

Taxonomia e Sistemática

A taxonomia (do grego *táxon*, categoria, grupo, e *nomos*, conhecimento) é a parte da Biologia encarregada de estudar a classificação dos seres vivos. Seu objetivo é facilitar o estudo, agrupando os seres vivos em diversas categorias.

O sistema de classificação dos seres vivos pode ser artificial ou natural.

Sistema artificial de classificação – Não leva em consideração o grau de parentesco entre as espécies. É baseado em critérios escolhidos arbitrariamente pelo autor da classificação. Por exemplo: utilizando como critério o modo de locomoção dos animais, pode-se classificá-los em nadadores, voadores, saltadores, rastejadores, etc. Observe que, nessa classificação, uma águia (ave) e uma mosca (inseto), apesar de estarem bem afastadas uma da outra do ponto de vista evolutivo ou de parentesco, estão no mesmo grupo, o dos animais voadores. Por outro lado, águia e avestruz, que evolutivamente estão muito próximos, já que ambos são aves, pertencem a grupos diferentes: a águia, ao grupo dos animais voadores; e o avestruz, ao dos animais de locomoção terrestre.

Sistema natural de classificação – Agrupa os seres vivos de acordo com o grau de parentesco existente entre eles. É baseado fundamentalmente na evolução dos seres vivos durante os milhares de anos que se passaram desde quando surgiram na Terra até os dias atuais. É o sistema de classificação que tem valor do ponto de vista científico. Nele, os seres vivos são agrupados em categorias denominadas taxonômicas ou *taxa* (plural de *táxon*).

CATEGORIAS TAXONÔMICAS

O quadro a seguir mostra o nome das categorias taxonômicas básicas ou fundamentais:

Espécie / Gênero / Família / Ordem / Classe / Filo / Reino

- **Espécie** – É a unidade do sistema de classificação. Devido ao grande número de diferentes formas de vida (animais, vegetais, micro-organismos), existentes ou já extintas, é muito difícil estabelecer um conceito de espécie que seja aplicável a todas elas. Vários são os aspectos que devem ser levados em consideração para se identificar um grupo de seres vivos como sendo uma espécie: semelhanças morfológicas, fisiológicas e bioquímicas, compatibilidade sexual na natureza, aspectos do comportamento, etc.

Pode-se definir espécie como: “grupo de seres morfológica e fisiologicamente semelhantes, capazes de se cruzarem habitualmente na natureza, produzindo descendentes férteis”, mantendo-se isolados reprodutivamente de outros grupos. Essa definição é satisfatória na maioria dos casos; em alguns, entretanto, não pode ser aplicada, como em certos micro-organismos que só se reproduzem assexuadamente.

Em certos casos, pode-se ter o cruzamento, em condições naturais, de organismos pertencentes a espécies distintas. Seus descendentes, no entanto, não são férteis ou, a partir de certa geração, tornam-se estéreis. Esses descendentes do cruzamento de indivíduos de espécies distintas são chamados híbridos. Como exemplos de híbridos, podem ser citados os burros e as mulas, que são originários do cruzamento entre o jumento (*Equus asinus*) e a égua (*Equus caballus*).

Há casos, também, em que indivíduos de espécies diferentes podem cruzar-se e produzir descendentes em condições artificiais de cativeiro, não se cruzando, porém, em condições naturais. Isso acontece, por exemplo, com leões e tigres, que, embora sendo de espécies distintas, podem cruzar-se em cativeiro. Em condições naturais, essas duas espécies não se cruzam, pois têm hábitos diferentes e vivem em ambientes distintos. Os tigres são restritos ao continente asiático, enquanto os leões ao africano.

Muitas espécies se subdividem em **subespécies** que diferem em determinadas características e geralmente estão adaptadas a ambientes diferentes. A espécie *Passer domesticus* (pardal), por exemplo, subdivide-se em subespécies: *Passer domesticus domesticus*, *Passer domesticus niloticus* e outras.

- **Gênero** – É um grupamento de espécies diferentes que apresentam algumas características semelhantes. Por exemplo: os gatos domésticos (gato siamês, gato persa e outros) pertencem a uma mesma espécie, *Felis catus*. Já o gato-selvagem europeu pertence a uma outra espécie, *Felis silvestris*. Apesar de serem de espécies diferentes, o gato doméstico e o gato selvagem possuem algumas características semelhantes e, por isso, pertencem a um mesmo gênero: o gênero *Felis*.
- **Família** – É um grupamento de gêneros diferentes que apresentam algumas características semelhantes. O gênero *Felis* (que agrupa, por exemplo, os gatos domésticos e os gatos selvagens) e o gênero *Phantera* (em que se incluem os leões, os tigres, as onças e os leopardos) pertencem a uma mesma família: a família Felidae.

