *Canis lupus signatus*.
Ambos são subespécies da espécie *Canis lupus*.

EXERCÍCIOS



1. **Selecione**, entre os seguintes seres vivos identificados como:

Hyla meridionalis

Hyla arboricola

Hyla arborea schelkownikowi

Hyla arborea molleri

Gymnogeophagus meridionalis

- a) os que pertencem ao mesmo género;
- b) os que apresentam mais semelhanças entre si;
- c) os que têm o maior número de taxa em comum;
- d) o organismo com menos semelhanças relativamente aos restantes.

2. **Indique** o nome do género e da espécie deste gorila.



Gorilla gorilla diehli

As principais regras da nomenclatura dos *taxa* são:

- Os nomes dos *taxa* são sempre em latim ou latinizados.
- Os nomes científicos dos *taxa* inferiores ao género **escrevem-se em itálico** ou, quando manuscritos, devem ser **sublinhados**.
- As espécies têm uma **nomenclatura binomial**:
 - ✓ A primeira palavra designa o nome do **género** e é escrita com **inicial maiúscula**.
 - ✓ A segunda palavra designa o **restritivo específico** e é escrita com **inicial minúscula**.
 - ✓ Após ter surgido uma vez num texto, pode abreviar-se o nome da espécie, escrevendo-se apenas a inicial do nome do género (ex.: *C. lupus*).

As principais regras da nomenclatura dos *taxa* são: (cont.)

- A designação de subespécie é **trinominal**.
- Todos os *taxa* superiores à espécie têm nomenclatura **uninominal**.
- Em **Zoologia**, o nome da família é construído a partir do nome do género mais representativo acrescentando o sufixo:

–idae

- Em **Botânica**, o nome da família é construído a partir do nome do género mais representativo acrescentando o sufixo:

–aceae

CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS EM REINOS

Os sistemas de classificação foram evoluindo ao longo do tempo, à medida que se foram conhecendo novos seres vivos e que a ciência e a tecnologia foi permitindo ampliar o conhecimento sobre as suas características.

Sistema de classificação em 2 Reinos

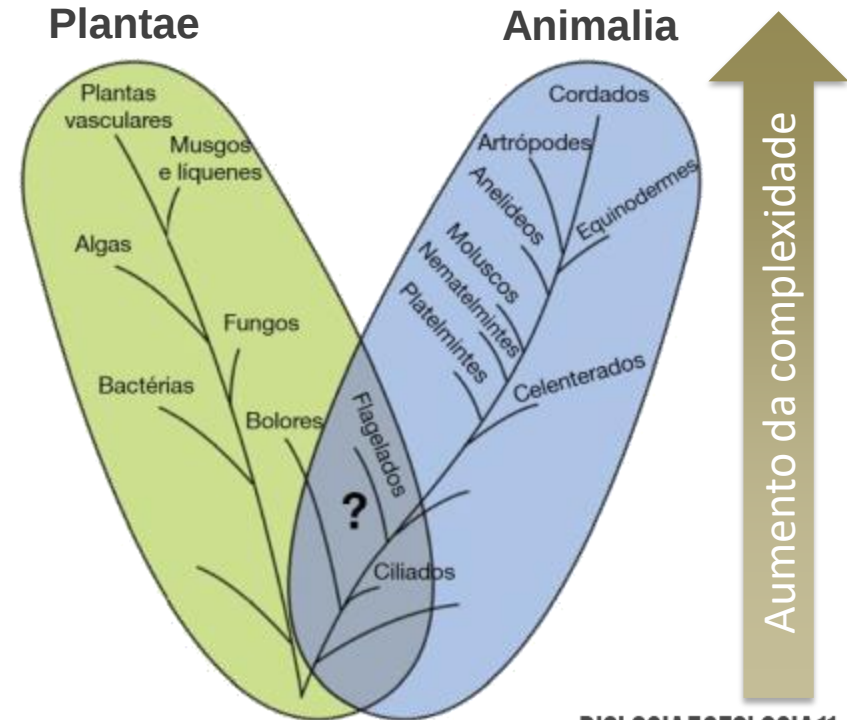
Proposto por Aristóteles (384-322 a.C.)

■ Reino Animalia

Seres vivos móveis e que dependem da matéria orgânica produzida por outros seres vivos para a sua nutrição (heterotróficos).

■ Reino Plantae

Seres vivos imóveis e que produzem o seu próprio alimento através da fotossíntese (autotróficos).

