

Nomenclatura e classificação dos seres vivos

O termo **Biologia** é formado pela união das palavras gregas *Bios* (*βίος*), em português, **vida**, e *Logos* (*λογος*), que significa **estudo**. Assim, Biologia é o estudo dos seres vivos. Esse neologismo foi criado no início do século XIX, quando estudiosos da natureza concluíram que animais e plantas apresentavam uma série de características que permitiam separá-los dos seres inanimados.

Para classificar a enorme variedade de formas vivas e validar as pesquisas feitas, os biólogos precisam de instrumentos. Vamos estudar duas ferramentas de enorme importância em Biologia: a **Sistemática**, que permite classificar seres vivos em ordem hierárquica, e o **Método Científico**, que permite gerar conhecimento para explicar fatos e desenvolver novas ideias que, com valor de ciência, levam à compreensão da natureza. Esse último será estudado no próximo capítulo.

Nomenclatura e classificação

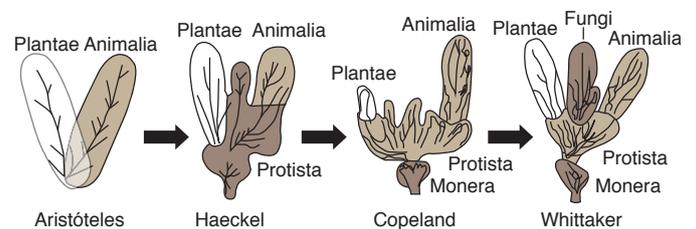
A nomenclatura e a classificação dos seres vivos surgiram com a necessidade do homem em reconhecer as plantas e animais utilizados como alimentos, medicamentos, armamentos, força de trabalho para agricultura e outras finalidades práticas. Também era necessária a transmissão do conhecimento, e ter nomes para identificar corretamente o ser vivo era fundamental para evitar confusões e riscos de utilizar grupos venenosos, agressivos ou de outra forma perigosos. Assim, denominar e reconhecer as espécies de seres vivos são procedimentos intimamente relacionados à história do homem.

A classificação dos seres vivos

Sistemática é o ramo da Biologia que estuda a diversidade biológica (ou biodiversidade) e as relações evolutivas (**filogenia**) entre os grupos de seres vivos componentes dessa biodiversidade. Ainda que muitas vezes utilizados como sinônimos, os conceitos de sistemática e taxonomia serão considerados separadamente neste livro. Utilizaremos o termo **taxonomia** para o trabalho de dar nomes e organizar os seres vivos em táxons (ou categorias taxonômicas), segundo a seguinte lógica: categorias maiores contêm categorias menores. Podemos, assim, considerar que taxonomia é o meio pelo qual a sistemática apresenta seus resultados.

Admite-se que **Aristóteles**, filósofo grego, foi quem começou a discussão sobre a taxonomia, dividindo o mundo vivo entre plantas e animais. No século XIX (1866), Ernest **Haeckel** propôs um terceiro reino, o Reino Protista, onde incluía todos os seres vivos unicelulares, separando-os dos animais e das plantas. Mais tarde (1956), Herbert **Copeland** introduziu um novo reino, o Reino Monera, surgindo assim o sistema de classificação em quatro reinos: Reino Monera, que incluía os seres procariontes;

Reino Protista, formado por seres eucariontes unicelulares, ainda com características intermediárias entre plantas e animais; Reino Plantae, incluindo as plantas, e Reino Animalia, formado pelos animais. Em 1969, **Whittaker** sugeriu um sistema de classificação em cinco reinos, propondo que os fungos constituíssem um reino independente.



Evolução simplificada do sistema de classificação dos seres vivos desde os dois reinos propostos por Aristóteles até o sistema mais utilizado atualmente, composto por cinco reinos, proposto por Whittaker. Acompanhe explicação no texto acima.

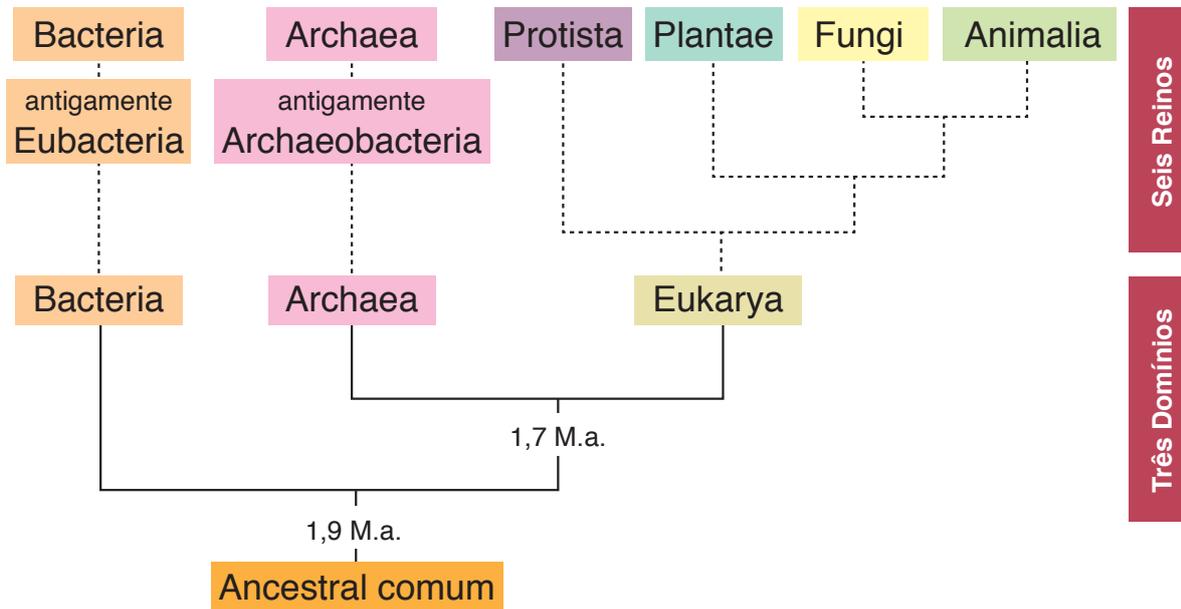
Deste modo, passam a existir os cinco reinos que são utilizados até hoje: Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia. É importante perceber que o Reino Protista é **polifilético**, ou seja, inclui seres vivos derivados de duas ou mais formas ancestrais **não comuns** e, portanto, não reflete a filogenia que deve nortear a classificação moderna.