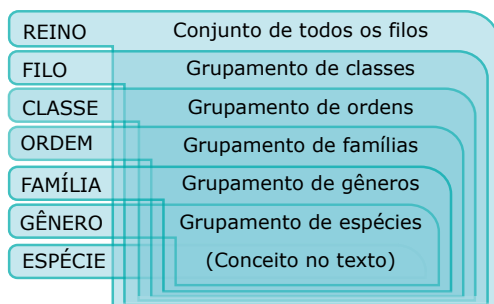
- **Ordem** – É um grupamento de famílias diferentes com algumas características semelhantes. Por exemplo: a família Felidae (que agrupa os gatos, os leões, as onças e outras) e a família Canidae (na qual se incluem, por exemplo, os cães e os lobos) são formadas por grandes comedores de carne que pertencem a uma mesma ordem: a ordem Carnívora.
- **Classe** – É um grupamento de ordens diferentes que apresentam certas características semelhantes. Por exemplo: a ordem Carnívora, a ordem Rodentia (que agrupa os roedores, como o rato, a paca, a capivara e outros), a ordem Primata (a qual pertencem o homem, o chimpanzé, o gorila e outros) e a ordem Cetacea (dos golfinhos e baleias) são formadas por indivíduos que, embora apresentem grandes diferenças quanto ao porte, ao *habitat* e ao comportamento, possuem uma característica comum: todos são portadores de glândulas mamárias e, por isso, pertencem a uma mesma classe, a classe Mammalia (dos mamíferos).
- **Filo (Divisão)** – É um grupamento de classes diferentes que apresentam certas características semelhantes. Por exemplo: a classe Mammalia (dos mamíferos), a classe Amphibia (dos anfíbios) e a classe Reptilia (dos répteis) são formadas por animais que apresentam, na fase embrionária, um eixo de sustentação denominado notocorda. Essas classes pertencem a um mesmo filo: o filo Chordata (dos cordados).

OBSERVAÇÃO

Na classificação dos vegetais, costuma-se usar com mais frequência o termo "divisão", em vez de filo, embora essas denominações sejam correspondentes.

- **Reino** – É um grupamento de diferentes filios. O filo Chordata (dos cordados), o filo Mollusca (dos moluscos), o filo Annelida (dos anelídeos) e muitos outros formam o reino Animalia (reino animal).

No quadro a seguir, vê-se uma representação da hierarquia das categorias taxonômicas:



Além das categorias básicas mencionadas anteriormente, existem categorias intermediárias, como subespécie, subgênero, subfamília, superfamília, subordem, subclasse, superclasse e outras.

OS REINOS DOS SERES VIVOS

Com base em estudos morfológicos, fisiológicos, bioquímicos e, principalmente, evolutivos, tem-se procurado, ao longo dos tempos, criar um sistema de classificação dos seres vivos que seja o mais abrangente possível, isto é, com um menor número de exceções. Assim, além do sistema mais antigo, que os divide em apenas dois reinos, há sistemas com três, quatro, cinco ou até seis reinos.

Em 1969, Whittaker, levando em consideração estudos mais recentes sobre evolução, propôs um sistema de classificação no qual os seres vivos foram distribuídos em cinco reinos. Esse sistema é usado atualmente pela maioria dos autores.

- **O sistema de cinco reinos** – Nesse sistema, os seres vivos estão distribuídos nos seguintes reinos: Monera, Protista, Fungi, Plantae (Vegetal) e Animalia (Animal).

Monera	Protista	Fungi	Plantae	Animalia
Bactérias	Protozoários	Fungos	Brifófitas	Poríferos
	Algas		Pteridófitas	Cnidários
			Gimnospermas	Platelmintos
			Angiospermas	Nematelmintos
				Moluscos
				Anelídeos
				Artrópodos
				Equinodermos
				Cordados

Monera: Seres unicelulares, procariontes, autótrofos ou heterótrofos.

Protista: Seres unicelulares, eucariontes, heterótrofos e seres unicelulares e multicelulares autótrofos que não formam tecidos verdadeiros. Obs.: Alguns autores incluem todas as algas no reino Protista, já outros incluem nesse reino apenas as algas unicelulares, preferindo incluir as algas pluricelulares no reino Plantae.

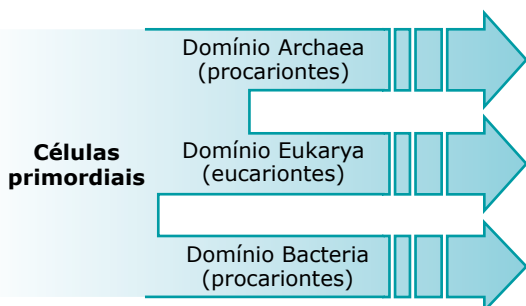
Fungi: Inclui todos os fungos, isto é, seres eucariontes, uni ou pluricelulares, sem diferenciação de tecidos, que se assemelham às algas na organização e na reprodução, mas que diferem delas por serem heterótrofos.

