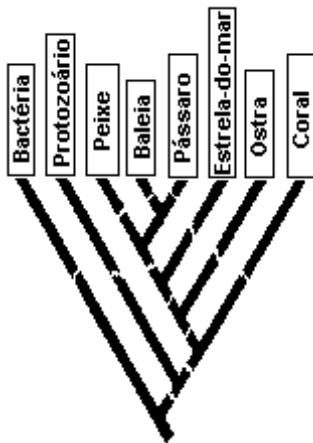


Taxionomia I

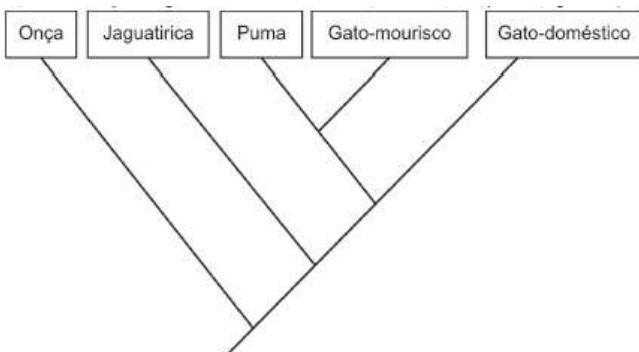
01 - (Fuvest) Examine a árvore filogenética adiante:



Esperamos encontrar maior semelhança entre genes de

- bactéria e protozoário.
- peixe e baleia.
- baleia e pássaro.
- estrela-do-mar e ostra.
- ostra e coral.

02 - (Uel) Analise o cladograma a seguir, constituído por onça (*Panthera onca*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), puma (*Puma concolor*), gato mourisco (*Puma yagouaroundi*) e gato doméstico (*Felis catus*).

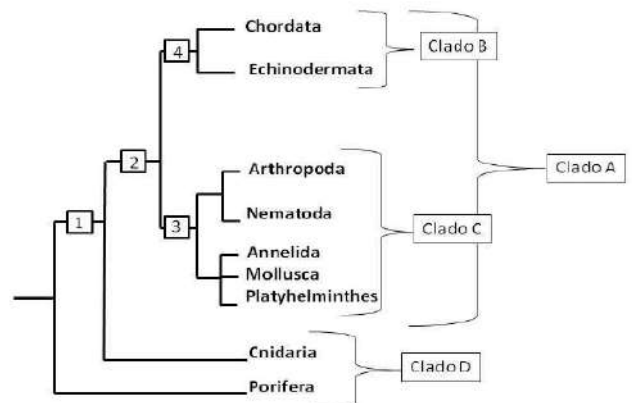


O'BRIEN, S. J.; JOHNSON, W. E. A evolução dos gatos. *Scientific American Brasil*, São Paulo, n.63, p. 56-63, ago. 2007.

Com base no cladograma e nos conhecimentos sobre sistemática filogenética, assinale a alternativa correta.

- Por estar na base, a onça é o ancestral dos felinos apresentados no cladograma.
- O ancestral imediato do puma e do gato-mourisco é o mesmo do gato-doméstico.
- Entre os felinos do cladograma, o gato-doméstico é o mais evoluído.
- O puma e o gato-mourisco são mais próximos geneticamente do que a onça e a jaguatirica.
- O gato-mourisco é o que mais se aproxima filogeneticamente do gato-doméstico.

03 - (Ufjf) A figura abaixo mostra um cladograma simplificado que representa uma hipótese filogenética sobre a evolução dos animais.

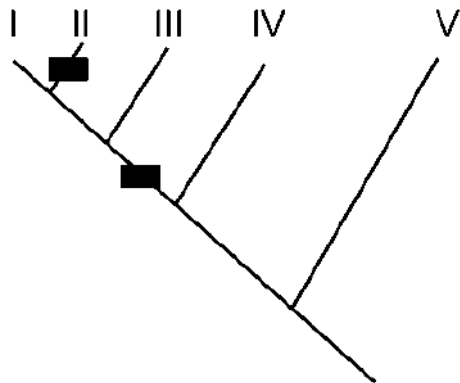


- A característica 3 é compartilhada por Arthropoda, Nematoda, Annelida, Mollusca e Platyhelminthes.
- Chordata e Echinodermata compartilham um ancestral comum.
- Os clad B e C apresentam ancestral comum e compartilham a característica 2.
- O clado C é mais próximo evolutivamente do clado D do que do clado B.

São corretas as afirmativas:

- I, II e III.
- I, II e IV.
- I, III e IV.
- II, III e IV.
- I, II, III e IV.

04 - (Fuvest) Um determinado tipo de proteína, presente em praticamente todos os animais, ocorre em três formas diferentes: a forma P, a forma PX, resultante de mutação no gene que codifica P, e a forma PY, resultante de mutação no gene que codifica PX. A ocorrência dessas mutações pôde ser localizada nos pontos indicados pelos retângulos escuros na árvore filogenética, com base na forma da proteína presente nos grupos de animais I, II, III, IV e V. Indique a alternativa que mostra as proteínas encontradas nos grupos de animais I a V.

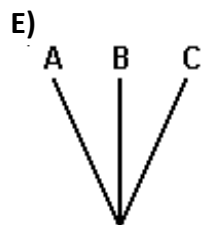
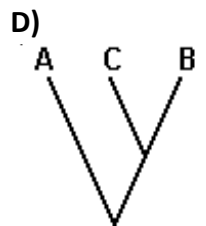
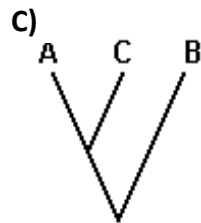
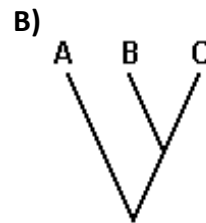
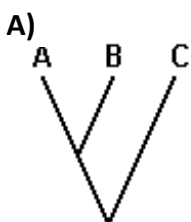


	Proteína P	Proteína PX	Proteína PY
a)	I, IV e V	III	II
b)	IV e V	I e III	II
c)	IV e V	II	I e III
d)	I e II	III	IV e V
e)	I e III	II	IV e V

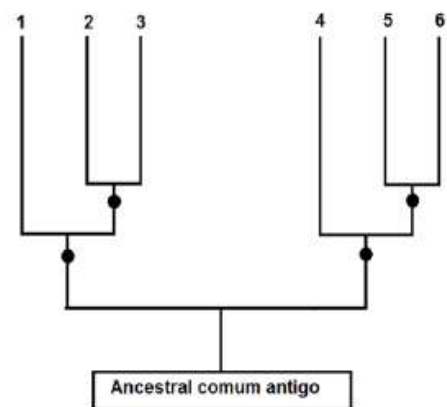
05 - (Ufrj) A seguir estão representadas três sequências de aminoácidos de proteínas retiradas de diferentes espécies (A, B e C).

- espécie A: MET - ARG - LEU - LEU - VAL - GLU - HIS - ARG - ALA - ARG - LEU - PHE - PRO - LEU
- espécie B: MET - ARG - LEU - ARG - VAL - GLU - HIS - ALA - ARG - ARG - ALA - PHE - PRO - LEU
- espécie C: MET - ARG - LEU - ARG - VAL - GLU - HIS - ALA - ALA - ARG - ALA - PHE - PRO - LEU

Admitindo-se um ancestral comum para as três espécies, a árvore filogenética que melhor expressa o parentesco evolutivo entre as três é:



06 - (Fip) Observe o diagrama abaixo:

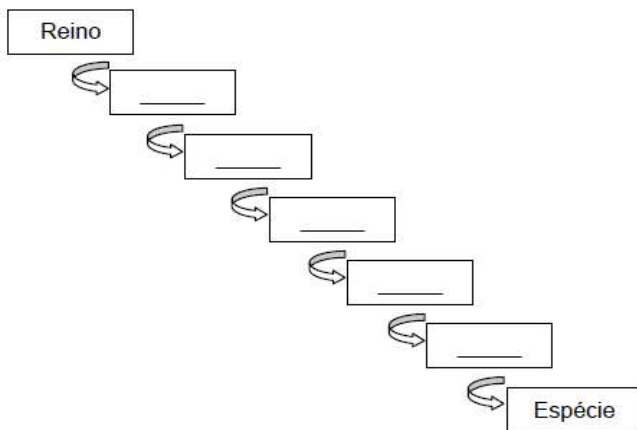


● = Ancestral comum mais recente

Sabendo que um táxon é classificado como monofilético quando inclui todos os descendentes de um único ancestral comum, parafilético quando inclui alguns, mas não todos descendentes de um ancestral comum e polifilético quando contém membros com mais de um ancestral. O conjunto de descendentes que pode representar um táxon monofilético, está representado na figura por

- a) 1 e 2.
- b) 2 e 3.
- c) 3 e 4.
- d) 4 e 6.
- e) 1 e 6.