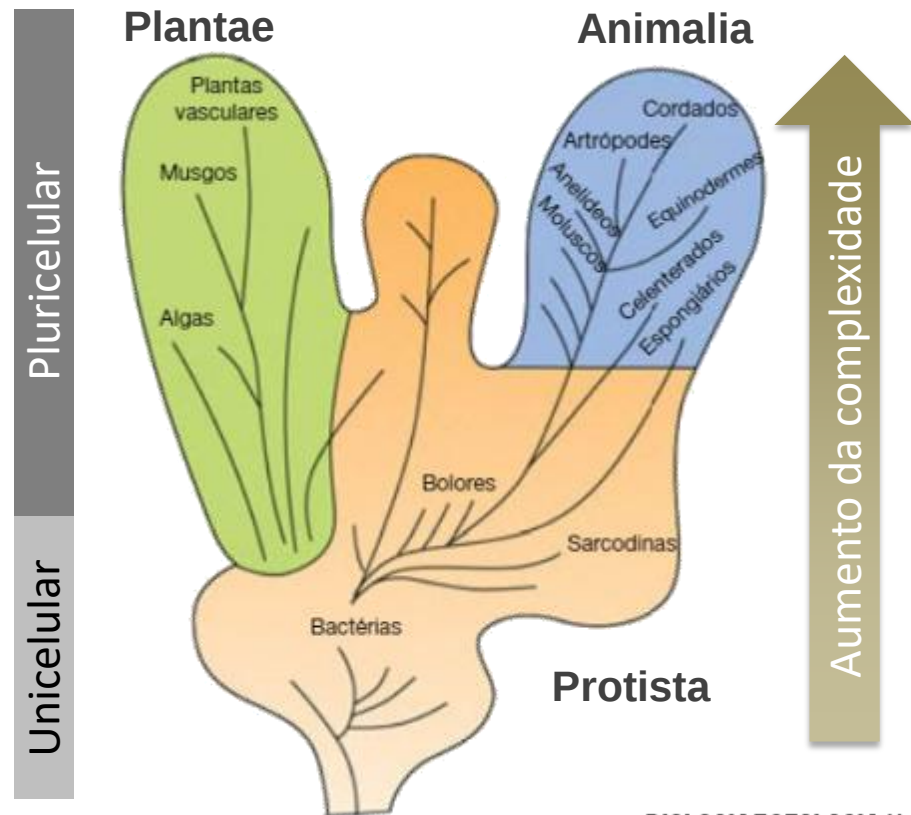


CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS EM REINOS

Sistema de classificação em 3 Reinos

Proposto por Haeckel, em 1866

- **Reino Animalia**
- **Reino Plantae**
- **Reino Protista**
Seres vivos unicelulares e multicelulares sem diferenciação celular.
Bactérias, protozoários e fungos.

