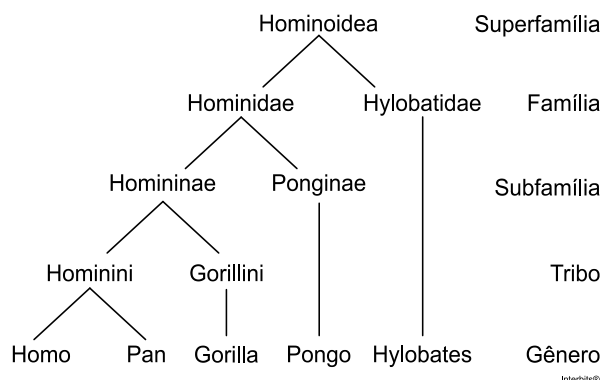


1. (Unicamp 2017) O cladograma abaixo representa relações evolutivas entre membros da Superfamília Hominoidea, onde se observa que



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

2. (Unigranrio - Medicina 2017)

“Há quatro espécies de girafa – não uma, como se acreditava”

“A ciência reconhecia até hoje a existência de uma única espécie de girafa, dividida em diversas subespécies mais ou menos iguais. Mas um grupo de cientistas da Alemanha realizou a maior análise genética feita até hoje sobre o animal e concluiu que existe não uma, mas quatro espécies de girafa no mundo. Assim, o cruzamento entre as quatro não gera descendentes férteis, o que pode estar contribuindo para o declínio da população desses animais na natureza. Duas das espécies já nascem ameaçadas de extinção”.

(Modificado de *Veja*, Ciência: <http://veja.abril.com.br/ciencia/ha-quatro-especies-de-girafa-nao-uma-como-se-acreditava/>).

Assim sendo, sabe-se que dentro de uma definição clássica o táxon em destaque na matéria acima pode ser definido como:

- Conjunto de populações de diversas espécies que habitam uma mesma região num determinado período.
- Lugar específico onde uma espécie pode ser encontrada dentro do ecossistema.
- Conjunto de indivíduos semelhantes (estruturalmente, funcionalmente e bioquimicamente) que se reproduzem naturalmente, originando descendentes férteis.
- Conjunto de indivíduos de mesma espécie que vivem numa mesma área em um determinado período.
- Conjunto de indivíduos diferentes (estruturalmente, funcionalmente e bioquimicamente) que se reproduzem naturalmente ou não, podendo originar descendentes estéreis.

3. (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 sequências 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

- tipos de células.
- aspectos ecológicos.
- relações filogenéticas.
- propriedades fisiológicas.
- características morfológicas.

4. (Puccamp 2017) No cardápio de uma churrascaria há um prato composto por picanha bovina, costela suína e carnes de lebre e jacaré.

É correto afirmar que nesse prato encontram-se representantes de

- um filo, duas classes e três ordens.
- um filo, quatro classes e quatro ordens.
- dois filios, duas classes e três ordens.
- dois filios, quatro classes e quatro ordens.
- quatro filios, quatro classes e quatro ordens.

5. (Ufpr 2017) Inspirado pela febre de jogos virtuais que utilizam realidade ampliada, um professor de Ciências solicitou aos alunos a confecção de um projeto de jogo utilizando animais. Um dos estudantes propôs um jogo de captura de animais que estariam espalhados em oito áreas da cidade:

REGIÃO SUL	A Formiga Camarão	B Sapo Jacaré	C Carrapato Aranha	D Planária Tênia
REGIÃO NORTE	E Galinha Urso	F Anêmona-do-mar Ouriço-do-mar	G Caramujo Polvo	H Minhoca Sanguessuga

- Sua intenção era colocar em cada área da cidade dois animais pertencentes ao mesmo filo. Entretanto, em ao menos uma das áreas colocou animais de filios diferentes. Indique a(s) área(s) em que foram colocados filios diferentes e identifique esses filios.
- Para vencer o jogo, o jogador deveria capturar animais de ao menos quatro filios diferentes. Caso optasse por explorar apenas uma das regiões, SUL ou NORTE, o jogador venceria? Demonstre sua resposta.
- Na caixa de armazenamento do jogo, cabem no máximo três animais por filo. Caso o jogador capturasse mais de três animais de um mesmo filo, teria que descartar os excedentes. Se o jogador capturasse todos os 16 animais, quantos teriam que ser descartados? Identifique os filios dos animais que seriam descartados.