07 - (Fps) A classificação moderna dos seres vivos teve início com o sueco Karl Von Linné (1707-1778). Lineu, como conhecido em português, propôs em seu livro *Systema Naturae*, um sistema de classificação dos seres vivos que é empregado, com algumas modificações, até hoje. Com base neste sistema e no diagrama abaixo, assinale a alternativa cujas categorias taxonômicas propostas por Lineu estão organizadas hierarquicamente.



- a) Classe, Filo, Ordem, Família, Gênero.
- b) Filo, Classe, Família, Ordem, Gênero.
- c) Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero.
- d) Gênero, Família, Ordem, Classe, Filo.
- e) Classe, Filo, Ordem, Gênero, Família.

08 - (Unesp) Considerando o sistema de classificação taxonômica, se duas espécies pertencem a duas famílias diferentes, então

- a) podem pertencer ao mesmo gênero.
- b) podem pertencer à mesma ordem.
- c) obrigatoriamente são da mesma classe.
- d) pertencem a gêneros diferentes, mas não a ordens diferentes.
- e) podem pertencer à mesma ordem, mas não à mesma classe.

09 - (Fuvest) Um paleontólogo constatou inúmeras semelhanças morfológicas entre os fósseis X e Y, e grandes diferenças entre esses dois e um terceiro fóssil Z. Constatou também acentuada semelhança entre o fóssil Z e um quarto fóssil W. Dentre as classificações a seguir, qual apresenta maior concordância com os dados?

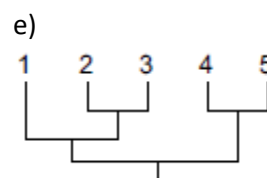
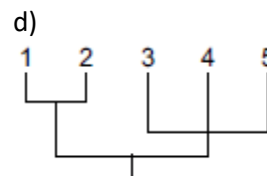
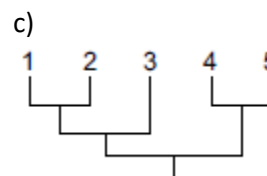
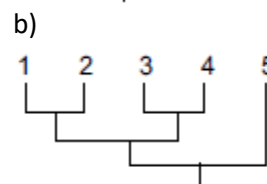
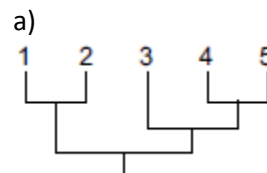
- a) Os quatro fósseis pertencem à mesma espécie, mas a gêneros diferentes.

- b) Cada fóssil pertence a um reino diferente.
- c) Os quatro fósseis pertencem ao mesmo filo, sendo que X e Y pertencem a um gênero e Z e W a outro gênero.
- d) Os quatro fósseis pertencem ao mesmo filo, sendo que X e Y pertencem a um reino e Z e W a outro reino.
- e) Os quatro fósseis pertencem ao mesmo gênero, sendo X e Y pertencem a um filo e Z e W a outro filo.

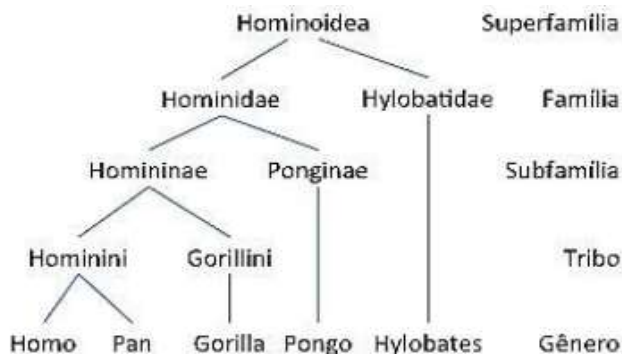
10 - (Unesp) Cinco espécies diferentes de plantas, identificadas como 1, 2, 3, 4 e 5, pertencem à mesma ordem. Dados de estudos moleculares permitiram as seguintes afirmações sobre as relações filogenéticas entre as espécies:

- 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:



11 - (Unicamp) 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.

12 - (Uece) A taxonomia é um ramo da Biologia que estuda a classificação dos seres vivos. Os reinos, filos, classes, ordens, etc... categorias taxionômicas. No homem, as categorias taxionômicas para reino, filo e classe são, respectivamente:

- a) metazoa, chordata e mammália.
 b) chordata, mammália e primata.
 c) mammália, chordata e primata.
 d) metazoa, primata e mamália.

13 - (Enem)

OS BICHINHOS E O HOMEM – ARCA DE NOÉ

Toquinho & Vinicius de Moraes

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 acima 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 afinidade entre nós e estes animais é

- a) o filo.
 b) o reino.
 c) a classe.
 d) a família.
 e) a espécie.

14 - (Fps) Segundo Ernst Mayr (1942), uma espécie biológica compreende um grupo de populações cujos indivíduos cruzam-se entre si produzindo descendentes férteis, em condições naturais, estando reprodutivamente isolados de indivíduos de outras espécies. Contudo, tal definição não inclui, de maneira geral:

- a) bactérias e cianofíceas.
 b) vermes e pulgas.
 c) borboletas e pardais.
 d) lagartos e baleias.
 e) aranhas e elefantes.

15 - (Uece) Classificar é uma tendência própria de nossa espécie para facilitar a compreensão das diferenças e semelhanças existentes no mundo vivo. Assim, a classificação biológica acompanha a história de nossa espécie desde os tempos mais remotos. Para nomear-se um ser vivo é necessário que se observe algumas regras universais. Com relação à nomenclatura dos seres vivos, é correto afirmar-se que

- a) o nome de uma espécie é único e formado por dois nomes: o primeiro representa a ordem a que pertence a espécie e o segundo constitui o epíteto específico.
 b) qualquer nome científico deve ser escrito em latim, composto pelo gênero, expresso com letra inicial maiúscula, e por um segundo termo que determina a espécie, escrito sempre com letra inicial minúscula.
 c) em determinadas situações é permitido usar o grego para denominar uma espécie, desde que o prenome venha expresso com inicial minúscula e o nome da espécie seja escrito com letra maiúscula.
 d) espécies diferentes devem necessariamente apresentar gêneros diferentes em seus nomes científicos.

16 - (Uece) "(...) 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.

17 - (Upe) Uma aranha denominada Aranha-azul ou Tarântula-azul foi descoberta em 2011 por pesquisadores brasileiros e está entre as dez maiores descobertas, segundo a lista produzida anualmente pelo Instituto Internacional de Exploração das Espécies da Universidade do Estado do Arizona. Para que ela fosse catalogada como uma nova espécie, os cientistas analisaram suas características e classificaram a espécie com um nome científico, de acordo com a nomenclatura binomial.



Fonte: <http://exame.abril.com.br/ciencia/noticias/top-10-das-novas-especies-inclui-descobertas-brasileiras> Foto: Divulgação/Caroline Fukushima

Marque a alternativa que apresenta o nome científico escrito corretamente.

- a) Pterinopelma sazimai.
- b) *Pterinopelma sazimai*.
- c) Pterinopelma Sazimai.
- d) Pterinopelma sazimai.
- e) *pterinopelma sazimai*.

18 - (Facisa) HÁ UMA NOVA ESPÉCIE DE MAMÍFERO NA ILHA DO PRÍNCIPE

Foi identificado pela primeira vez em 1887, mas foram precisos 127 anos para se chegar à conclusão de que é uma nova espécie. O musaranho-fingui acaba de nascer oficialmente, nas páginas de uma revista científica. Como *fingui* é o nome local, os cientistas decidiram escolher *Crocidura fingui* para o seu nome científico, sendo o segundo nome igual ao usado pelas pessoas.

Fonte: <http://publico.uol.com.br/ciencia/noticia/ha-uma-nova-especie-de-mamifero-na-ilha-dop-rincipe-1691173-molecular> (adaptado).

Qual das alternativas a seguir não atende corretamente o preconizado pelos princípios da Nomenclatura e Classificação Biológica dos Seres Vivos?

- a) O nome científico, ao ser usado pela primeira vez em um texto, deve ser escrito por extenso; nas demais vezes em que aparece, o nome genérico pode ser abreviado (*C. fingui*).
- b) Como os nomes populares dos seres vivos variam nos diferentes idiomas, e até mesmo em diferentes regiões de um país, há a necessidade do nome científico, *Crocidura fingui*.
- c) Indivíduos de *Crocidura fingui* compartilham de certas particularidades denominadas de características derivadas ou apomorfias.
- d) O nome específico *fingui* identifica a espécie do referido mamífero e o nome *Crocidura*, o gênero a que pertence.
- e) O conhecimento científico está em constante construção e a todo momento novas descobertas levam os pesquisadores a reavaliar hipóteses e teorias consagradas, tal como o exemplificado no texto.

19 - (Uece) Ao longo da história, muitos sistemas para a classificação dos seres vivos foram propostos, mas até hoje essa questão continua controversa e muitos organismos ainda não se encontram colocados nos grupos mais adequados. O sistema atual de classificação utiliza o Sistema Binomial de Nomenclatura, proposto por Lineu e, segundo essa proposta, o cão doméstico (*Canis familiaris*), o lobo (*Canis lupus*) e o coiote (*Canis latrans*) pertencem a uma mesma categoria taxonômica. Esses animais fazem parte de um(a) mesmo(a)

- a) gênero.
- b) espécie.
- c) raça.
- d) família.