O sistema de classificação proposto por Whittaker é composto por um reino procariontico, **Monera**, e por outros quatro reinos eucarióticos. Dos grupos eucarióticos, acredita-se que o **Protista** deu origem aos outros três grupos restantes (**Plantae**, **Animalia** e **Fungi**). Tais grupos, na maioria multicelulares, diferem fundamentalmente no seu modo nutricional.

Reinos	Características	Representantes
Monera	Unicelulares e procariontes.	Bactérias e cianobactérias.
Protista	Uni ou pluricelulares e eucariontes.	Protozoários e todas as algas.
Fungi	Uni ou pluricelulares, eucariontes e heterótrofos por absorção.	Fungos.
Plantae	Pluricelulares, eucariontes e autótrofos.	Todos os vegetais.
Animalia	Pluricelulares, eucariontes e heterótrofos por ingestão.	Todos os animais.

Tabela simplificada comparando características dos cinco reinos e indicando seus representantes.

Em 1990, **Woese** e colaboradores propuseram a utilização de uma categoria taxonômica superior ao Reino: os **domínios**. Assim sendo, surge um novo sistema de classificação que propugna a existência de três domínios para agrupamento dos seres vivos: *Archaea*, *Bacteria* e *Eucarya*. Os pesquisadores assumem que arqueas não são bactérias e não utilizam mais o termo arqueobactérias. Enquanto **Whittaker** inclui todos os procariontes em um só reino, a classificação em três domínios reconhece dois reinos dentro dos seres procariontes, tão diferentes entre si que estão dispostos em dois domínios diferentes.



Sistema de Classificação de Carl Woese modificado.

Propõe a divisão do Reino Monera. Passam a existir três domínios, dois que incluem seres procariontes e outro que inclui todos os eucariontes. Observe que os Archaea estão mais intimamente relacionados aos eucariontes do que às bactérias e supostamente foram ancestrais dos eucariontes. Os termos eubactérias e arqueobactérias estão em desuso.

O conceito de espécie

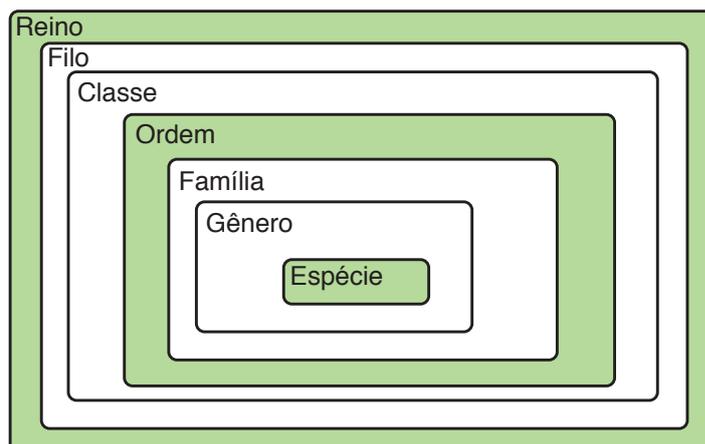
Para interpretar o papel da taxonomia, vamos relembrar o conceito de espécie.