Plantae: Seres eucariontes, pluricelulares, autótrofos. Suas células possuem parede celular e cloroplastos.

Animalia: Seres eucariontes, pluricelulares, heterótrofos. Inclui os animais pluricelulares.

Estudos e avanços tecnológicos mais recentes da Biologia Celular e Molecular, baseados notadamente na sequência de nucleotídeos no RNA ribossomal, possibilitaram um melhor esclarecimento da **filogênese**, ou seja, das relações evolutivas entre os organismos.

Os pesquisadores concluíram que, a partir das células procariontes primordiais, que surgiram há cerca de 3,5 bilhões de anos, houve uma ramificação em duas direções, originando dois grupos ou domínios (categoria criada pelo microbiologista Carl Woese e que é superior a reino): **Archaea** e **Bacteria**. Posteriormente e a partir do domínio **Archaea**, surgiram as primeiras células eucariontes, que constituíram o domínio **Eukarya**.



Esquema mostrando a divisão dos seres vivos em três grupos ou domínios – Observe que o grupo Eukarya se separou do grupo Archaea posteriormente, sendo o grupo Bacteria o mais antigo.

O domínio Archaea compreende os seres procariontes metanógenos (produtores do gás metano) e os que vivem em condições extremas de alta ou baixa temperatura e salinidade, acidez ou alcalinidade elevada. Nesse domínio, estão incluídas as arqueas, anteriormente conhecidas por arqueobactérias.

O domínio Bacteria engloba as bactérias, anteriormente conhecidas por eubactérias.

O domínio Eukarya engloba todos os seres constituídos por células eucariontes.

Qualquer que seja a classificação adotada, o importante é conhecer os principais grupos de seres vivos e as suas principais características.



Árvore da vida

Nesse objeto de aprendizagem, você observará a classificação filogenética que considera a organização dos seres vivos em três grandes domínios – Bacteria, Archaea e Eukarya – e poderá, ao acessar determinados Reinos, montar árvores de acordo com as características, atuando, portanto, como taxonomista. Boa atividade!



Observação: Para realizar algumas das atividades das árvores interativas, são utilizados apenas caracteres morfológicos, uma vez que essas características precisavam estar evidentes para que se pudesse relacioná-las às respectivas espécies. Logo, essas árvores não representam a real filogenia dos seres vivos.

REGRAS DE NOMENCLATURA CIENTÍFICA PARA OS SERES VIVOS

As regras atuais para a denominação científica dos seres vivos foram estabelecidas em *Congresso Internacional de Nomenclatura Científica* e baseadas na nomenclatura proposta pelo botânico e médico sueco Karl von Linné (mais conhecido por Lineu) em seu livro *Systema Naturae*.

As principais regras são:

- Os nomes científicos devem ser escritos em latim ou palavras latinizadas.

- A designação científica é binominal para espécie; trinominal para subespécie e uninominal para as demais categorias.
- O nome científico de uma espécie deverá ser destacado das demais palavras do texto. Esse destaque poderá ser feito grifando-se o nome da espécie ou grafando-o com um tipo de letra diferente das demais palavras do texto.
- A primeira palavra do nome de uma espécie é o nome genérico e indica o gênero ao qual ela pertence. Obrigatoriamente, ela é escrita com a inicial maiúscula. A segunda palavra do nome de uma espécie é o epíteto específico, isto é, o nome que identifica a espécie dentro do gênero e deve ser escrito com inicial minúscula, sendo facultativo escrevê-lo com inicial maiúscula, caso seja relativo a um nome próprio (nome de pessoa, por exemplo). Veja os exemplos a seguir:

<i>Canis familiaris</i> (cão)	<i>Trypanosoma cruzi</i> (protozoário causador da doença de Chagas)
Gênero: <i>Canis</i>	Gênero: <i>Trypanosoma</i>
Nome genérico: <i>Canis</i>	Nome genérico: <i>Trypanosoma</i>
Epíteto específico: <i>familiaris</i>	Epíteto específico: <i>cruzi</i>
Espécie: <i>Canis familiaris</i>	Espécie: <i>Trypanosoma cruzi</i> , uma homenagem ao cientista Oswaldo Cruz, é transliteração latina de Cruz.