20 - (Unesp) No ano de 1500, os portugueses já se referiam ao Brasil como a "Terra dos Papagaios", incluindo nessa designação os papagaios, araras e periquitos. Estas aves pertencem a uma mesma família da ordem Psittaciformes. Dentre elas, pode-se citar:

Araras	Papagaios	Periquitos
Arara-vermelha <i>Ara chloroptera</i>	Papagaio verdadeiro <i>Amazona aestiva</i>	Periquito-de-cabeça-azul <i>Aratinga acuticaudata</i>

Arara-canga <i>Ara macau</i>	Papagaio-da- cara-roxa <i>Amazona brasiliensis</i>	Periquito-rei <i>Aratinga aurea</i>
Arara-canindé <i>Ara ararauna</i>	Papagaio-chuá <i>Amazona rhodocorytha</i>	Periquito-da- caatinga <i>Aratinga cactorum</i>

O grupo de aves relacionadas compreende:

- a) 3 espécies e 3 gêneros.
- b) 9 espécies e 3 gêneros.
- c) 3 espécies de uma única família.
- d) 9 espécies de uma única família.
- e) 3 espécies de uma única ordem.

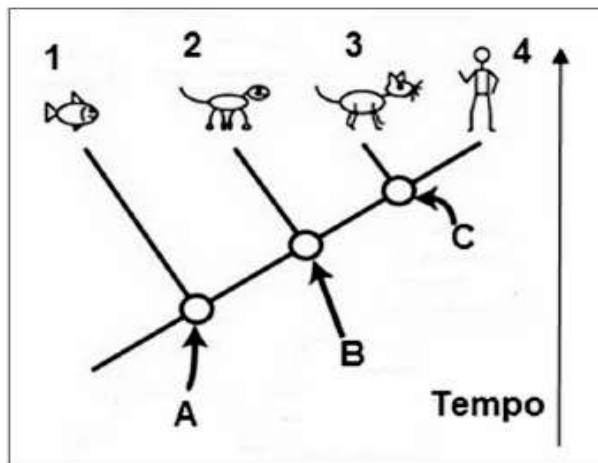
notas

VESTIBULARES:

As questões abaixo são direcionadas para quem prestará vestibulares tradicionais.

Se você está estudando apenas para a prova do ENEM, fica a seu critério, de acordo com o seu planejamento, respondê-las ou não.

21 - (Upe) 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.

22 - (Ufjf) A reportagem “As patas da serpente”, publicada em 2006, relata que um pesquisador brasileiro descobriu um fóssil de serpente com patas, que recebeu o nome de *Najash rionegrina*. O fóssil foi retirado de uma área de sedimentos continentais e apresentava duas vértebras sacrais, localizadas na pélvis do animal, responsáveis pela fixação e sustentação das patas posteriores. Segundo o pesquisador, *Najash rionegrina* é a mais primitiva das serpentes descobertas. A descoberta desse fóssil fortalece a ideia da origem terrestre das serpentes. Analise as afirmativas abaixo:

- I. O grupo das serpentes deve ter evoluído a partir de ancestrais com patas.
- II. A ausência de patas nas serpentes atuais é uma condição derivada.
- III. A presença de patas posteriores e vértebras sacrais no fóssil *Najash rionegrina* é uma evidência de que esse espécime apresenta características próximas à condição ancestral.
- IV. A descoberta de um fóssil de serpente, em sedimentos no interior do continente, é uma evidência da origem marinha das serpentes.
- V. A descoberta de um fóssil com características próximas à condição ancestral, em sedimentos no interior do continente, é uma evidência da origem terrestre das serpentes.

São corretas as afirmativas:

- a) I, II, III e IV.
b) I, II, III e V.
c) II, IV e V.
d) II, III e IV.
e) III, IV e V.

23 - (Fps) A sistemática filogenética ou cladística tem como propósito estudar a evolução das espécies. Assim, mudanças significativas estão ocorrendo em classificações baseadas nos sistemas tradicionais, tais como características morfológicas, entre outras. Identifique os conceitos importantes na sistemática cladística.

- (1) Plesiomorfia representa a condição mais antiga de um caráter.
- (2) Sinapomorfia é o compartilhamento de uma característica plesiomórfica.
- (3) Apomorfia representa a condição surgida pela transformação hereditária.
- (4) Plesiomorfia representa uma condição derivada de uma característica anterior.
- (5) Apomorfia representa uma condição derivada de uma característica anterior.

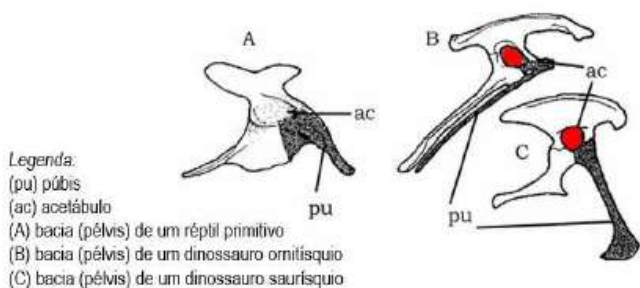
Está(ão) correta(s), apenas:

- a) 1, 3 e 5.
b) 1 e 2.
c) 4 e 5.
d) 2, 3 e 4.
e) 5.

- 24 -** (Facisa) Entre os vermes mais simples, destacam-se aqueles pertencentes ao filo dos platelmintos, ou vermes chatos. Do ponto de vista evolutivo, tais vermes apresentam, entre outras características morfológicas e fisiológicas, um processo de cefalização, que, em termos filogenéticos, é considerada uma
- simplesiomorfia em relação aos cnidários.
 - autopormofia para os vermes nematódeos e anelídeos.
 - sinapormofia vista entre todos os metazoa.
 - apomorfia em relação aos cnidários.
 - homologia observada para os metazoários.

25 - (Uncisal) Nos estudos de evolução, podemos reconstruir o padrão filogenético de um grupo a partir da identificação de estados de caráter derivados compartilhados (sinapomorfia). Um exemplo: presença de um orifício na região pélvica, denominada de acetábulo, onde se encaixa o fêmur, é uma das características que encontramos apenas nos dinossauros.

KELLNER, Alexander. O estudo dos répteis fósseis cresce a contribuição da ciência brasileira. Cienc. Cult., São Paulo, v. 67, n. 4, dec. 2015 (adaptado).



Legenda:
(pu) púbis
(ac) acetábulo
(A) bacia (pélvis) de um réptil primitivo
(B) bacia (pélvis) de um dinossauro ornitímico
(C) bacia (pélvis) de um dinossauro saurísquio

Disponível em:

<http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/2589/n/como_surgiram_os_dinossauros.html>. Acesso em: 13 dez. 2016 (adaptado).

Nesse caso, a sinapomorfia indica

- uma prova da extinção dos dinossauros.
- a existência de ancestrais comuns exclusivos.
- uma prova bioquímica e cromossômica da evolução.
- a existência de órgão vestigial entre dinossauros e répteis.
- a evolução derivada de organismos geneticamente modificados.

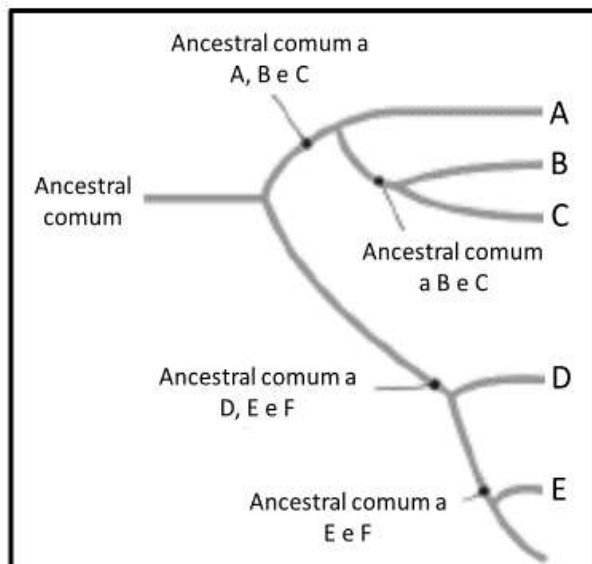
26 - (Uema) A maioria dos protozoários são unicelulares, podendo ou não apresentar coloração, mas existem também os coloniais e os multicelulares. Algumas espécies são capazes de viver em simbiose; outras são parasitas. Sua reprodução pode ser tanto assexuada quanto sexuada; são encontradas em água doce e água salgada; são autótrofas e heterótrofas e, ainda, há aquelas que obtêm alimentos das duas formas.