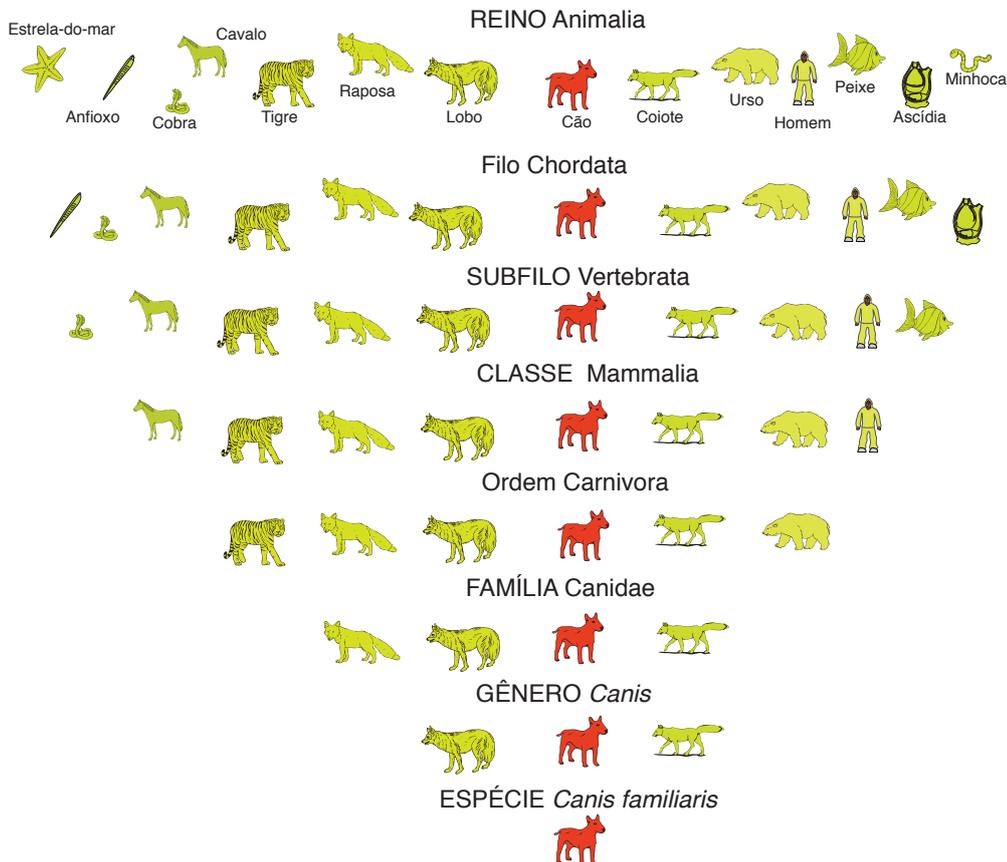
Uma definição ampla de espécie é: **grupo de seres vivos que cruzam entre si, sem normalmente cruzar-se com indivíduos de outros grupos diferentes, e que, ao longo das gerações, originam descendentes férteis**. Os organismos pertencentes à mesma espécie devem apresentar semelhanças morfofuncionais (estruturais e funcionais), similaridades bioquímicas e mesmo cariótipo, além da capacidade de reprodução entre si. Essa definição, embora útil para os animais, não é, entretanto, tão útil para o mundo vegetal, porque cruzamentos férteis podem ocorrer entre plantas de grupos bem diferentes. Também não se aplica essa distinção a organismos que se reproduzem assexuadamente e para aqueles que geram híbridos férteis.

Outros grupos taxonômicos

O **Reino** é a maior unidade usada em classificação biológica. Entre o nível do reino e do gênero, **Lineu** e taxonomistas posteriores adicionaram diversas categorias (ou **taxa**, plural de **táxon**). Temos, então, os **gêneros** agrupados em **famílias**, as famílias em **ordens**, as ordens em **classes** e as classes em **filos** (ou **divisão**, para os botânicos), seguindo um padrão hierárquico. Essas categorias podem ser subdivididas ou agregadas em outras, por exemplo, os subgêneros e as superfamílias.

Assim, hierarquicamente, temos:





Um exemplo de classificação animal do táxon mais diverso (Reino) para o mais específico (Espécie), utilizando o cão como modelo.

- **Reino:** Animalia ou Metazoa (se enquadram todos os animais existentes na Terra);
- **Filo:** Chordata (saíram os invertebrados. Ficaram os *cordados*);
- **Subfilo:** Vertebrata (saíram o anfioxo e a ascídia, que são protocordados, ficaram somente os *vertebrados*);
- **Classe:** Mammalia (saíram peixes, anfíbios, répteis e aves. Ficaram somente os *mamíferos*);
- **Ordem:** Carnívora (saíram herbívoros e roedores. Ficaram somente os *carnívoros*);
- **Família:** Canidae (saíram os felídeos e ursídeos. Ficaram apenas os *canídeos*);
- **Gênero:** *Canis* (saiu a raposa. Ficaram o cão, o coiote e o lobo, que pertencem ao gênero *Canis*).
- **Espécie:** *Canis familiaris* (Saíram o coiote e o lobo. Ficou o cão).

Regras de nomenclatura

Lineu: o pai da taxonomia

Em 1735, o sueco Carl von Linné, botânico e médico, conhecido simplesmente por **Lineu**, lançou seu livro **Systema Naturae**, no qual propôs regras para classificar e denominar animais e plantas.