6. (Ufsc 2017) A figura abaixo representa uma sala de aula com as carteiras organizadas em filas verticais (A-E) e filas horizontais (F-I), sendo que cada aluno tem uma numeração (01 a 20). O professor distribuiu para cada aluno uma placa com uma característica/informação de um grupo animal ou de um animal específico e propôs a seguinte dinâmica: os alunos deveriam levantar suas placas de acordo com seu comando.

	Fila A ↓	Fila B ↓	Fila C ↓	Fila D ↓	Fila E ↓
Fila F →	Tubo digestório incompleto Aluno 01	Respiração traqueal Aluno 02	Respiração cutânea Aluno 03	Circulação dupla e incompleta Aluno 04	Presença de diafragma Aluno 05
Fila G →	Protostômios Aluno 06	Simetria radial no adulto Aluno 07	Simetria bilateral no adulto Aluno 08	Sistema circulatório aberto Aluno 09	Pelos formados de queratina Aluno 10
Fila H →	Sistema circulatório fechado Aluno 11	Coração com três cavidades Aluno 12	Fêmea do mosquito do gênero <i>Culex</i> Aluno 13	Fêmea do mosquito do gênero <i>Anopheles</i> Aluno 14	Coração com quatro cavidades Aluno 15
Fila I →	Respiração pulmonar Aluno 16	Tubo digestório completo Aluno 17	Endotérmicos Aluno 18	Glândulas mamárias Aluno 19	Deuterostômios Aluno 20

Com base nos conhecimentos relacionados aos assuntos tratados, é correto afirmar que:

- 01) o professor solicitou aos alunos que estão representados pelos números múltiplos de quatro que levantassem as suas placas. Pode-se afirmar que crocodilos e jacarés apresentam todas as características presentes nas placas levantadas.
- 02) o professor solicitou aos alunos das filas "E" e "I" que levantassem as suas placas. Pode-se afirmar que os mamíferos apresentam todas as características presentes nas placas levantadas.
- 04) o professor solicitou aos alunos que levantassem as placas cujas informações se referissem ao transmissor da filariose. Devem ser levantadas as placas dos alunos 03, 06, 08, 11, 14 e 17.
- 08) a quantidade de placas que correspondem a características dos seres humanos equivale à metade do total de placas.
- 16) o professor solicitou aos alunos que levantassem as placas cujas informações se referissem às características gerais dos anfíbios adultos. Devem ser levantadas as placas dos alunos 03, 04, 08, 11, 12, 16, 17 e 20.
- 32) a característica contida na placa do aluno 20 está presente nos moluscos, artrópodes, equinodermas e cordados.

7. (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,

- a) o gênero e a família aos quais o organismo pertence.
- b) o gênero e a espécie aos quais o organismo pertence.
- c) a espécie e o gênero aos quais o organismo pertence.
- d) a espécie e o filo aos quais o organismo pertence.

8. (Puccamp 2017) *Phytophthora infestans* e *Solanum tuberosum* são nomes científicos de um fungo e uma planta, respectivamente.

Segundo as regras de nomenclatura científica,

- a) para plantas e para fungos há normas diferentes, pois as definições de espécie não são iguais.
- b) *infestans* e *tuberosum* podem ser usados na denominação de espécies de outros gêneros.
- c) *Solanum tuberosum* é filogeneticamente mais próxima de *Allium tuberosum* do que de *Solanum lycopersicum*.
- d) tanto o nome do gênero quanto o epíteto específico podem ser utilizados de maneira abreviada.
- e) os nomes dos gêneros devem começar com letra maiúscula apenas quando iniciarem frases.