- Quando o epíteto específico for dado em homenagem a alguém, o nome dessa pessoa deverá ir para o genitivo latino, bastando, para isso, acrescentar a terminação **i**, se for masculino, e **ae** ou **e**, se for feminino. No *Trypanosoma cruzi*, por exemplo, o epíteto específico *cruzi* resultou de Cruz + i. Em *Peripatus heloisae*, o nome *heloisae* veio de Heloísa + e.
- Caso o nome da espécie já tenha sido citado por extenso no texto, as próximas citações desse nome no mesmo texto poderão ser abreviadas. Para isso, basta citar a inicial do nome do gênero, seguida de ponto e do epíteto específico. Assim, se num texto sobre o *Trypanosoma cruzi* esse nome já tiver sido citado por extenso, as próximas citações poderão ser feitas apenas por *T. cruzi*.
- Quando não se sabe a espécie, ou não interessa citá-la, pode-se usar apenas o nome genérico seguido da sigla **sp.**, que significa "qualquer espécie do gênero". Dessa forma, *Plasmodium* sp. refere-se a qualquer espécie do gênero *Plasmodium*.
- Quando um gênero é muito extenso, pode ser desdobrado em subgêneros. A referência ao subgênero é feita colocando-se o seu nome, obrigatoriamente, com inicial maiúscula, dentro de parênteses, entre o nome genérico e o epíteto específico:

Drosophila (Sophophora) melanogaster

Gênero: *Drosophila*

Subgênero: *Sophophora*

Espécie: *Drosophila melanogaster*

- Desejando-se citar, junto ao nome da espécie, o autor que a descreveu primeiro, coloca-se o seu nome logo após o epíteto específico, sem qualquer pontuação intermediária. O nome do autor não é escrito em destaque. Assim, *Canis familiaris* Lineu significa que um indivíduo chamado Lineu foi quem descreveu, pela primeira vez, a espécie *Canis familiaris*.
- Desejando-se citar, junto ao nome da espécie, a data da sua primeira descrição, coloca-se vírgula após o nome da espécie e, em seguida, o ano em que foi feita sua primeira descrição. Preferindo-se, o ano pode ser colocado entre parênteses imediatamente após o nome da espécie, sem qualquer pontuação intermediária. Sendo assim, as citações *Canis familiaris*, 1758 ou *Canis familiaris* (1758) mostram que a espécie *Canis familiaris* foi descrita, pela primeira vez, em 1758.
- Desejando-se citar, junto ao nome da espécie, o autor que a descreveu primeiro e a data da primeira descrição, coloca-se o nome do autor imediatamente após o nome da espécie, seguindo-se depois uma vírgula e o ano da primeira descrição (ou coloca-se o ano dentro de parênteses). O exemplo *Canis familiaris* Lineu, 1758 ou *Canis familiaris* Lineu (1758) significa que a espécie *Canis familiaris* foi descrita pela primeira vez por Lineu, em 1758.
- Quando uma espécie já descrita troca de gênero (por exemplo, pelo fato de a denominação anterior ter sido por alguma razão inadequada), coloca-se, entre parênteses, após o nome da espécie, o nome do autor que primeiro a classificou seguido de vírgula e a data da publicação. Fora dos parênteses, aparece o nome do estudioso que modificou o nome do gênero, seguido de vírgula e da data da nova publicação. Por exemplo, em 1758, Lineu descreveu a formiga-saúva, denominando-a *Formica sexdens*. Mais tarde, em 1804, Fabricius, reexaminando os estudos de Lineu, achou inadequado o nome do gênero *Formica* e, por várias razões, modificou-o para o gênero *Atta*. Assim, quando se faz referência a essa espécie, usa-se a seguinte grafia: *Atta sexdens* (Lineu, 1758) Fabricius, 1804.
- A designação de subespécie é trinomial. O primeiro nome refere-se ao gênero e é escrito com inicial maiúscula, seguindo-se o epíteto específico e o subespecífico, respectivamente, ambos com iniciais minúsculas. Veja o exemplo a seguir:

<i>Passer domesticus niloticus</i>
Gênero: <i>Passer</i>
Espécie: <i>Passer domesticus</i>
Subespécie: <i>Passer domesticus niloticus</i>

Observe que os três nomes são escritos em destaque.

- Algumas categorias possuem terminações próprias. Por exemplo: em se tratando de **animais**, as terminações dos nomes das categorias família e subfamília são, respectivamente, **idae** e **inae**. Exemplo: família Canidae; subfamília Felinae.