A denominação científica dos animais segue certas regras definidas que são esboçadas no Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Nomes científicos são latinizados, mas podem ser derivados de qualquer outra língua ou de nomes de pessoas ou lugares; a maioria dos nomes é derivada de palavras latinas ou gregas e geralmente refere-se a alguma característica do animal ou do grupo denominado. Por convenção, os nomes genéricos e específicos são latinizados, enquanto o nome das famílias, ordens, classes e outras categorias não o são, em-

bora tenham **letra inicial maiúscula**. As principais regras da nomenclatura científica estão resumidas a seguir:

- Na designação científica, os nomes devem ser em **latim** de origem ou simplesmente **latinizados**. Para latinizar termo masculino, acrescenta-se **i** ao final da palavra. Exemplo: *cruzi* para latinizar o sobrenome de Oswaldo Cruz em *Trypanosoma cruzi*. Para latinizar termo feminino, acrescenta-se **ae** ao final da palavra. Exemplo: *heloisae* em *Peripatus heloisae*.
- Todo nome científico deve estar **destacado** no texto. Pode ser escrito em *italico*, se for impresso, ou sublinhado se for em trabalhos manuscritos. Também pode ser negrito.
- Cada organismo deve ser reconhecido por uma designação **binomial**, sendo o primeiro termo para designar o seu **gênero** e o segundo nome, o **específico**. Considera-se um **erro grave usar o nome específico isoladamente**, sem ser precedido pelo gênero.
- O nome relativo ao **gênero** deve ser um substantivo, escrito com **inicial maiúscula**.
- O nome relativo ao **específico** deve ser um adjetivo escrito com **inicial minúscula**, salvo raríssimas exceções: nos casos de denominação específica em homenagem a pessoa célebre. Por exemplo, *Trypanosoma Cruzi*, já que o termo *Cruzi* é a transliteração latina do nome de Oswaldo Cruz, uma homenagem a esse grande sanitarista brasileiro.
- **Subgênero** é trinominal com o nome inserido entre parênteses entre o nome do gênero e o específico. Ex.: *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi*.
- Em trabalhos científicos, após o nome do ser vivo, é colocado, por extenso ou abreviadamente, sem qualquer pontuação intermediária, o **nome do autor** que primeiro

descreveu e denominou a espécie, seguindo-se depois uma vírgula e **data** da primeira publicação.

- Cachorro: *Canis familiaris* Lineu ou L., 1758.
- Ancilóstoma: *Ancylostoma duodenale* Creplin ou C., 1845.
- A designação para espécies é binomial, mas para **subespécies é trinomial**. Por exemplo:
 - *Mycobacterium tuberculosis hominis* (tuberculose humana).
 - *Mycobacterium tuberculosis bovis* (tuberculose bovina).
 - *Mycobacterium tuberculosis avis* (tuberculose aviária).
- Em zoologia, a **família** é denominada pela adição do sufixo **-idae** ao radical correspondente ao nome do gênero-tipo (gênero mais característico da família). Para **subfamília**, o sufixo adotado é **-inae**. Exemplos:
 - Gato – gênero: *Felis*; família: Felidae; subfamília: Felinae.
 - Cascavel – gênero: *Crotalus*; família: Crotalidae; subfamília: Crotalinae.
- **Uso do sp. e spp.** Para citar uma espécie de um gênero, mas que não tenha sido identificada ou de que não se saiba, faz-se uso da abreviatura sp., que significa **espécie**. Por exemplo, *Anopheles* sp., ou seja, uma espécie qualquer do gênero *Anopheles*. Se for necessário fazer referência a várias espécies do gênero, a abreviatura a ser utilizada é spp., que significa **espécies**. Por exemplo, *Anopheles* spp., ou seja, várias espécies do gênero *Anopheles*. Deve ser observado que sp. ou spp. não são escritos em itálico ou sublinhados.
- **Lei da prioridade:** Se diversos autores denominarem um mesmo organismo diferentemente, prevalece sempre aquela denominação mais antiga, ou seja, o primeiro nome publicado.
- A substituição de nomes científicos é permitida somente em casos excepcionais, adotando para esses casos uma notação especial, já convencionada, que indica tratar de espécime reclassificado. Dessa forma, se a posição sistemática de um organismo é modificada, o nome científico deve assumir a seguinte forma: menciona-se o nome do organismo já no novo gênero e, a seguir, entre parênteses, o nome do primeiro autor e a data em que a denominou; só então, fora dos parênteses, coloca-se

o nome do segundo autor e a data em que reclassificou o espécime. Assim, a denominação da formiga saúva *Atta sexdens* (Lineu, 1758) Fabricius, 1804, indica que Fabricius mudou o gênero do animal inicialmente descrito e nomeado por Lineu.

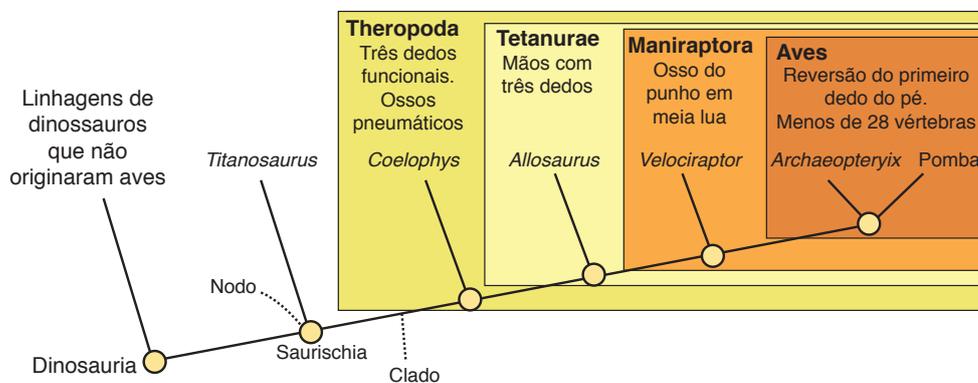
A construção de árvores filogenéticas

A determinação da **filogenia** (relações evolutivas entre os organismos) é um dos objetivos da sistemática moderna. O sistema de classificação proposto por Lineu não considera as relações evolutivas, uma vez que acreditava que todas as espécies eram as mesmas desde a criação divina, classificando-as apenas de acordo com algumas semelhanças. Para determinar a filogenia, são construídas árvores filogenéticas, que apresentam hipóteses evolucionárias e tratam de definir **grupos monofiléticos** (grupos que apresentam ancestralidade comum). A construção dessas árvores está baseada em dados obtidos a partir das características utilizadas na classificação do ser vivo. Existem muitos métodos de classificação; entre eles destacamos a **cladística**.