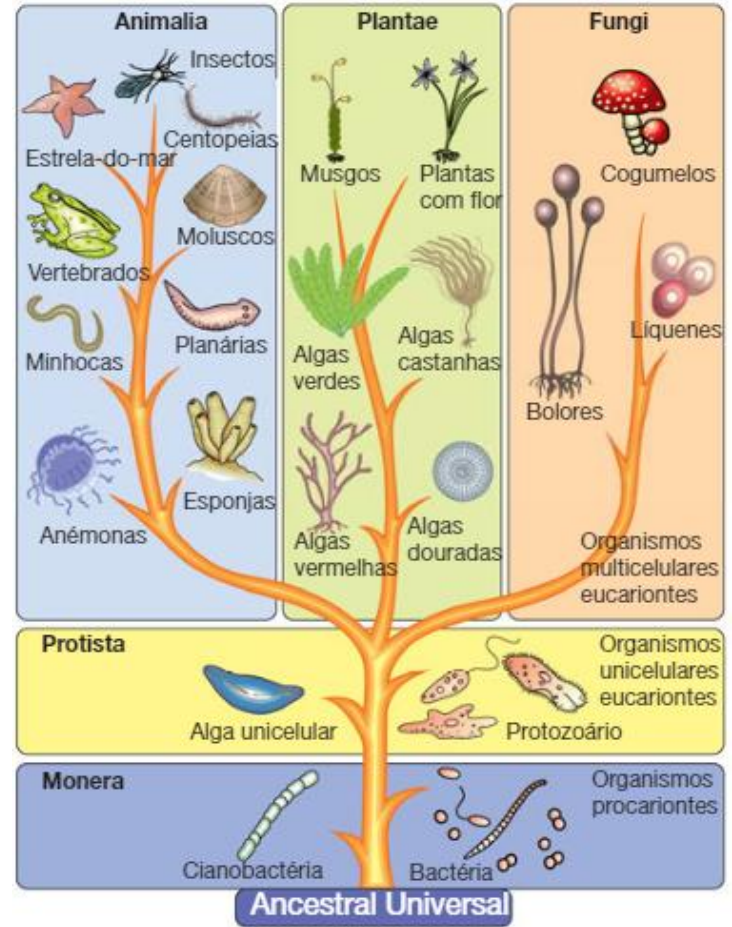


CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS EM REINOS

Sistema de classificação em 5 Reinos

Proposto por Whittaker, em 1969

- **Reino Animalia**
Seres vivos pluricelulares macroconsumidores.
- **Reino Plantae**
Seres vivos autotróficos pluricelulares.
(plantas e algas pluricelulares).
- **Reino Protista**
Seres vivos unicelulares eucariontes, autotróficos e heterotróficos.
- **Reino Fungi**
Seres vivos pluricelulares microconsumidores.
- **Reino Monera**
Seres vivos unicelulares procariontes.

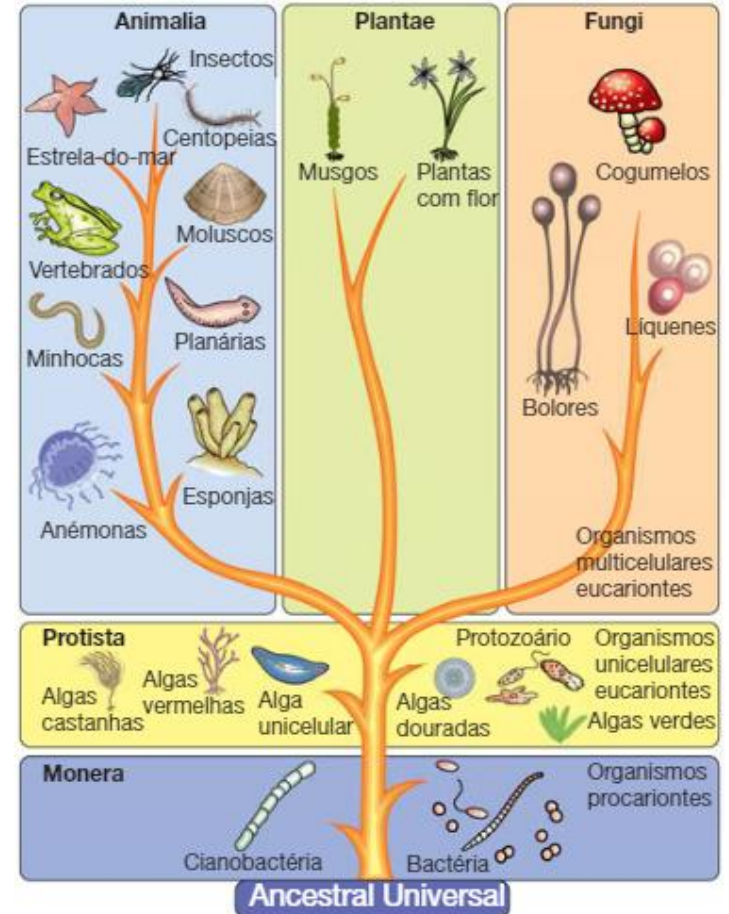


CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS EM REINOS

Sistema de classificação em 5 Reinos

Proposta de Whittaker modificada, em 1979

- **Reino Animalia**
Seres vivos pluricelulares macroconsumidores.
- **Reino Plantae**
Seres vivos autotróficos pluricelulares com diferenciação celular (saíram as algas).
- **Reino Protista**
Seres vivos unicelulares eucariontes, autotróficos e heterotróficos. Inclui todas as algas (unicelulares e pluricelulares).
- **Reino Fungi**
Seres vivos pluricelulares microconsumidores.
- **Reino Monera**
Seres vivos unicelulares procariontes.