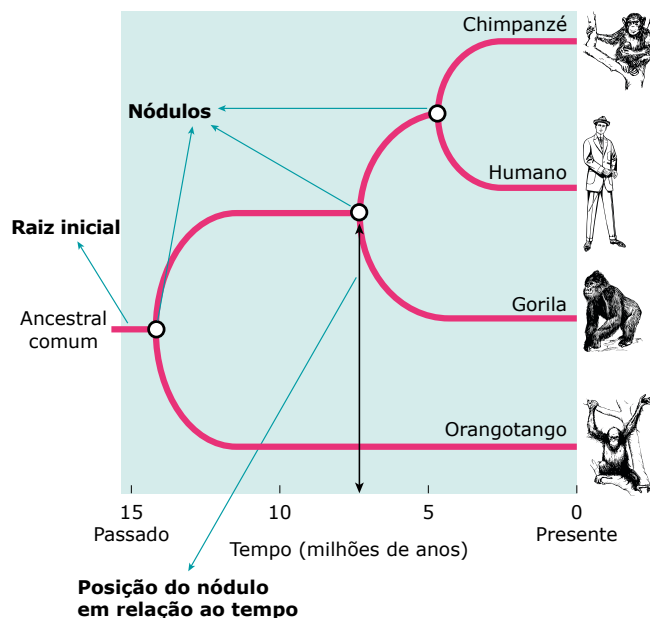
Em se tratando de **vegetais**, a terminação de família é **aceae**. Exemplo: Palmaceae.

NOÇÕES SOBRE SISTEMÁTICA E ÁRVORES FILOGENÉTICAS



A sistemática pode ser definida como o estudo da biodiversidade com as hipóteses da história evolutiva dos seres vivos. Alguns autores consideram como sinônimo a filogenia. Os táxons, com sua hierarquia (Reino-Filo-Classe-Ordem-Família-Gênero-Espécie), refletem as relações evolutivas ou filogenéticas entre os seres vivos.

As árvores filogenéticas consistem em diagramas com nós e ramificações que mostram a história evolutiva de um determinado grupo de seres vivos, bem como suas relações de parentesco evolutivo. Elas se iniciam por um ramo ou raiz inicial, que corresponde ao ancestral comum de todos os seres vivos que estão representados. Quando a escala de tempo estiver representada, o comprimento do ramo informa o tempo relativo de separação do grupo, ou seja, quando ocorreu uma especiação. Os finais das ramificações, denominados terminais, representam os descendentes desse ancestral. O nó na árvore representa o momento que a linhagem se dividiu, e se os ramos forem girados em torno desse nó que lhe deu origem, alterando as posições, ainda sim a relação evolutiva permanece a mesma. Veja o exemplo a seguir:



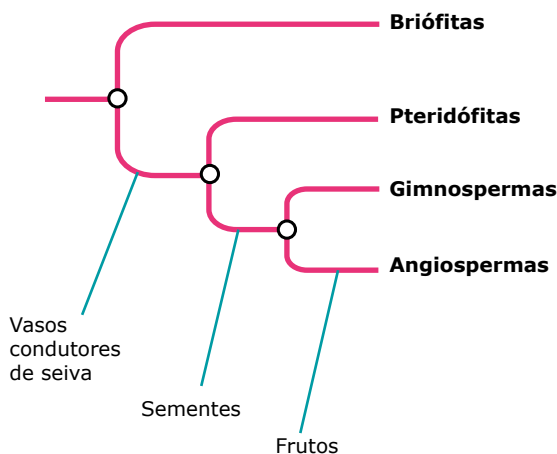
Árvore filogenética. A linha do tempo foi representada da esquerda para a direita. A raiz inicial é o ancestral comum de todas as espécies.

O primeiro nó origina dois ramos e um deles termina no orangotango. O segundo nó origina dois novos ramos e um deles termina no gorila. O terceiro e último nó origina os ramos que terminam no chimpanzé e no homem. Assim, verifica-se que o homem e o chimpanzé compartilham um nó próximo, o que significa que têm um ancestral comum próximo e recente que não é compartilhado com os demais primatas. Isso indica que o homem e o chimpanzé possuem maior grau de parentesco evolutivo em relação aos demais organismos representados na árvore. A taxonomia também reflete essa relação, uma vez que homem e chimpanzé são agrupados até a mesma família (Hominidae), separando-se na categoria gênero (Homo e Pan, respectivamente), o que indica a proximidade evolutiva. Os demais primatas já se separam no táxon família.

Numa árvore filogenética, qualquer agrupamento que inclua um ancestral comum, representado pelos nós, e todos os seus descendentes, viventes ou extintos, é denominado clado. Na árvore anterior, por exemplo, os ramos do chimpanzé e do homem, incluindo o ancestral que lhes deu origem, representado no nó, formam um clado.

Você pode estar se questionando em que os cientistas se baseiam para construir as árvores filogenéticas. Os cientistas se baseiam em características dos seres vivos que podem sugerir o grau de parentesco evolutivo. Algumas características utilizadas na construção das árvores filogenéticas são a morfologia, a anatomia, o desenvolvimento embrionário, a sequência de bases do DNA, a sequência de aminoácidos das proteínas, dentre outras. No caso da árvore anterior, o agrupamento de chimpanzé e homem teve, como base principal, o alto grau de semelhança do DNA.