Cladística e cladogramas

A cladística é um tipo de sistemática desenvolvida por Willi Hennig e tenta obter um método mais objetivo de classificar os organismos. **Os cladistas agrupam indivíduos com base nas características derivadas compartilhadas pelo grupo** e não nas semelhanças gerais dos potenciais membros de um grupo. A razão do uso de tal critério é que durante o processo evolutivo, se algum ser vivo adquire uma nova característica e consegue transmiti-la aos seus descendentes, dois grupos que compartilham essa característica derivada guardam maior parentesco entre si que um grupo que não apresente essa característica. Por exemplo, a presença de âmnio pode ser usada para reunir grupos que compartilham ancestrais comuns, uma vez que não está presente em grupos que não compartilham essa linhagem.

Cladogramas são as representações gráficas em forma de árvores nas quais são indicadas as prováveis relações evolutivas entre os grupos indicados. Por princípio, os cladogramas consideram cada nova espécie surgindo da divisão de uma espécie ancestral em duas novas espécies com extinção da ancestral. Cada nó (nodo) do cladograma representa o processo da **cladogênese** que originou dois novos ramos ou cladós.



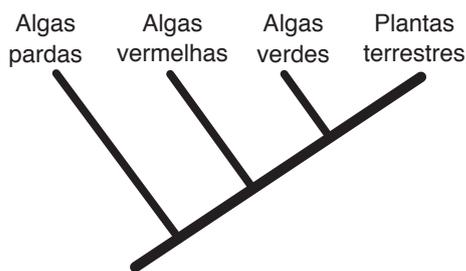
O dendograma (dendro = árvore) acima indica a linhagem das aves desde seus ancestrais dinossauros. Os nodos ou pontos de ramificação assinalam o aparecimento de uma linha que reúne uma nova série de características derivadas (novidades evolutivas). Nesse cladograma, os Theropoda são originários de um dinossauro precursor que já possuía ossos pneumáticos e três dedos. Eles ainda são dinossauros, um subgrupo de Saurischia. Cada clado, ou linha está incluído em um maior (retângulos representam "conjuntos aninhados"), de modo que as aves são Maniraptora, Tetanurae e dinossauros Theropoda.

CHIAPPE, L.M.; PADIAN, K. *Investigación y Ciencia, El origen de las aves y su vuelo*. 1998 (Adaptado).

Exercícios

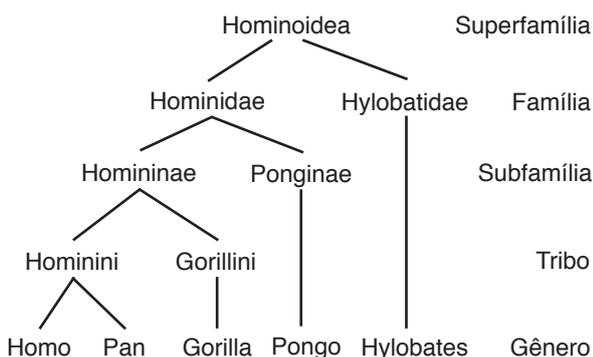
Exercícios Orientados

1. (FATEC - 2017) Suponha que uma via bioquímica relacionada ao etileno tenha sido encontrada em diversas ordens de plantas terrestres e algas vermelhas, mas não em algas pardas. De acordo com o cladograma, essa via bioquímica deveria ser encontrada em algas verdes, dado que essas algas são



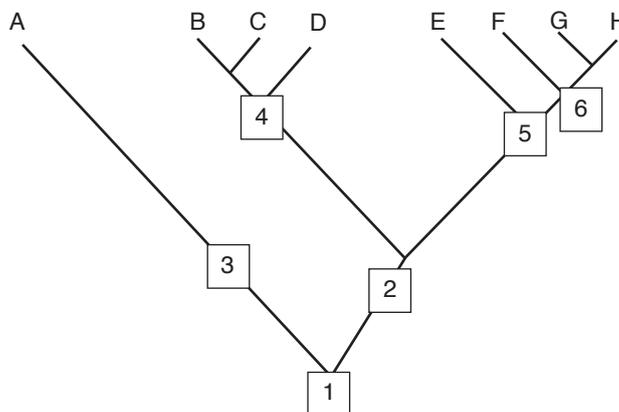
- A) mais aparentadas às algas pardas e vermelhas do que às plantas terrestres.
- B) mais aparentadas às plantas terrestres e algas vermelhas do que às algas pardas.
- C) intermediárias evolutivas entre as algas vermelhas e as plantas terrestres.
- D) originárias do grupo das plantas terrestres.
- E) mais evoluídas que as algas pardas.