Fonte: SANTOS, F. S. dos; AGUILAR, J. B. V.; OLIVEIRA, M. M. A. de. Ser protagonista, *Biologia Ensino Médio, 2º ano. São Paulo: Edições SM, 2010. (adaptado).*

O texto acima mostra a diversidade de características dos organismos que compõem o reino protista. Diferentemente dos demais reinos em que os organismos são originados de uma mesma espécie ancestral, os protistas englobam seres de distintas linhas evolutivas. Por isso, são considerados

- monofiléticos.
- monogaméticos.
- paragaméticos.
- poligaméticos.
- polifiléticos.

27 - (Ufpb) O cladograma, ao lado, apresenta as relações filogenéticas hipotéticas entre grupos de espécies de seres vivos (A até F).



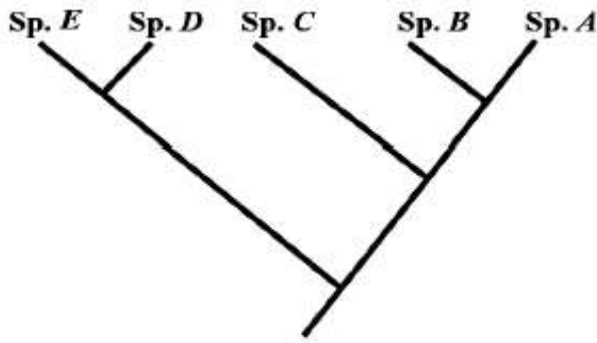
Com base no cladograma, pode-se afirmar:

- As espécies A, B e C formam um grupo parafilético.
- As espécies D, E e F formam um grupo monofilético.
- As espécies B, C e D formam um grupo polifilético.

Está(ão) correta(s) apenas:

- I e II.
- I e III.
- I.
- II.
- II e III.

28 - (Facisa) De acordo com a cladística, método usado pelos sistematas para estabelecer as relações de parentesco entre os seres vivos, um grupo monofilético ou natural é representado por um conjunto de espécies incluindo um ancestral e todas as suas espécies descendentes, conforme se vê na figura.



Após análise do cladograma proposto, assinale qual assertiva está correta sobre a presença de um grupo natural:

- a) Sp.C e Sp.B, por terem um ancestral comum.
- b) Sp.B e Sp.A, por apresentarem sinapomorfias.
- c) Sp.E e Sp.D, por compartilharem as mesmas autapomorfias.
- d) Sp.E, Sp.D e Sp.B, Sp.A, por compartilharem as mesmas apomorfias.
- e) Sp.E, Sp.D e Sp.C, Sp.B e Sp.A, por terem as mesmas plesiomorfias e apomorfias e o mesmo ancestral.

29 - (Unesp) Um estudante de biologia anotou em uma tabela algumas características de quatro espécies vegetais:

CARACTERÍSTICA	ESPÉCIE			
	1	2	3	4
Possui vasos condutores de seiva?	sim	não	sim	sim
Embrião fica retido no gametângio?	sim	sim	sim	sim
Forma flores e frutos?	não	não	sim	não
Forma sementes?	sim	não	sim	não

A partir desses dados, pode-se dizer que na árvore filogenética que reconstitui a história evolutiva dessas espécies,

- a) as espécies 1 e 2 compartilham entre si um maior número de ancestrais comuns que aqueles compartilhados pelas espécies 1 e 3.
- b) a espécie 4 tem uma origem evolutiva mais recente que a espécie 3.
- c) a espécie 1 é mais aparentada à espécie 2 que à espécie 3.
- d) as espécies 1, 2 e 3 formam um grupo natural, ou monofilético.
- e) as espécies 2, 3 e 4 formam um grupo artificial, ou parafilético.

30 - (Facid) Um determinado caráter pode se reverter de um estado derivado para um estado ancestral. Um bom exemplo deste fato é observado nos anfíbios do gênero *Amphignathodon* cujos dentes reapareceram na mandíbula inferior. O curioso é que a maioria das rãs não têm dentes na mandíbula inferior, mas o ancestral das rãs os tinha. Tal mudança evolutiva, que se constitui em uma das fontes de homoplasias denomina-se:

- q) Convergência evolutiva.
- b) Reversão evolutiva.
- c) Sinapomorfia.
- d) Plesiomorfia.
- e) Analogia.

31 - (Fmo) O mosquito *Aedes aegypti* transmite para a espécie humana arboviroses causadas pelos vírus da Dengue, da Zika e da Chikungunya. Considerando que os dois primeiros vírus são, taxonomicamente, agrupados como Flaviviridae e, o terceiro, como Togaviridae, é correto afirmar que:

- a) *Aedes aegypti* é o gênero ao qual pertence o mosquito transmissor da dengue.
- b) os arbovírus, assim como todos os vírus, são classificados no Reino Viridae.
- c) Flaviviridae e Togaviridae agrupam vírus classificados na mesma categoria taxonômica.
- d) os vírus da Dengue e da Chikungunya são classificados na mesma Família.
- e) os vírus da Zika e da Chikungunya são classificados no mesmo Filo, Classe e Ordem.

32 - (Ufjf) As regras internacionais de nomenclatura foram criadas para permitir uma classificação mundial uniforme das espécies. Sobre essas regras, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. Todos os nomes científicos devem ser escritos em latim, e, se derivados de outras línguas, devem ser latinizados.
- II. O nome das espécies deve ser binominal, com a primeira palavra indicando o gênero e a segunda, o termo específico, ambas escritas com inicial maiúscula.
- III. Uma subespécie representa populações geograficamente isoladas da mesma espécie, que podem, no futuro, formar novas espécies. Nesse caso, a sua nomenclatura pode ser trinominal.
- IV. O nome das famílias dos animais recebe o sufixo *idae*, e das plantas, o sufixo *aceae*.
- V. O nome do autor da descrição de uma espécie pode ser escrito tanto por extenso quanto abreviado.

Assinale a opção que contém as afirmativas corretas.

- a) I, II e III.
- b) II, III e IV.
- c) I, II, III e IV.
- d) I, III, IV e V.
- e) II, III, IV e V.

33 - (Ufrj) Observando-se o nome científico do inseto da ordem Trichoptera, *Helicopsyche (Cochliopsyche) amica* (Johanson, 2003), é correto afirmar que os termos *Helicopsyche* e Johanson se referem, respectivamente, a:

- a) espécie e sinonímia.
- b) espécie e variedade.
- c) espécie e subespécie.
- d) gênero e espécie.
- e) gênero e autor.

34 - (Famene) Sobre a temática abordada na figura abaixo e considerando o conhecimento sobre Evolução, analise as assertivas que se seguem, classificando-as como verdadeiras (V) e falsas (F):



(_) Apesar dos avanços e contribuições pontuais da classificação dos seres vivos com base em evidências evolutivas, atualmente utilizam-se os procedimentos do *Systema Naturae* que preconiza as classificações naturais com base em semelhanças morfológicas externas.

(_) Embora alguns textos em Biologia não façam tal distinção, é válido lembrar que os termos “Taxonomia” e “Sistemática” não são sinônimos, uma vez que o primeiro deles se refere a nomear e descrever espécies. Já o segundo tem maior amplitude e engloba o estudo da filogenia entre os diferentes grupos de seres vivos.

(_) O nome da espécie é sempre duplo (daí a expressão “nomenclatura binomial”), devendo ser grafado de forma diferente do restante do texto (itálico ou sublinhado). Escrito em latim, tal nome tem a primeira palavra correspondente ao gênero (com inicial maiúscula) e a segunda ao epíteto específico (com inicial minúscula).

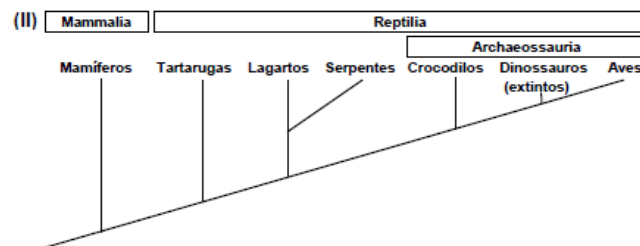
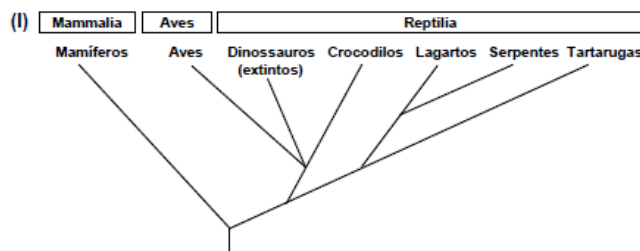
(_) A cladogênese compreende os processos pelos quais um caráter se modifica e regride na população, sendo responsáveis pelo desaparecimento de dados filogenéticos que levem ao ancestral comum da linhagem.

(_) Ao interpretar um cladograma, compreendemos que grupos que partem de um mesmo nó são designados grupos irmãos (os quais são mais próximos evolutivamente entre si do que grupos que partem de um outro nó).

A sequência correta é:

- a) VVFFF.
- b) FVVFFV.
- c) FVFFF.
- d) VFFVV.
- e) VFFFV.