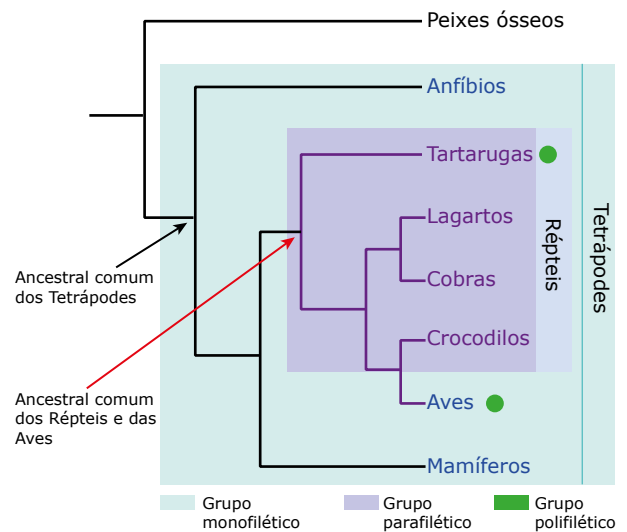
A característica fenotípica que evoluiu no grupo e conduziu para um clado é chamado de traço derivado. Veja um exemplo da representação desses traços no reino vegetal:



Traços derivados no reino vegetal.

Um traço derivado diferente da condição ancestral é denominado como uma apomorfia. Ele surge a partir de modificações do estado ancestral. Por exemplo, nos pés dos vertebrados adaptados ao ambiente terrestre encontramos ossos nas extremidades que são diferentes da condição ancestral presente nos peixes de nadadeiras lobadas. Quando um traço derivado é compartilhado por um grupo, sugerindo ancestralidade comum, ele é denominado de sinapomorfias. No exemplo anterior, verifica-se que o padrão de ossos da extremidade das patas é compartilhado pelos vertebrados terrestres como um todo. Outro exemplo de traço derivado do tipo sinapomorfia entre os vertebrados é a coluna vertebral. Caso o caráter seja herdado sem modificações, tem-se a pleisomorfia, sendo o traço denominado pleisomórfico.

A história evolutiva das espécies permite a definição de alguns agrupamentos, os quais são denominados e representados no esquema a seguir:



Grupos monofilético, parafilético e polifilético.

O grupo monofilético é aquele que engloba o ancestral comum e todos os descendentes desse ancestral. Sua identificação nas árvores filogenéticas é facilitada pois ele é o grupo que pode ser removido por um mesmo "corte". O parafilético inclui o ancestral comum e alguns de seus descendentes. Já o polifilético não possui o ancestral comum do grupo.



ALML

Classificação dos seres vivos

A necessidade humana de categorizar as coisas não é algo novo. Na Biologia, os cientistas sempre procuraram reconhecer e classificar os seres vivos em grupos. Assista a essa videoaula para saber mais sobre isso.

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM



- 01.** (CMMG-2019) Clarindo, ribeirinho de Rondônia, dizia: "Aqui tem duas qualidades de anta: a sapateira, que é essa anta cinza e grande que todo mundo conhece, mas tem uma pequena também que é preta." E Adalberto, indígena do Pará, confirmava: "Aqui a gente caça dois tipos de anta: uma grande e uma pequena, que a gente chama de pretinha. E as duas não se cruzam."

CIÊNCIA HOJE. v. 53, n. 316, p. 53, 2014.

Assinale o táxon a seguir que, segundo as falas, não é compartilhado pelas antas.

- A) Filo. C) Espécie.
B) Família. D) Domínio.
- 02.** (Cesgranrio) As categorias taxonômicas em Zoologia são ordenadas, de modo ascendente, da seguinte forma:
- A) Espécie, gênero, ordem, família, classe e filo.
B) Filo, classe, família, ordem, gênero e espécie.
C) Filo, ordem, classe, família, gênero e espécie.
D) Filo, classe, ordem, família, gênero e espécie.
E) Espécie, gênero, família, ordem, classe e filo.

- 03.** (CMMG) Em relação às regras de nomenclatura zoológica, a alternativa errada é:

ZCB4



- A) O nome do subgênero, quando citado na espécie, deve ser colocado entre parênteses, entre os nomes genérico e específico.
B) A nomenclatura das subespécies é trinomial.
C) Todos os nomes taxonômicos devem ser latinizados.
D) O nome da família é formado acrescentando-se ao radical do gênero a desinência *idae*.
E) A nomenclatura das espécies é latina e binomial; a primeira representa o nome da espécie, e a segunda representa o gênero.

- 04.** (FUVEST-SP) O sistema de classificação dos seres vivos, proposto por Whittaker em 1969, agrupa os organismos em cinco reinos, de acordo com as características apresentadas a seguir:

Monera: procariontes;

Protista: eucariontes unicelulares;

Plantae: eucariontes multicelulares autótrofos fotossintetizantes;

Fungi: eucariontes multicelulares com nutrição heterótrofa absorviva;

Animalia: eucariontes multicelulares com nutrição heterótrofa ingestiva.