9. (Ufpr 2017) O atobá-pardo é uma ave marinha com ampla distribuição em diferentes partes do globo. Seu nome comum varia muito de lugar para lugar, como, por exemplo, "brown booby" (Estados Unidos), bruinmalgas (África do Sul), alcatraz (Portugal) e "bruine gent" (Holanda), entre outras denominações. Tendo em vista essa diversidade de nomes, parece irônico que cientistas busquem utilizar ainda mais um nome – *Sula leucogaster* – para se referir a essa espécie. Discorra sobre as vantagens do uso do nome científico.

10. (Uece 2016)

“(…) No Brasil, a preocupação é que o *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus*, mosquitos transmissores da dengue e da febre amarela, têm todas as condições de espalhar a febre chikungunya por todo o País (…)”

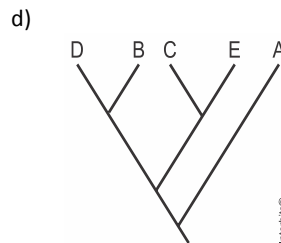
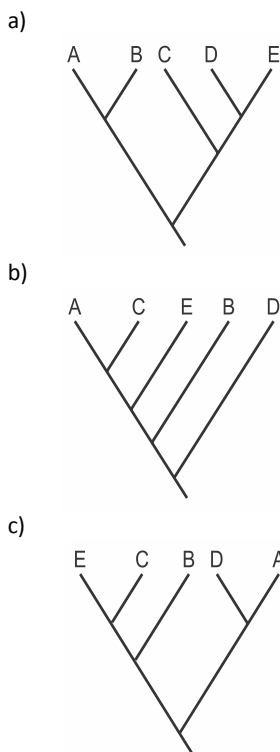
Varella, 2014.

Sobre a nomenclatura usada no excerto acima, é correto afirmar que

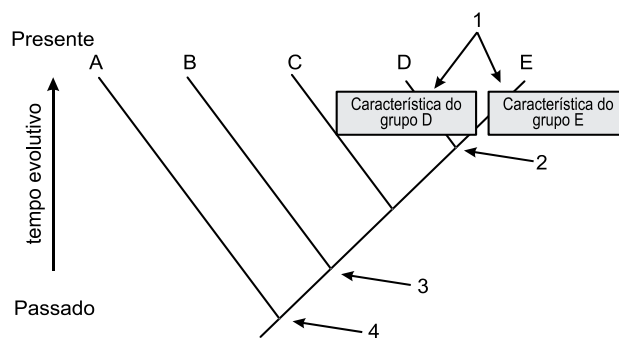
- a) o nome do gênero deve ser iniciado por letra maiúscula; o nome da espécie deve ser iniciado por letra minúscula; para ambos os termos, se digitados, deve-se usar itálico e sublinhar.
- b) o nome do gênero deve ser iniciado por letra maiúscula; o nome da espécie deve ser iniciado por letra minúscula; para ambos os termos, se digitados ou escritos à mão, deve-se usar itálico.
- c) o nome do gênero deve ser iniciado por letra maiúscula; o nome da espécie deve ser iniciado por letra minúscula; para ambos os termos, se digitados ou escritos à mão, deve-se usar itálico e sublinhar.
- d) o nome do gênero deve ser iniciado por letra maiúscula; o nome da espécie deve ser iniciado por letra minúscula; para ambos os termos, se digitados, deve-se usar itálico.

11. (Pucsp 2017) A diversificação evolutiva é um fenômeno biológico que se encontra refletido na composição molecular dos organismos atuais. A hemoglobina, por exemplo, é uma das moléculas cujas diferenças na composição de aminoácidos são utilizadas para se deduzir relações evolutivas entre espécies. Considere as espécies animais A, B, C, D e E, cujas moléculas de hemoglobina possuem diferenças na composição de aminoácidos. Em relação à hemoglobina da espécie A, as hemoglobinas das espécies B, C, D e E possuem 45, 8, 67 e 32 aminoácidos diferentes, respectivamente.