2. (Unicamp - 2017) O cladograma abaixo representa relações evolutivas entre membros da Superfamília Hominoidea, onde se observa que



- A) homens e gibões (Hylobatidae) não possuem ancestral comum.
- B) homens, gorilas (Gorilla) e orangotangos (Pongo) pertencem a famílias diferentes.
- C) homens, gibões e chimpanzés (Pan) possuem um ancestral comum.
- D) homens, orangotangos (Pongo) e gibões (Hylobatidae) são primatas pertencentes à mesma família.

3. (UFLA - 2017) A árvore filogenética abaixo representa as relações de parentesco entre as espécies hipotéticas de A a H e nós encontramos os agrupamentos de 1 a 6.



- A) 1 – Classe; 2 e 3 – Famílias; 5 – Filo; 4 e 6 – Gêneros.
 - B) 1 – Filo; 2 e 3 – Classes; 5 – Família; 4 e 6 – Espécies.
 - C) 1 – Classe; 2 e 3 – Ordens; 4 e 5 – Famílias; 6 – Gênero.
 - D) 1 – Filo; 2 e 3 – Famílias; 4 e 5 – Subgêneros; 6 – Gênero.
4. (PUC-SP - 2016) No quadro a seguir, são apresentadas informações sobre algumas espécies.

Nome comum	Espécie	Número de pares cromossômicos
Cebola	Allium cepa	8
Cavalo	Equus caballus	32
Jumento	Equus asinus	31

Considerando essas informações, analise as afirmativas a seguir.

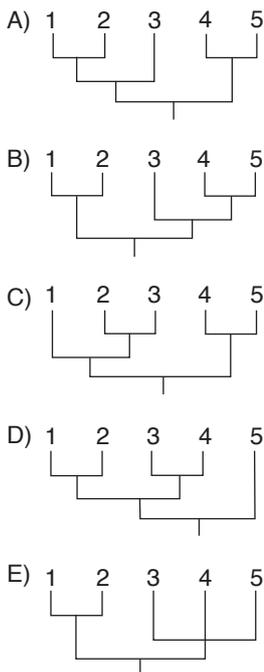
- I – O endosperma da semente de cebola tem, ao todo, 24 cromossomos.
- II – Cavalo e jumento são espécies diferentes, mas pertencem ao mesmo gênero.
- III – Um híbrido entre égua e jumento apresentaria 63 cromossomos nas células somáticas.

Está correto o que se afirma em

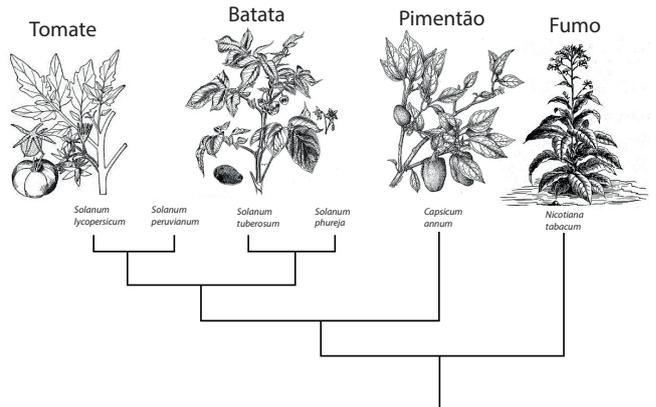
- A) I e II, apenas.
- B) II e III, apenas.
- C) I e III, apenas.
- D) I, II e III.

Exercícios Complementares

5. (UEA - 2016) Os psitacídeos representam um táxon de aves do qual fazem parte todas as araras, dentre elas a arara-canindé (*Ara ararauna*), a ararajuba (*Guaruba guarouba*) e a arara-azul grande (*Anodorhynchus hyacinthinus*). Tendo em vista as regras da taxonomia animal, é correto afirmar que essas três araras pertencem
- a espécies diferentes, mas ao mesmo gênero.
 - ao mesmo gênero, mas a classes diferentes.
 - à mesma família e ao mesmo gênero.
 - a espécies diferentes, mas à mesma família.
 - à mesma família, mas a ordens diferentes
6. (UECE - 2017) A identificação dos organismos vivos constitui uma etapa do trabalho de classificação, sendo a nomenclatura responsável pela atribuição de nomes científicos a esses organismos. Na nomenclatura binomial, o primeiro nome e o segundo nome de uma espécie sempre indicam, respectivamente,
- o gênero e a espécie aos quais o organismo pertence.
 - o gênero e a família aos quais o organismo pertence.
 - a espécie e o gênero aos quais o organismo pertence.
 - a espécie e o filo aos quais o organismo pertence.
7. (UNESP - 2017) Cinco espécies diferentes de plantas, identificadas como 1, 2, 3, 4 e 5, pertencem à mesma ordem. Dados de estudos moleculares permitiram as seguintes afirmações sobre as relações filogenéticas entre as espécies:
- 1 e 2 são da mesma família e de gêneros diferentes;
 - 3, 4 e 5 são de uma mesma família, diferente da família de 1 e 2;
 - 4 e 5 são do mesmo gênero;
 - 3 é de um gênero diferente dos gêneros de 1, 2, 4 e 5.
- O cladograma que representa corretamente as relações filogenéticas entre as cinco espécies é:

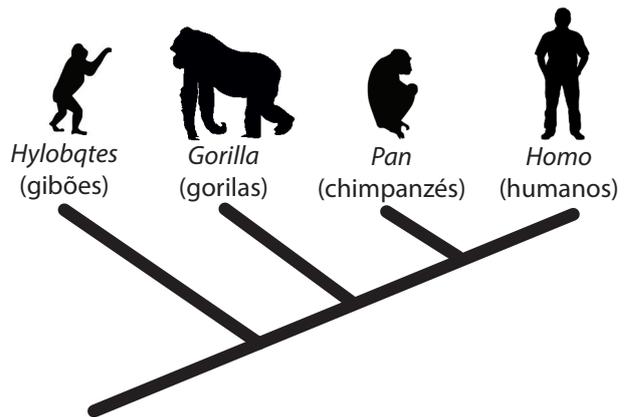


8. (PUC-RS - 2016) A figura abaixo mostra um cladograma que relaciona filogeneticamente algumas espécies da família Solanaceae, originárias das Américas. Com base no cladograma apresentado, afirma-se:



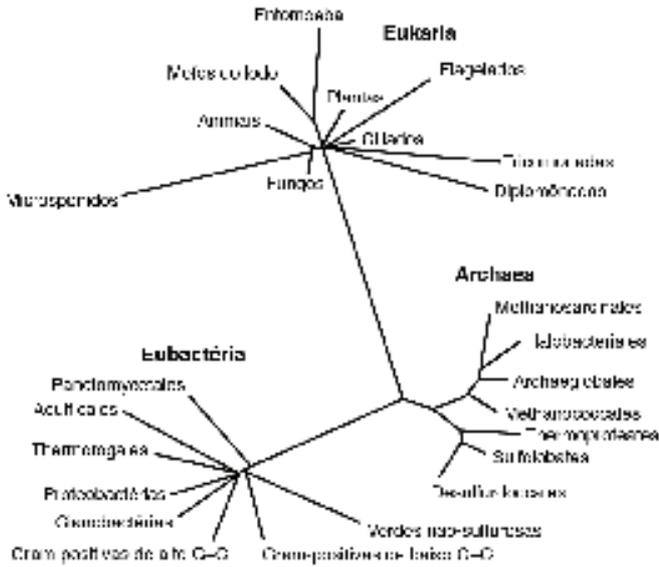
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ed/Cladograma_de_las_solan%C3%A1ceas.jpg

- O gênero *Capsicum* está mais próximo filogeneticamente de *Solanum* do que de *Nicotiana*.
 - A espécie *S. peruvianum* está mais próxima filogeneticamente de *S. lycopersicum* do que de *S. tuberosum*.
 - As espécies de Solanaceae apresentadas no cladograma constituem um grupo monofilético. Está/Estão correta(s) a(s) afirmativa(s)
- I, apenas.
 - III, apenas.
 - I e II, apenas.
 - II e III, apenas.
 - I, II e III.
9. (FATEC - 2017) A afirmação “os humanos descendem dos chimpanzés” é contrariada pelo cladograma apresentado, segundo o qual



- os chimpanzés são humanos menos evoluídos.
- os gorilas, os chimpanzés e os humanos descendem, sequencialmente, dos gibões.
- os gibões, os gorilas e os chimpanzés descendem da linha evolutiva dos humanos.
- os humanos e os chimpanzés descendem de um ancestral comum exclusivo.
- os chimpanzés são mais aparentados aos gorilas que aos humanos.

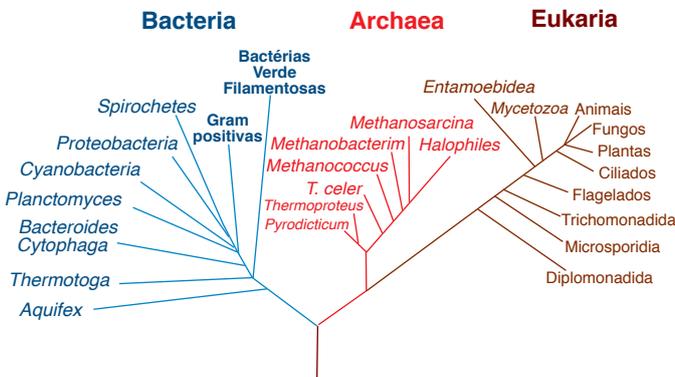
10. (FCMMG - 2016)



Esse esquema, representa a divisão dos seres vivos em três principais reinos, foi baseado em

- A) Organização Celular.
- B) Estudos Moleculares.
- C) Aspectos Morfológicos.
- D) Propriedades Metabólicas.

11. (FGVS EESP/2015) Carl Woese propôs, em 1990, uma nova classificação na qual os seres vivos são divididos em três domínios, sendo eles Bacteria, Archaea e Eukaria.