De acordo com essa proposta, sapo, bactéria, pinheiro e cogumelo são classificados, respectivamente, em

- A) Animalia, Monera, Plantae e Fungi.
B) Animalia, Monera, Fungi e Plantae.
C) Animalia, Plantae, Protista e Monera.
D) Fungi, Animalia, Plantae e Monera.
E) Monera, Animalia, Plantae e Protista.
- 05.** (PUCPR) O palmito-juçara e o açaí têm como nomes científicos *Euterpe edulis* e *Euterpes oleracea*, respectivamente. Pode-se dizer que ambos apresentam os mesmos níveis taxonômicos, exceto
- A) Gênero C) Ordem E) Espécie
B) Família D) Divisão

EXERCÍCIOS PROPOSTOS



- 01.** (FPS-PE) No sistema atual de nomenclatura das espécies, a forma generalista de se nomear cães e lobos é:

- A) *Canis lupus*
B) *canis*
C) *canis Familiaris*
D) *Canis*
E) *Canis lupus familiaris*

- 02.** (UERJ) A enorme diversidade das formas de vida sempre encanta aqueles que tentam descrever e classificar espécies. A taxonomia moderna não leva em consideração apenas as características do animal, mas procura correlacioná-la a outros organismos, baseando-se em estruturas hereditárias.

QRHV



Desse modo, à medida que se analisam as variações ocorridas na passagem do nível de espécie para o nível do reino, é possível observar que

- A) diminui a diversidade biológica.
B) diminui a relação de parentesco.
C) aumenta a semelhança histofisiológica.
D) aumenta o número de estruturas comuns.
- 03.** (UECE-2019) Considerando as principais características dos domínios Bacteria, Archaeae e Eukarya, assinale a afirmação verdadeira.
- A) Bacteria são eucariontes e incluem bactérias e cianobactérias; Archaeae são eucariontes e incluem as arqueas capazes de viver em condições extremas; e Eukarya são eucariontes e incluem os reinos Protista, Fungi, Plantae e Animalia.

- B) Bacteria são procariontes e incluem bactérias e cianobactérias; Archaeae são procariontes e incluem as arqueas capazes de viver em condições extremas; e Eukarya são eucariontes e incluem os reinos Protista, Fungi, Plantae e Animalia.
- C) Bacteria são procariontes e incluem bactérias e cianobactérias; Archaeae são eucariontes e incluem as arqueas capazes de viver em condições extremas; e Eukarya são eucariontes e incluem os reinos Protista, Fungi, Plantae e Animalia.
- D) Bacteria são procariontes e incluem bactérias e cianobactérias; Archaeae são eucariontes e incluem as arqueas capazes de viver em condições extremas; e Eukarya são procariontes e incluem os reinos Protista, Fungi, Plantae e Animalia.

04. (PUC RS) Considere os grupamentos taxonômicos, os quais aparecem ilustrados nos quadrinhos do biólogo e cartunista Fernando Gonsales.



Das opções a seguir, a maior diversidade genética será encontrada em um(a):

- A) Filo
B) Classe
C) Divisão
D) Família
E) Gênero

05. (UEPA) Nas florestas tropicais da América Central e da América do Sul, vivem várias espécies aparentadas de sapos coloridos popularmente conhecidos por sapinhos-ponta-de-flexa. A espécie *Phyllobates terribilis* é considerada o vertebrado mais venenoso do Planeta e possui a seguinte classificação taxonômica: Animalia, Chordata, Amphibia, Anura, Neobatrachia, Dendrobatidae, *Phyllobates*.

LOPES, S. *Bio*. 2008 (Adaptação).

Sobre a classificação taxonômica da espécie mencionada no texto, é correto afirmar que:

- A) Chordata é a família à qual pertence a espécie.
B) *Phyllobates* é a ordem da espécie.
C) Dendrobatidae é a família da espécie.
D) *Terribilis* é o gênero da espécie em questão.
E) Anura é a classe à qual pertence a espécie.

06. (UnirG-TO) As classificações taxonômicas são importantes por agrupar os seres vivos em hierarquias que representam a relação de parentesco entre diferentes indivíduos. Analisando tal hierarquia, marque, entre as alternativas a seguir, a ordem correta para os táxons listados, partindo do mais geral para o mais específico.

- A) Reino, filo, ordem, classe, família, espécie, gênero
B) Filo, reino, classe, ordem, gênero, família, espécie
C) Reino, filo, classe, ordem, família, gênero, espécie
D) Classe, filo, ordem, reino, família, gênero, espécies

07. (UNIFESP) Em área de transição entre a Mata Atlântica e o Cerrado, são encontrados o pau-d'arco (*Tabebuia serratifolia*), a caixeta (*Tabebuia cassinoides*) e alguns ipês (*Tabebuia aures*, *Tabebuia alba*, *Cybistax antisyphillitica*). O cipó-de-são-joão (*Pyrostegia venusta*) é também frequente naquela região.