Sendo assim, assinale o diagrama que melhor representa as relações evolutivas entre essas espécies.



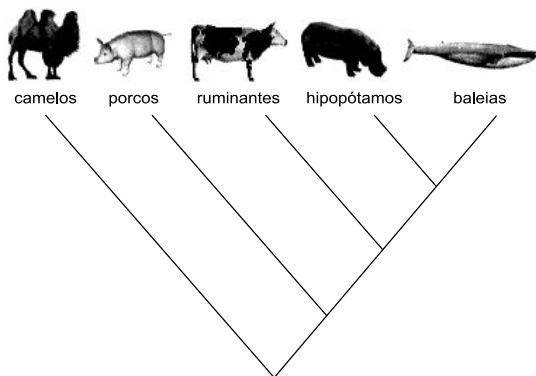
12. (Uepg 2016) Atualmente, a cladística é considerada um bom método para estudos filogenéticos, porque permite formular hipóteses explícitas e testáveis das relações de parentesco entre os seres vivos. A cladística expressa suas hipóteses pela construção de cladogramas, representações gráficas em forma de árvore, nas quais são mostradas as relações filogenéticas entre os grupos de seres vivos considerados. Em relação a essa área da Biologia, analise o cladograma abaixo e assinale o que for correto.



Adaptado de: Amabis, JM; Martho, GR. *Biologia dos organismos: Classificação, estrutura e função nos seres vivos*. Volume 2. 2ª ed. Editora Moderna, São Paulo, 2004.

- 01) Em 1, são apontadas as características que são ditas apomórficas para os grupos D e E, respectivamente.
- 02) Cada uma das letras (A, B, C, D e E) representa um grupo ou espécie atual.
- 04) Em 3, é apontado um nó. O nó representa o ponto de diversificação por cladogênese e o ancestral comum dos ramos acima.
- 08) O ponto 4 marca o ancestral comum dos ramos A, B, C, D e E.
- 16) O número 2 aponta o grupo que detém as características derivadas presentes em D e E.

13. (Ueg 2016) A figura a seguir apresenta a árvore filogenética indicando que o hipopótamo é o parente evolutivo mais próximo da baleia. Entretanto, outros animais como crocodilos e rãs, que possuem ancestrais diferentes dos hipopótamos e demais apresentados na árvore, possuem a característica comum de que, quando estão com seus corpos submersos na água, mantêm os olhos e as narinas alinhados, rentes à superfície da água.

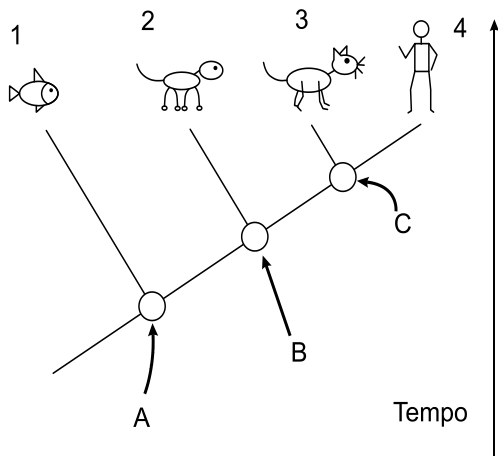


LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. *Biologia hoje*. São Paulo: Ática, 2. ed. p. 162, 2013.

A semelhança indicada no texto resulta de

- a) convergência adaptativa
- b) irradiação adaptativa
- c) deriva genética adaptativa
- d) mimetismo adaptativo

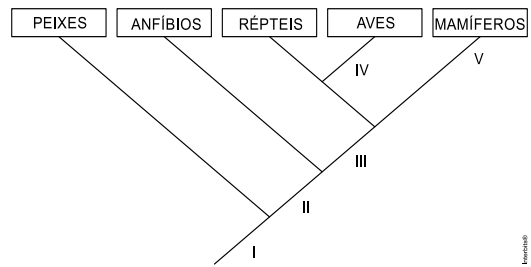
14. (Upe-ssa 2 2016) Com base no cladograma simplificado dos vertebrados, assinale a alternativa **CORRETA**.