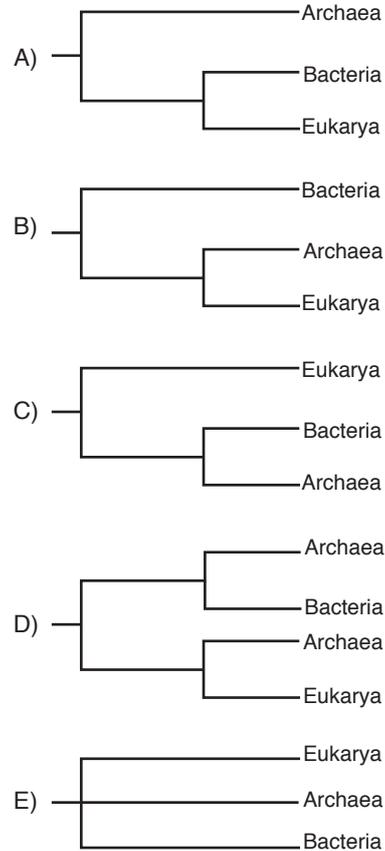
(<http://pt.wikipedia.org>. Adaptado)

A partir da análise da árvore filogenética proposta, é correto afirmar que se trata de um sistema de classificação

- A) no qual os vírus não estão incluídos por serem procariontes, ou seja, acelulares.
- B) que agrupa os seres vivos em função de características na organização e evolução celular.
- C) fundamentado no metabolismo energético, autótrofo ou heterótrofo das células.
- D) que não inclui os organismos anteriormente classificados nos reinos Monera e Protista.
- E) baseado na organização uni ou pluricelular dos integrantes de cada domínio.

12. (FUVEST/2015) Atualmente, os seres vivos são classifi-

ficados em três domínios: Bacteria, Archaea e Eukarya. Todos os eucariotos estão incluídos no domínio Eukarya, e os procariontes estão distribuídos entre os domínios Bacteria e Archaea. Estudos do DNA ribossômico mostraram que os procariontes do domínio Archaea compartilham, com os eucariotos, seqüências de bases nitrogenadas, que não estão presentes nos procariontes do domínio Bacteria. Esses resultados apoiam as relações evolutivas representadas na árvore



13. (FGV) Na gincana da escola, uma das provas exigia conhecimento sobre os diferentes grupos taxionômicos. Saiu vencedor aluno que, ao citar três animais, incluiu a maior variedade de táxons (diferentes espécies, gêneros, famílias, etc).

Vítor citou: ostra, estrela-do-mar e tubarão.

Pedro citou: minhoca, lagartixa e citou a si mesmo.

Ana Paula citou: elefante, pulga e bactéria.

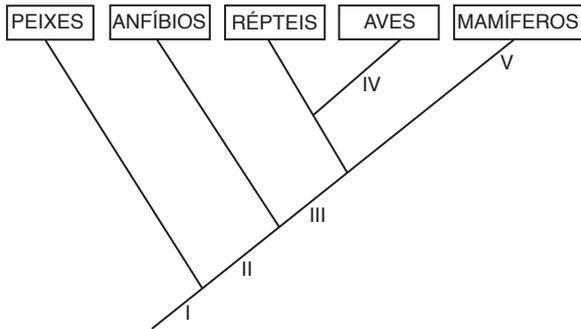
Um dos alunos foi desclassificado, pois citou um organismo que não se incluía na regra do jogo.

O aluno vencedor e o aluno desclassificado foram, respectivamente,

- A) Ana Paula e Pedro.
- B) Pedro e Ana Paula.
- C) Vítor e Ana Paula.
- D) Vítor e Pedro.
- E) Pedro e Vítor.

14. (FGV) Em um determinado restaurante, três eram os

O cladograma representa relações filogenéticas entre os vertebrados.

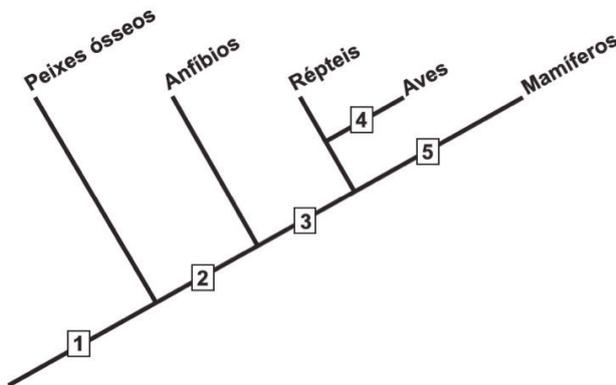


A correspondência correta entre as indicações numéricas no cladograma e a característica evolutiva é:

- A) I – endotermia.
- B) II – coluna vertebral.
- C) III – ovo amniótico.
- D) IV – respiração pulmonar.
- E) V – membros locomotores.

20. (2015 – PPL)

O cladograma representa, de forma simplificada, o processo evolutivo de diferentes grupos de vertebrados. Nesses organismos, o desenvolvimento de ovos protegidos por casca rígida (pergaminácea ou calcárea) possibilitou a conquista do ambiente terrestre.



O surgimento da característica mencionada está representado, no cladograma, pelo número

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 5

Gabarito

Exercícios Orientados

- 1. B
- 2. C
- 3. C
- 4. D
- 5. D

Exercícios Complementares

- 6. A
- 7. B
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.

pra saber +



Acesse a plataforma

<https://goo.gl/Qaw46A>