35 - (Uft) A aplicação da análise cladística traz importantes mudanças na proposta de filogenias construídas sob a ótica dos métodos tradicionais de classificação. Os esquemas abaixo (I e II) permitem comparar algumas destas mudanças.



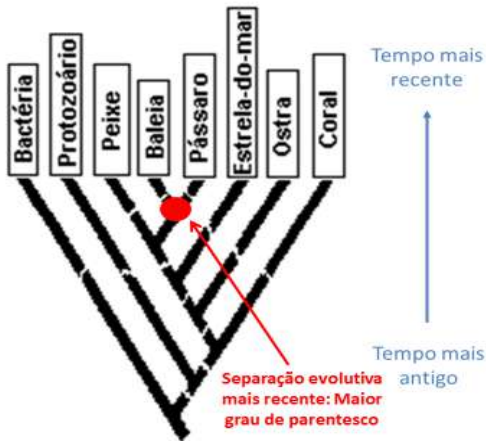
A partir da análise dos esquemas apresentados é correto afirmar que:

- a) Em ambas as propostas (I e II), o grupo formado por lagartos, serpentes e tartarugas é monofilético.
- b) Taxonomicamente, Mammalia, Aves, Reptilia e Archaeosauria correspondem a Classes.
- c) A filogenia I, que apresenta uma classificação baseada em cladística, considera que o grupo Reptilia é mais aparentado ao grupo Aves do que ao grupo Mammalia.
- d) O grupo Archaeosauria na filogenia II representa taxonomicamente uma Ordem da Classe Reptilia.
- e) A cladística é utilizada na construção da filogenia II, que agrupa crocodilos, dinossauros e aves com base em características compartilhadas.

Gabarito:

Questão 1: C

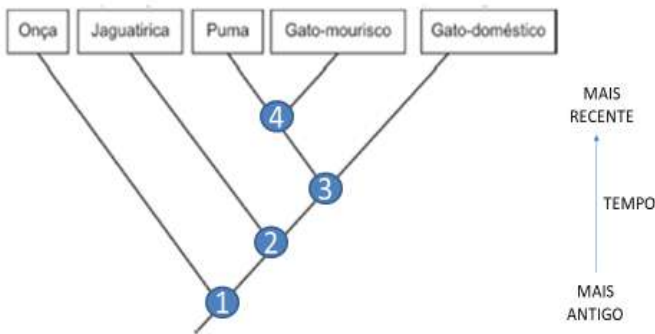
Comentário: Observe o esquema abaixo:



Pelo esquema, pode-se notar que a relação mais próxima de parentesco evolutivo é dada entre baleia e pássaro.

Questão 2: D

Comentário: Num cladograma, a escala de tempo vai da raiz para as extremidades dos ramos, como representado abaixo:



Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Como mencionado, a escala de tempo no cladograma é da raiz para a extremidade dos ramos, e não da esquerda para a direita. Isso significa que todos os animais representados (onça, jaguatirica, puma, gato mourisco e gato doméstico) são igualmente modernos, sendo o ancestral comum a todos os animais do cladograma aquele marcado com o número 1, uma vez que está mais próximo da raiz, sendo, pois, o mais antigo deles.

Item B: falso. O ancestral imediato do puma e do gato-mourisco é o de número 4, enquanto que o ancestral comum mais recente entre puma, gato mourisco e gato-doméstico é o de número 3.

Item C: falso. Evolução é qualquer mudança na frequência dos genes em uma população ao longo do tempo. Uma vez que evolução quer dizer mudança, nenhum ser atual pode ser considerado mais evoluído que outro ser atual, estando cada ser atual no topo de sua respectiva linha evolutiva, ou seja, sendo cada ser atual igualmente evoluído em relação a um ancestral comum.

Item D: verdadeiro. O ancestral imediato do puma e do gato-mourisco é o de número 4, sendo o mais moderno entre os ancestrais representados de 1 a 4. Como a separação evolutiva é mais recente entre puma e gato-mourisco do que entre quaisquer outros grupos comparados, pode-se dizer que eles são as duas espécies geneticamente mais próximas no cladograma em questão.

Item E: falso. Gato-mourisco e puma compartilham um ancestral comum exclusivo em 4, de modo que são igualmente próximos do gato-doméstico do ponto de vista evolutivo.

Questão 3: A

Comentário: Analisando cada item:

Item I: verdadeiro. O clado C é constituído por Arthropoda, Nematoda, Annelida, Mollusca e Platyhelminthes, que juntos compartilham a característica 3.

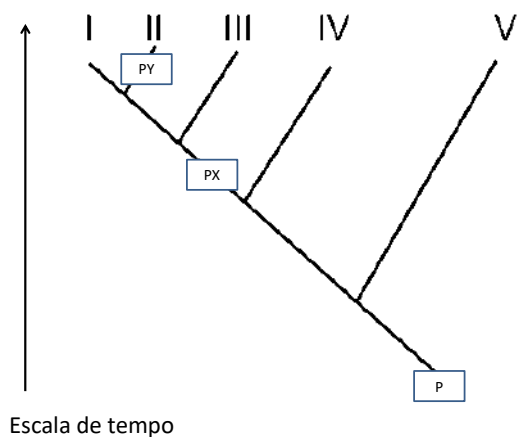
Item II: verdadeiro. O clado B é constituído por Chordata e Echinodermata, que juntos compartilham um ancestral comum com a característica 4.

Item III: verdadeiro. Os cladros B e C juntos formam o clado A, que juntos compartilham um ancestral comum com a característica 2.

Item IV: falso. Os cladros B e C juntos formam o clado A, que juntos compartilham um ancestral comum com a característica 2, sendo A e B mais próximos entre si do que o clado D.

Questão 4: B

Comentário: Observe o esquema abaixo:



A proteína PY mais recente está restrita a II, a proteína PX aparece em I e III, e a proteína P mais antiga é mantida sem alterações em IV e V.

Questão 5: D/B

Comentário: Observe as diferenças de aminoácidos entre as espécies:

- espécie A X espécie B: 4 diferenças

A: MET - ARG - LEU - **LEU** - VAL - GLU - HIS - **ARG** - **ALA**

- ARG - **LEU** - PHE - PRO - LEU

B: MET - ARG - LEU - **ARG** - VAL - GLU - HIS - **ALA** - **ARG**

- ARG - **ALA** - PHE - PRO - LEU

- espécie A X espécie C: 3 diferenças

A: MET - ARG - LEU - **LEU** - VAL - GLU - HIS - **ARG** - ALA

- ARG - **LEU** - PHE - PRO - LEU

C: MET - ARG - LEU - **ARG** - VAL - GLU - HIS - **ALA** - ALA

- ARG - **ALA** - PHE - PRO - LEU

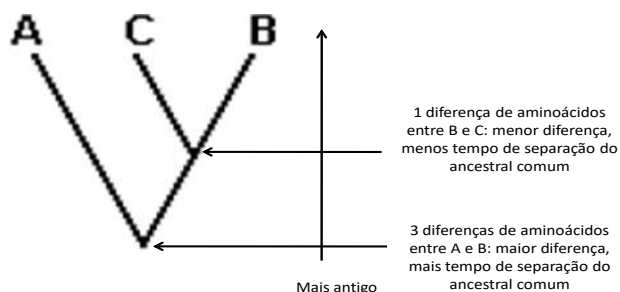
- espécie B X espécie C: 1 diferença

B: MET - ARG - LEU - ARG - VAL - GLU - HIS - ALA - **ARG**

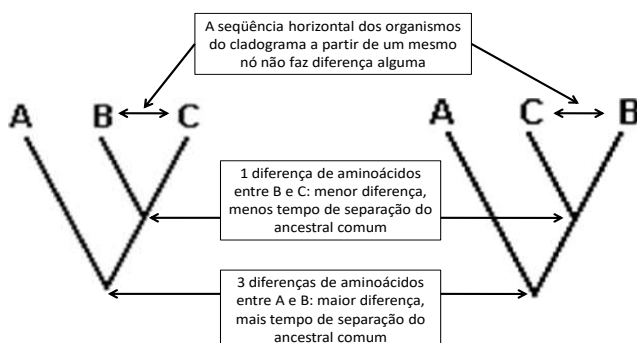
- ARG - ALA - PHE - PRO - LEU

C: MET - ARG - LEU - ARG - VAL - GLU - HIS - ALA - **ALA** - ARG - ALA - PHE - PRO - LEU

Quanto maior a diferença de aminoácidos entre as proteínas, maior o número de mutações acumuladas, e conseqüentemente maior o tempo desde a separação de um ancestral comum e menor o grau de parentesco evolutivo. Observe o esquema abaixo:

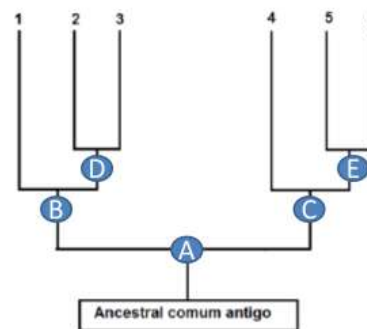


Observação: Na verdade, os cladogramas dos itens D e B são equivalentes, de modo que as duas respostas seriam igualmente corretas. Observe os esquemas abaixo:



Questão 6: B

Comentário: Analisando o cladograma:



Assim, analisando cada item:

Item A: falso. O grupo 1-2 tem B como ancestral comum, sendo que B também é ancestral de 3, de modo que o grupo inclui alguns, mas não todos os descendentes do ancestral B e é parafilético.