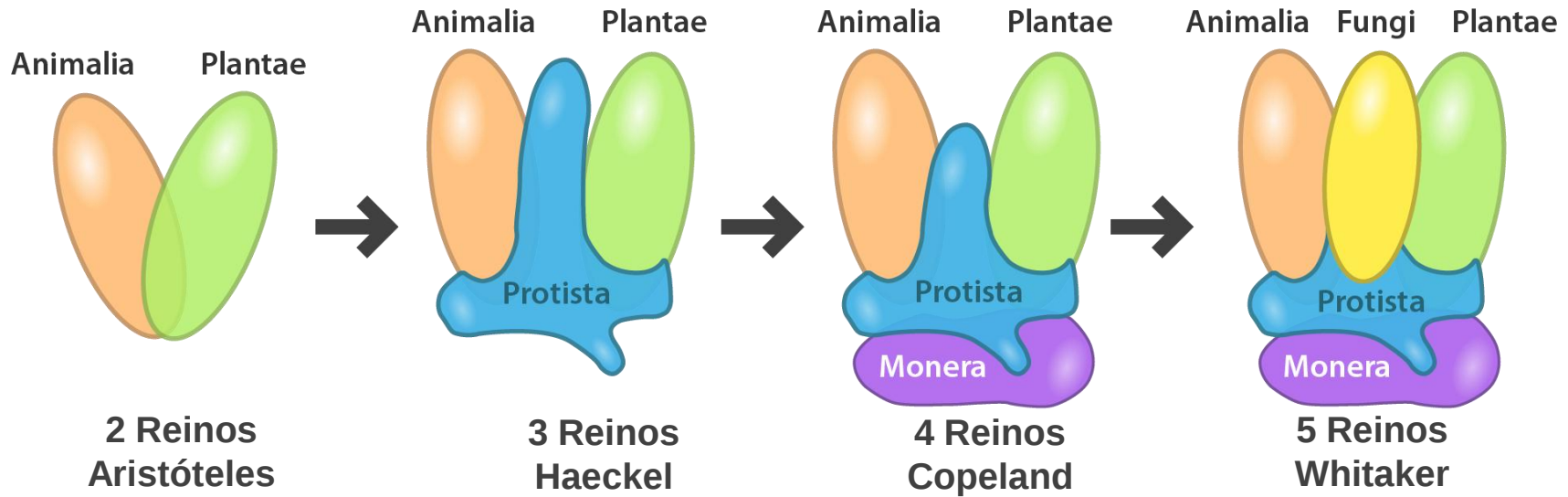


CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS EM REINOS

Classificação dos seres vivos em 5 Reinos, de Whittaker (modificada, em 1969)

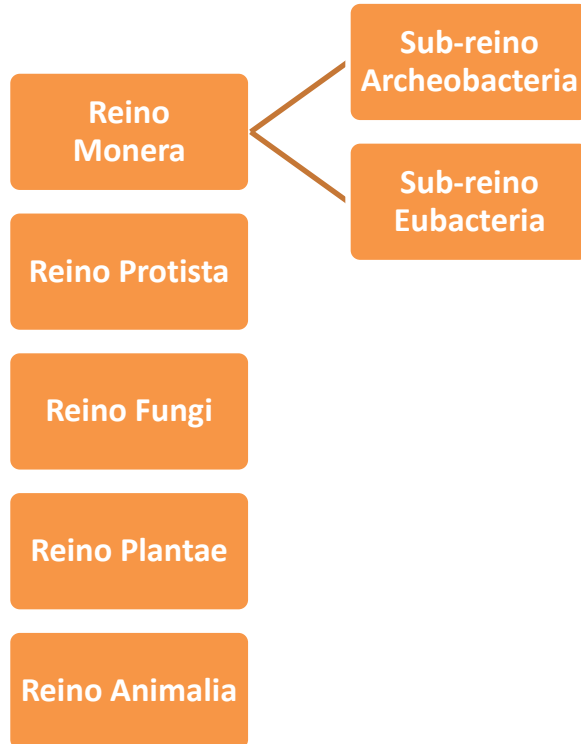
	Nível de organização celular	Tipo de nutrição	Papel nos ecossistemas
Monera	Procariontes e unicelulares. Parede celular presente na maioria.	Autotróficos (fotossintéticos ou quimiossintéticos) e heterotróficos (absorção)	Produtores ou microconsumidores
Protista	Eucariontes, com ou sem parede celular. A maioria unicelular. Os pluricelulares apresentam reduzida diferenciação.	Autotróficos (fotossintéticos) e heterotróficos (absorção ou ingestão)	Produtores, microconsumidores ou macroconsumidores
Fungi	Eucariontes. Alguns com parede celular de quitina. As células podem ser multinucleares. A maioria é pluricelular.	Heterotróficos (absorção)	Microconsumidores
Plantae	Eucariontes multicelulares. Células com parede celulósica. Com progressivo grau de diferenciação.	Autotróficos (fotossintéticos)	Produtores
Animalia	Eucariontes multicelulares. Células sem parede celular. Com progressivo grau de diferenciação.	Heterotróficos (ingestão)	Macroconsumidores

CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS EM REINOS



CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

A evolução da ciência e da tecnologia permitiu um maior conhecimento da enorme diversidade no Reino Monera, o que conduziu à proposta de subdividir o Reino Monera em dois sub-reinos.