Considerando os critérios da classificação biológica, no texto, são citados

- A) 3 gêneros e 3 espécies.
B) 3 gêneros e 4 espécies.
C) 3 gêneros e 6 espécies.
D) 4 gêneros e 4 espécies.
E) 4 gêneros e 6 espécies.

08. (UFTM-MG) Na animação *Rio*, do brasileiro Carlos Saldanha, os personagens são, principalmente, diferentes tipos de aves e um cachorro.



Disponível em: <www.buscafilme.com.br>.

Considerando que tenham sido baseados em animais reais e de acordo com a atual classificação biológica, pode-se afirmar que

- A) todos pertencem à mesma classe, porém, seriam separados em duas ordens distintas.
B) todos pertencem ao mesmo filo, porém, seriam separados em duas classes distintas.
C) as aves são do mesmo gênero, porém, pertencem a ordens distintas.
D) as aves são da mesma classe, porém, pertencem a reinos distintos.
E) todos pertencem ao mesmo subfilos, porém, pertencem a domínios distintos.

- 09.** (UCS-RS) Analisando um organismo em laboratório, um biólogo constatou nele as seguintes características:
- Organismo multicelular com tecidos verdadeiros;
 - Ausência de clorofila;
 - Obtenção de alimento por ingestão;
 - Organismo heterotrófico.

O organismo analisado pertence a qual dos seguintes reinos?

- A) Protista C) Animalia E) Monera
B) Fungi D) Plantae

SEÇÃO ENEM



- 01.** (Enem-2017) A classificação biológica proposta por Whittaker permite distinguir cinco grandes linhas evolutivas utilizando, como critérios de classificação, a organização celular e o modo de nutrição. Woese e seus colaboradores, com base na comparação das seqüências que codificam o RNA ribossômico dos seres vivos, estabeleceram relações de ancestralidade entre os grupos e concluíram que os procariontes do Reino Monera não eram um grupo coeso do ponto de vista evolutivo.



Whittaker (1969) Cinco reinos	Woese (1990) Três domínios
Monera	Archaea Eubacteria
Protista	Eukarya
Fungi	
Plantae	
Animalia	

A diferença básica nas classificações citadas é que a mais recente se baseia fundamentalmente em

- A) tipos de células.
B) aspectos ecológicos.
C) relações filogenéticas.
D) propriedades fisiológicas.
E) características morfológicas.
- 02.** (Enem) Lobos da espécie *Canis lycaon*, do leste dos Estados Unidos, estão inter cruzando com coiotes (*Canis latrans*). Além disso, indivíduos presentes na borda oeste da área de distribuição de *C. lycaon* estão se acasalando também com lobos cinzentos (*Canis lupus*). Todos esses cruzamentos têm gerado descendentes férteis.
- SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL.
Rio de Janeiro, ano II, 2011 (Adaptação).
- Os animais descritos foram classificados como espécies distintas no século XVIII. No entanto, aplicando-se o conceito biológico de espécie, proposto por Ernst Mayr em 1942, e ainda muito usado hoje em dia, esse fato não se confirma, porque
- A) esses animais são morfologicamente muito semelhantes.
B) o fluxo gênico entre as três populações é mantido.

- C) apresentam nichos ecológicos muito parecidos.
D) todos têm o mesmo ancestral comum.
E) pertencem ao mesmo gênero.

- 03.** (Enem)

Os bichinhos e o homem

Nossa irmã, a mosca
É feia e tosca
Enquanto que o mosquito
É mais bonito
Nosso irmão besouro
Que é feito de couro
Mal sabe voar
Nossa irmã, a barata
Bichinha mais chata
É prima da borboleta
Que é uma careta
Nosso irmão, o grilo
Que vive dando estrilo
Só pra chatear

MORAES, V. *A arca de Noé*: poemas infantis. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 1991.

O poema anterior sugere a existência de relações de afinidade entre os animais citados e nós, seres humanos. Respeitando a liberdade poética dos autores, a unidade taxonômica que expressa a afinidade existente entre nós e esses animais é

- A) o filo. C) a classe. E) a espécie.
B) o reino. D) a família.

SEÇÃO FUVEST / UNICAMP / UNESP



GABARITO

Meu aproveitamento

Aprendizagem

Acertei _____ Errei _____

01. C 03. E 05. E
 02. E 04. A

Propostos

Acertei _____ Errei _____

01. D 04. A 07. C
 02. B 05. C 08. B
 03. B 06. C 09. C

Seção Enem

Acertei _____ Errei _____

01. C 02. B 03. B



Total dos meus acertos: _____ de _____ . _____ %