Item B: verdadeiro. O grupo 2-3 tem D como ancestral comum, sendo que D só é ancestral de 2 e 3, de modo que o grupo inclui todos os descendentes do ancestral D e é monofilético (possui um ancestral comum exclusivo).

Item C: falso. O grupo 3-4 tem D como ancestral de 3 e C como ancestral de 4, tendo, pois, mais de um ancestral, de modo que o grupo é polifilético. (Lembrando que todo grupo polifilético é, de certa forma, parafilético, sendo que 3-4 pode ser considerado parafilético se for usado como base o ancestral comum entre eles, ou seja, A.)

Item D: falso. O grupo 4-6 tem C como ancestral comum, sendo que C também é ancestral de 5, modo que o grupo inclui alguns, mas não todos os descendentes do ancestral C e é parafilético.

Item E: falso. O grupo 1-6 tem B como ancestral de 1 e E como ancestral de 6, tendo, pois, mais de um ancestral, de modo que o grupo é polifilético. (Lembrando que todo grupo polifilético é, de certa forma, parafilético, sendo que 1-6 pode ser considerado parafilético se for usado como base o ancestral comum entre eles, ou seja, A.)

Questão 7: B

Comentário: O sistema de classificação proposto por Lineu determina que cada espécie deve ser classificada em 7 categorias taxionômicas principais (ou táxons), sendo, da mais genérica para a mais específica, Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie. Assim, as categorias que faltam nas lacunas são, respectivamente, de cima para baixo, Filo, Classe, Família, Ordem, Gênero.

Questão 8: B

Comentário: O sistema de classificação proposto por Lineu determina que cada espécie deve ser classificada em 7 categorias taxionômicas principais (ou táxons), sendo, da mais genérica para a mais específica, Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie. Assim, se duas espécies pertencem a duas famílias diferentes, apresentam obrigatoriamente gêneros diferentes, mas podem apresentar mesma ordem, mesma classe, mesmo filo e mesmo reino.

Questão 9: C

Comentário: O sistema de classificação proposto por Lineu determina que cada espécie deve ser classificada em 7 categorias taxionômicas principais (ou táxons), sendo, da mais genérica para a mais específica, Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie. Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Se os quatro fósseis pertencerem à mesma espécie, pertencem obrigatoriamente ao mesmo gênero.

Item B: falso. Se os fósseis X e Y apresentam grande semelhança morfológica, devem pertencer ao mesmo reino.

Item C: verdadeiro. Se os fósseis X e Y apresentam grande semelhança morfológica entre si, é viável que sejam do mesmo filo, mas de gêneros distintos; se os fósseis Z e W apresentam grande semelhança morfológica entre si, também é viável que sejam do mesmo filo, mas de gêneros distintos.

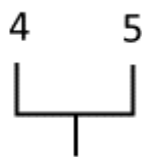
Item D: falso. Se os quatro fósseis pertencerem ao mesmo filo, pertencem obrigatoriamente ao mesmo reino.

Item E: falso. Se os quatro fósseis pertencerem ao mesmo gênero, pertencem obrigatoriamente ao mesmo filo.

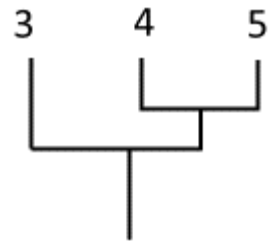
Questão 10: A

Comentário: Analisando os dados da questão:

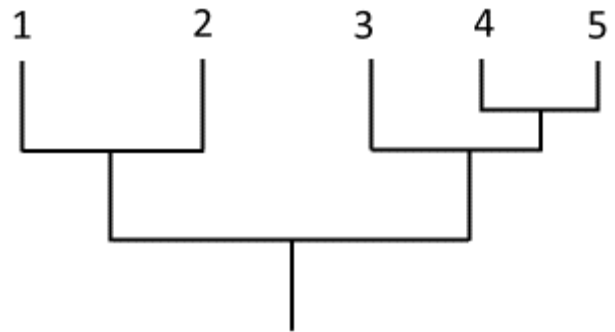
- 4 e 5 são do mesmo gênero:



- 3, 4 e 5 são da mesma família, mas 3 é de um gênero diferente dos gêneros de 1, 2, 4 e 5:



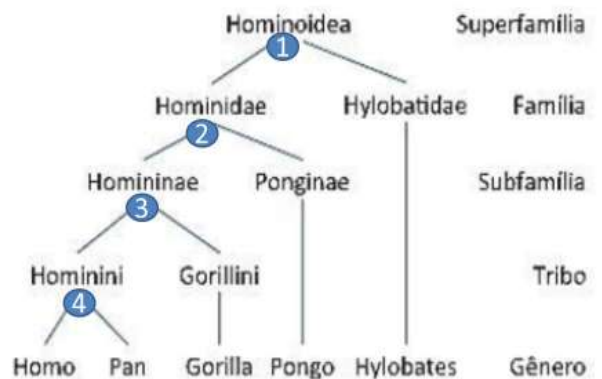
- 1 e 2 são de gêneros diferentes e da mesma família, mas diferente da família de 3, 4 e 5:



Assim, o cladograma em questão é o da letra A.

Questão 11: C

Comentário: Analisando o cladograma:



Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Segundo o cladograma, homens (*Homo*) e gibões (*Hylobatidae*) compartilham um ancestral comum representado por 1.

Item B: falso. Segundo o cladograma, homens (*Homo*), gorilas (*Gorilla*) e orangotangos (*Pongo*) compartilham um ancestral comum representado por 2, e, portanto, pertencem à mesma família Hominidae.

Item C: verdadeiro. Segundo o cladograma, homens (*Homo*), gibões (*Hylobatidae*) e chimpanzés (*Pan*) compartilham um ancestral comum representado por 1.

Item D: falso. Segundo o cladograma, homens (*Homo*) e orangotangos (*Pongo*) compartilham um ancestral comum representado por 2, e, portanto, pertencem à mesma família Hominidae, enquanto que gibões (*Hylobatidae*) pertencem à família Hylobatidae.

Questão 12: A

Comentário: O sistema de classificação proposto por Lineu determina que cada espécie deve ser classificada em 7 categorias taxionômicas principais (ou táxons), sendo, da mais genérica para a mais específica, Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie. Para o homem, temos: Reino Animal ou Metazoa – Filo Chordata ou Cordados – Classe Mammalia ou Mamíferos – Ordem Primates ou Primatas – Família Hominidae ou Hominídeos – Gênero *Homo* – Espécie *Homo sapiens*.

Questão 13: B

Comentário: O sistema de classificação desenvolvido por Lineu organiza os seres vivos em táxons, ou seja, categorias taxionômicas hierarquizadas. Da mais ampla para a mais específica, as sete categorias taxionômicas principais são: Reino – Filo – Classe – Ordem – Família – Gênero – Espécie. Atualmente as relações evolutivas, inferidas por comparações morfológicas, fisiológicas e, principalmente, genéticas, são o principal critério de classificação. Os animais citados no texto (mosca, mosquito, besouro, barata, borboleta e grilo) são todos pertencentes ao Filo dos Artrópodes, ao contrário de nós humanos, pertencentes ao Filo dos Cordados. Entretanto, pela ocorrência de características comuns como a presença de células eucarióticas, pluricelularidade e heterotrofia e a ausência de parede celular, pode-se afirmar que ambos os filós estão incluídos num mesmo Reino, que é o Reino Animal.

Questão 14: A

Comentário: Como bactérias e cianofíceas se reproduzem por bipartição, não realizam cruzamentos para produzir descendentes, de modo que não podem ser descritas pelo conceito biológico de espécie de Ernst Mayr.

Questão 15: B

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso. No sistema de nomenclatura binomial de Lineu, o nome científico de uma espécie é composto por dois termos em latim, sendo o primeiro termo o gênero e o segundo o termo o epíteto específico.

Item B: verdadeiro. O nome científico deve ser escrito em latim, sendo o gênero escrito com letra inicial maiúscula, e o epíteto específico escrito com letra inicial minúscula.

Item C: falso. Os nomes científicos da espécie e do gênero são obrigatoriamente escritos em latim e nunca em outra língua.

Item D: falso. Duas espécies diferentes podem apresentar o mesmo gênero se forem intimamente relacionadas do ponto de vista evolutivo, apresentando, nesse caso, epítetos específicos distintos.