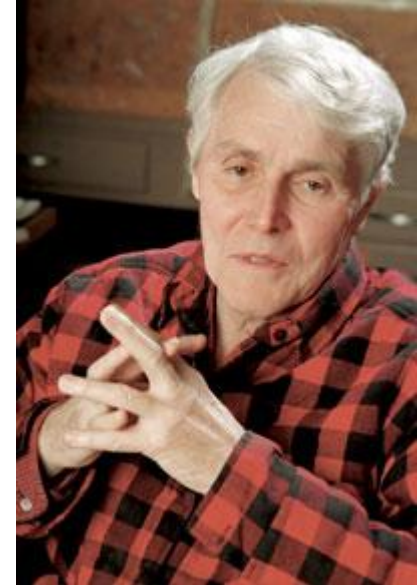
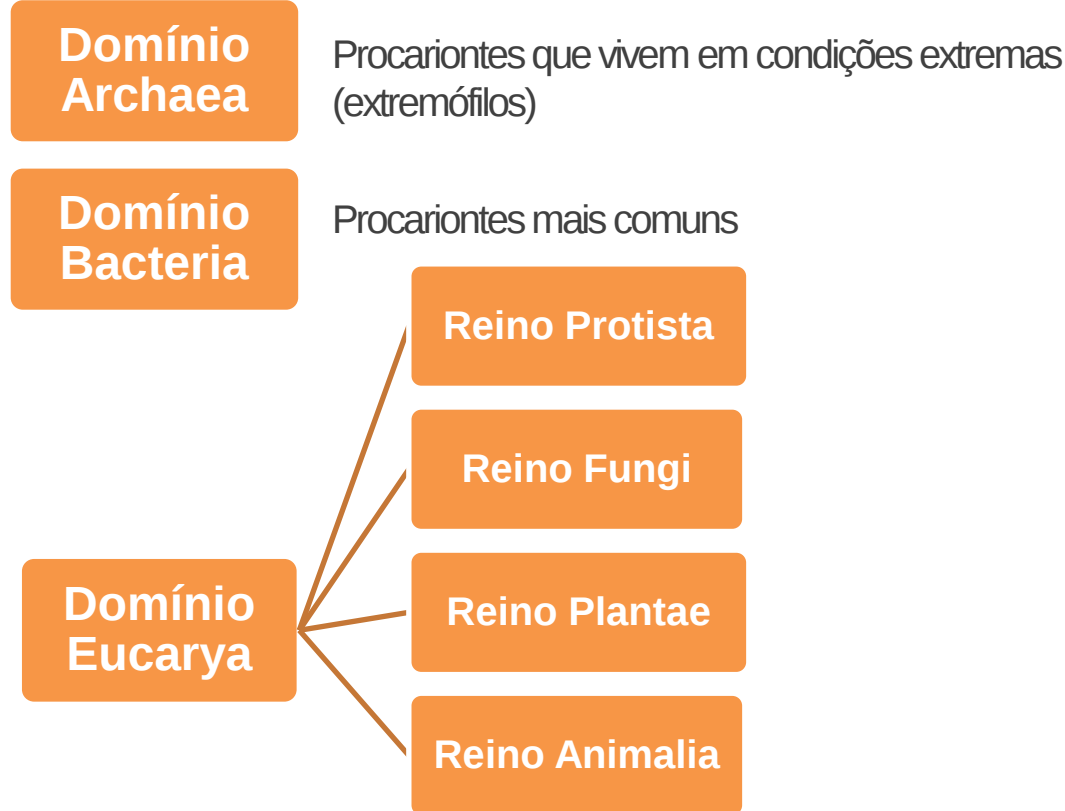
Lynn Margulis (na imagem) e Karalene Schwartz, em 1988 apresentaram uma nova classificação do Reino Monera.

CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS EM DOMÍNIOS



Sistema de classificação em 3 Domínios

Proposta de Woese et al., em 1990



Carl Woese (na imagem), Otto Kandler e Mark Wheelis, em 1990 apresentaram um novo sistema de classificação dos seres vivos.



1. Descubra o Reino dos seguintes grupos de seres vivos.

A

- São unicelulares ou pluricelulares, com parede celular de celulose.
- São fotossintéticos.
- Podem ser aquáticos ou terrestres.
- Não possuem tecidos condutores.
- Não possuem folhas, raízes ou caules verdadeiros.

B

- A maioria é pluricelular.
- Alguns têm células com parede celular de quitina.
- Alguns têm células multinucleadas.
- São heterotróficos, com digestão extracorporal.
- Alguns são saprófitos, outros simbioses e outros parasitas.

C

- São pluricelulares, com células sem parede celular.
- Quase todos têm tecidos muito diferenciados.
- São heterotróficos e macroconsumidores
- Alguns têm tubo digestivo completo e outros tubo digestivo incompleto.