Disponível em: <http://scienceblogs.com.br/cienciaaonatural/tag/evolucao/page/2/> (Adaptado) Acesso em: julho 2015.

- a) O cladograma apresenta vários eventos de anagênese, representados nos nós A, B e C. A cladogênese, por sua vez, está representada ao longo da linha do tempo relativo.
- b) A letra A corresponde ao primeiro nó de um evento de cladogênese e representa o ancestral comum a todos os seres vivos.
- c) Cada um dos terminais (1 a 4) representa grupos descendentes de diferentes grupos ancestrais, sendo formado por seres que compartilham a condição derivada de um caractere.
- d) Os grupos dos ramos 2 e 3 são ditos grupos irmãos, pois partem do mesmo nó e compartilham maior número de novidades evolutivas.
- e) Os grupos dos ramos 3 e 4 são mais aparentados entre si, comparados aos grupos dos ramos 1 e 2.

15. (Enem PPL 2016) 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.

16. (Pucrj 2016) Trabalhos recentes têm mostrado que a classe Reptilia, como conhecida tradicionalmente, não constitui um grupo monofilético. Esses estudos indicam que, para ser monofilético, Reptilia precisaria incluir também as aves (classe Aves). Ou seja, se considerarmos como répteis apenas tartarugas, lagartos, serpentes e crocodilianos, e não incluirmos as aves nesse grupo, o táxon Reptilia seria considerado como um táxon parafilético. Com base nesse exemplo, responda às seguintes perguntas.

- a) O que são grupos parafiléticos e monofiléticos?
- b) O que são características homólogas e como elas podem ser usadas para agrupar diferentes táxons?

GABARITO

- 1: [C]
- 2: [C]
- 3: [C]
- 4: [A]
- 5: a) Região Norte. Na área F foram colocados a anêmona-do-mar, pertencente ao filo Cnidários e o ouriço-do-mar, representante do filo Equinodermos.
- b) Sim. O jogador que capturasse animais situados na Região Norte venceria, porque teria representantes do filo Cordados (galinha e urso), Cnidários (anêmona-do-mar), Equinodermos (ouriço-do-mar), Moluscos (caramujo e polvo), além de Anelídeos (minhoca e sanguessuga).
- c) Seriam descartados dois animais. Um cordado (sapo, jacaré, galinha ou urso) e um artrópode (formiga, camarão, carrapato ou aranha).
- 6: $02 + 08 + 16 = 26$.
- 7: [B]
- 8: [B]
- 9: O nome científico possui reconhecimento internacional. O latim é uma língua pouco falada e, portanto, sofre pouca alteração e deve ser reconhecido por qualquer cientista, independentemente de sua cultura ou linguagem. É grafado segundo regras preestabelecidas, tais como: é binomial, escrito em latim ou latinizado, o primeiro nome é um substantivo que designa o gênero a que pertence a espécie e o segundo é um adjetivo específico. O nome científico da espécie deve sempre ser destacado do texto onde é grafado.
- 10: [D]
- 11: [B]
- 12: $01 + 02 + 04 + 08 = 15$.
- 13: [A]
- 14: [E]
- 15: [C]
- 16: a) Grupos monofiléticos são aqueles que incluem o mais recente ancestral em comum do grupo e todos os descendentes desse ancestral. Por outro lado, os grupos parafiléticos são aqueles que incluem o ancestral em comum mais recente de todos os membros do grupo e alguns dos descendentes desse ancestral, mas não todos.
- b) Características homólogas são características compartilhadas entre diferentes organismos que são herdadas de um ancestral comum. Essas características podem ser usadas, portanto, em análises filogenéticas, para agrupar diferentes organismos que tenham se originado de um ancestral comum.