Questão 16: D

Comentário: O sistema binomial de nomenclatura de Lineu foi desenvolvido no século XVIII e determina que o nome científico da espécie tenha dois nomes, sendo o primeiro o gênero (escrito com inicial maiúscula) e o segundo o epíteto específico (escrito com inicial minúscula), ambos escritos em latim e destacados do texto, em itálico ou sublinhado (quando em manuscritos).

Questão 17: B

Comentário: O sistema de nomenclatura binomial dos seres vivos foi desenvolvido por Lineu no século XVIII. O nome científico de uma espécie é composto por dois termos em latim, sendo o primeiro termo o gênero, escrito com letra inicial maiúscula, e o segundo o termo o epíteto específico, escrito com letra inicial minúscula. A espécie (binomial, incluindo o nome genérico e o epíteto específico) e o gênero devem ser destacados do texto, sendo sublinhados quando em letra cursiva ou em itálico quando em textos digitados. Assim, a alternativa que apresenta o nome científico da tarântula azul escrito corretamente é a de letra B.

Observação: O item A está incorreto por não estar em itálico; o item C está incorreto porque o epíteto específico está escrito com inicial maiúscula; o item D está incorreto por estar sublinhado, e o texto não está em letra cursiva; o item E está incorreto porque o gênero está escrito com inicial minúscula.

Questão 18: D

Comentário: O sistema binomial de nomenclatura de Lineu foi desenvolvido no século XVIII e determina que o nome científico da espécie tenha dois nomes, sendo o primeiro o gênero (escrito com inicial maiúscula) e o segundo o epíteto específico (escrito com inicial minúscula), ambos escritos em latim e destacados do texto, em itálico ou sublinhado (quando em manuscritos). Assim, analisando cada item:

Item A: verdadeiro. Ao se usar o nome científico, uma segunda vez no mesmo texto, o gênero pode ser abreviado.

Item B: verdadeiro. O objetivo primordial da nomenclatura científica é padronizar o nome de uma espécie entre indivíduos que falam idiomas distintos e

mesmo dentro de um mesmo idioma (devido a sinônimos e variações regionais).

Item C: verdadeiro. O conceito filogenético de espécie determina que a espécie, menor categoria de classificação dos seres vivos, é uma população, ou grupo de populações, definida por uma ou mais condições derivadas (ou apomorfias), constituindo o menor grupamento taxionômico reconhecível. Uma condição derivada ou apomorfia é uma característica exclusiva de um grupo taxionômico e comum a todos os membros desse grupo.

Item D: falso. No nome científico, o primeiro termo, *Crocídura*, designa o gênero, e o segundo termo, *fingui*, designa o epíteto específico, sendo a nomenclatura da espécie binomial, constituída pela soma do gênero com o epíteto específico.

Item E: verdadeiro. O conhecimento científico é dinâmico, o que implica em teorias poderem ser modificadas com o advento de novas descobertas.

Questão 19: A

Comentário: O sistema de nomenclatura binomial dos seres vivos foi desenvolvido por Lineu no século XVIII. O nome científico de uma espécie é composto por dois termos em latim, sendo o primeiro termo o gênero, escrito com letra inicial maiúscula, e o segundo o termo o epíteto específico, escrito com letra inicial minúscula. A espécie (binomial, incluindo o nome genérico e o epíteto específico) e o gênero devem ser destacados do texto, sendo sublinhados quando em letra cursiva ou em itálico quando em textos digitados. Assim, quando se fala em *Canis familiaris*, *Canis lupus* e *Canis latrans*, o gênero é o mesmo.

Observação: Na verdade, se as espécies pertencem ao mesmo gênero, pertencem também às mesmas categorias taxionômicas superiores, ou seja, família, ordem, classe, filo e reino, de modo que o item D também está correto.

Questão 20: B

Comentário: O sistema de nomenclatura binomial dos seres vivos foi desenvolvido por Lineu no século XVIII. O nome científico de uma espécie é composto por dois termos em latim, sendo o primeiro termo o gênero, escrito com letra inicial maiúscula, e o segundo o termo o epíteto específico, escrito com letra inicial minúscula. A espécie (binomial, incluindo o nome genérico e o epíteto específico) e o gênero devem ser destacados do texto, sendo sublinhados quando em letra cursiva ou em itálico quando em textos digitados. Assim, analisando os nomes científicos, temos 9 espécies (*Ara chloroptera*, *Amazona aestiva*, *Aratinga cuticaudata*, *Ara macau*, *Amazona brasiliensis*, *Aratinga aurea*, *Ara*

ararauna, *Amazona rhodocorytha* e *Aratinga cactorum*) e 3 gêneros (*Ara*, *Amazona* e *Aratinga*).

Questão 21: E

Comentário: Um cladograma é um esquema que representa as relações evolutivas entre grupos de seres vivos. Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Anagênese é um fenômeno evolutivo onde há transformação gradual de uma espécie em outra espécie, enquanto que cladogênese é um fenômeno evolutivo onde uma espécie origina duas novas espécies. Assim, no cladograma, os nós (como A, B e C) representam a divisão de um ramo em dois, ou seja, a divisão de uma espécie em duas novas espécies (ou outros grupos de seres vivos), representando, pois, episódios de cladogênese.

Item B: falso. A letra A corresponde ao primeiro nó de um evento de cladogênese e representa o ancestral comum a todos os seres vivos representados no cladograma em questão, mas não o ancestral comum entre todos os seres vivos existente no planeta.

Item C: falso. Características derivadas ou apomorfias são novidades evolutivas que surgem exclusivamente num determinado grupo, definindo-o. Assim, uma característica apomórfica é exclusiva de um determinado grupo e presente em todos os membros desse grupo. Apomorfias surgem a partir de modificações de uma condição mais antiga, uma característica primitiva ou ancestral ou plesiomorfia. Cada um dos grupos terminais (1 a 4) representa grupos descendentes de um mesmo ancestral, sendo que cada grupo terminal possui uma condição derivada ou apomorfia que lhe é peculiar e todos os grupos terminais compartilham uma ou mais condições primitivas ou plesiomorfias herdadas do ancestral comum.

Item D: falso. Grupos irmãos são aqueles que apresentam um ancestral comum exclusivo entre eles, como ocorre com 3 e 4 que apresentam o ancestral C que só é ancestral de 3 e 4. Já 2 e 3 não são grupos irmãos, uma vez que apresentam como ancestral comum B, que também é ancestral de 4.

Item E: verdadeiro. Os grupos dos ramos 3 e 4 são mais aparentados entre si, uma vez que compartilham um ancestral comum C que é mais recente, enquanto que 1 e 2 são menos aparentados entre si, uma vez que compartilham um ancestral comum A que é mais antigo.

Questão 22: B

Comentário: Analisando cada item:

Item I: verdadeiro. Serpentes são répteis, os quais, em sua maior, têm patas, sugerindo que os primeiros

membros do grupo tinham patas e que as serpentes evoluíram a partir de ancestrais com patas. A presença de fósseis de serpentes com vértebras sacrais para fixação de patas posteriores (“serpentes com patas”) reforça essa ideia.

Item II: verdadeiro. Características derivadas ou apomorfias são novidades evolutivas que surgem exclusivamente num determinado grupo, definindo-o. Assim, uma característica apomórfica é exclusiva de um determinado grupo e presente em todos os membros desse grupo. Apomorfias surgem a partir de modificações de uma condição mais antiga, uma característica primitiva ou ancestral ou plesiomorfia. Como a ausência de patas nas serpentes atuais vem de ancestrais com patas, pode-se argumentar que tal ausência é uma condição derivada ou apomorfia (novidade evolutiva) em relação à presença de patas nos répteis.

Item III: verdadeiro. Como mencionado, os ancestrais das serpentes possuíam patas, de modo que a presença de patas posteriores e vértebras sacrais no fóssil em questão é uma evidência de que o mesmo se aproxima da condição ancestral dos répteis, ou seja, a presença de patas.

Item IV: falso. A descoberta do fóssil em questão no interior do continente sugere uma origem terrestre das serpentes. A existência desses fósseis em sedimentos próximos ao litoral sugeriria uma origem marinha, pois, antigamente, vastas regiões que hoje são litoral estavam cobertas pelos oceanos.

Item V: verdadeiro. Como mencionado, a descoberta do fóssil em questão no interior do continente sugere uma origem terrestre das serpentes.

Questão 23: A

Comentário: Características derivadas ou apomorfias são novidades evolutivas que surgem exclusivamente num determinado grupo, definindo-o. Assim, uma característica apomórfica é exclusiva de um determinado grupo e presente em todos os membros desse grupo. Apomorfias surgem a partir de modificações de uma condição mais antiga, uma característica primitiva ou ancestral ou plesiomorfia.

Observação: O termo simplesiomorfia descreve uma plesiomorfia que ocorre em vários grupos. Por exemplo, pode-se afirmar que a presença de notocorda é uma plesiomorfia dos mamíferos (porque é encontrada em todos os cordados, como peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) e pode-se dizer que a presença de notocorda é uma simplesiomorfia de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (porque é encontrada nesses vários grupos, que são subdivisões de cordados). O termo sinapomorfia descreve uma apomorfia que ocorre em vários grupos. Por exemplo,

pode-se afirmar que a presença de mamas é uma apomorfia dos mamíferos (porque é exclusiva deles) e pode-se dizer que a presença de mamas é uma sinapomorfia de primatas e roedores (porque é encontrada nesses dois grupos, que são subdivisões de mamíferos). O termo autapomorfia descreve uma apomorfia exclusiva de um grupo, ou seja, descreve o significado literal de apomorfia.

Assim, analisando cada item:

Item 1: verdadeiro. Plesiomorfia ou condição primitiva representa a condição mais antiga de um caráter.

Item 2: falso. Sinapomorfia é uma apomorfia compartilhada por mais de um grupo de seres vivos.

Item 3: verdadeiro. Apomorfia ou condição derivada representa a condição mais recente de um caráter, surgida por modificações evolutivas de um caráter plesiomórfico, sendo tais modificações evolutivas iniciadas por mutações, ou seja, por modificações genéticas/hereditárias.

Item 4: falso. Como mencionado anteriormente, plesiomorfia é uma condição primitiva e apomorfia é uma condição derivada.

Item 5: verdadeiro. Como mencionado anteriormente, apomorfia é uma condição derivada de uma característica anterior primitiva ou plesiomórfica.

Questão 24: D

Comentário: Características derivadas ou apomorfias são novidades evolutivas que surgem exclusivamente num determinado grupo, definindo-o. Assim, uma característica apomórfica é exclusiva de um determinado grupo e presente em todos os membros desse grupo. Apomorfias surgem a partir de modificações de uma condição mais antiga, uma característica primitiva ou ancestral ou plesiomorfia.

Observação: O termo simplesiomorfia descreve uma plesiomorfia que ocorre em vários grupos. O termo sinapomorfia descreve uma apomorfia que ocorre em vários grupos. O termo autapomorfia descreve uma apomorfia exclusiva de um grupo, ou seja, descreve o significado literal de apomorfia.

Poríferos ou espongiários são os únicos animais que não possuem células nervosas. Cnidários são os primeiros animais que possuem células nervosas, as quais estão organizadas em uma rede nervosa difusa. A cefalização é a concentração de estruturas sensoriais e nervosas na região cefálica (cabeça), surgindo nos platelmintos e ocorrendo em todos os animais a partir de então (nematelmintos, moluscos, anelídeos, artrópodes, equinodermos e cordados). Assim, a cefalização é uma característica nova nos platelmintos em relação aos cnidários, sendo, pois, uma condição derivada ou apomorfia dos platelmintos em relação aos cnidários (podendo também a

cefalização ser também descrita como uma sinapomorfia compartilhada por platelmintos, nematelmintos, moluscos, anelídeos, artrópodes, equinodermos e cordados).

Questão 25: B

Comentário: Características derivadas ou apomorfias são novidades evolutivas que surgem exclusivamente num determinado grupo, definindo-o. Assim, uma característica apomórfica é exclusiva de um determinado grupo e presente em todos os membros desse grupo. Apomorfias surgem a partir de modificações de uma condição mais antiga, uma característica primitiva ou ancestral ou plesiomorfia.

Observação: O termo simpliesiomorfia descreve uma plesiomorfia que ocorre em vários grupos. O termo sinapomorfia descreve uma apomorfia que ocorre em vários grupos. O termo autapomorfia descreve uma apomorfia exclusiva de um grupo, ou seja, descreve o significado literal de apomorfia.

Assim, uma sinapomorfia é uma apomorfia compartilhada por vários grupos que possuem um ancestral comum exclusivo que não é ancestral de outros grupos, indicando, pois, a existência de ancestrais comuns exclusivos.

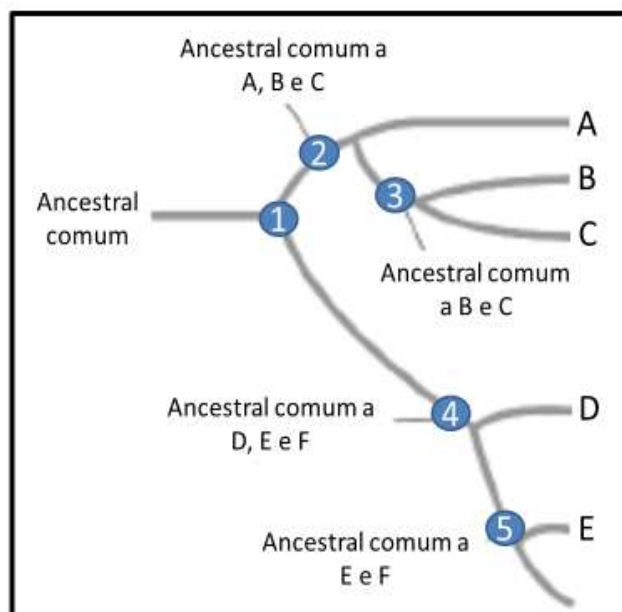
Questão 26: E

Comentário: Um grupo taxionômico é classificado como parafilético quando inclui alguns, mas não todos, descendentes de um ancestral comum, um grupo taxionômico monofilético inclui todos os descendentes de um único ancestral comum e que apresentam uma apomorfia compartilhada (sinapomorfia), e um grupo taxionômico polifilético contém membros com mais de um ancestral. Se protistas englobam seres de linhas evolutivas distintas, apresentam vários ancestrais distintos, sendo um grupo polifilético.

Questão 27: E

Comentário: Um grupo de seres vivos é denominado monofilético quando inclui todos os descendentes de um ancestral comum, ou seja, todos os membros têm origem num ancestral comum exclusivo (ou seja, que não é ancestral de outro grupo). Outra maneira de descrever um grupo monofilético é que ele tem uma apomorfia que o define. Um grupo de seres vivos é denominado parafilético quando inclui alguns, mas não todos os descendentes de um ancestral comum, ou seja, todos os membros têm origem num ancestral que não é exclusivo (ou seja, que é ancestral de outro grupo). Um grupo parafilético não tem uma apomorfia que o define. Um grupo de seres vivos é denominado

polifilético quando inclui membros com origens em linhas evolutivas diferentes, ou seja, apresenta mais de um ancestral. Assim, analisando o cladograma:



Assim, analisando cada item:

Item I: falso. O grupo A-B-C tem 2 como ancestral comum, sendo que 2 só é ancestral de A, B e C, de modo que o grupo inclui todos os descendentes do ancestral comum 2 e é monofilético (possui um ancestral comum exclusivo).

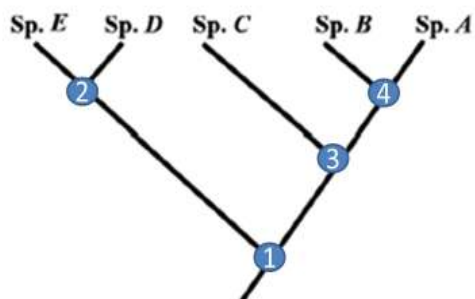
Item II: verdadeiro. O grupo D-E-F tem 4 como ancestral comum, sendo que 4 só é ancestral de D, E e F, de modo que o grupo inclui todos os descendentes do ancestral comum 4 e é monofilético (possui um ancestral comum exclusivo).

Item III: verdadeiro. O grupo B-C-D tem 3 como ancestral de B e C e 4 como ancestral de D, do, pois, mais de um ancestral, de modo que o grupo é polifilético. (Lembrando que todo grupo polifilético é, de certa forma, parafilético, sendo que B-C-D pode ser considerado parafilético se for usado como base o ancestral comum entre eles, ou seja, 1.)

Questão 28: B

Comentário: Características derivadas ou apomorfias são novidades evolutivas que surgem exclusivamente num determinado grupo, definindo-o. Assim, uma característica apomórfica é exclusiva de um determinado grupo e presente em todos os membros desse grupo. Apomorfias surgem a partir de modificações de uma condição mais antiga, uma característica primitiva ou ancestral ou plesiomorfia. O termo simpliesiomorfia descreve uma plesiomorfia que ocorre em vários grupos. O termo sinapomorfia descreve uma apomorfia que ocorre em vários grupos.

O termo autapomorfia descreve uma apomorfia exclusiva de um grupo, ou seja, descreve o significado literal de apomorfia. Um grupo de seres vivos é denominado monofilético quando inclui todos os descendentes de um ancestral comum, ou seja, todos os membros têm origem num ancestral comum exclusivo (ou seja, que não é ancestral de outro grupo). Outra maneira de descrever um grupo monofilético é que ele tem uma apomorfia que o define. Um grupo de seres vivos é denominado parafilético quando inclui alguns, mas não todos os descendentes de um ancestral comum, ou seja, todos os membros têm origem num ancestral que não é exclusivo (ou seja, que é ancestral de outro grupo). Um grupo parafilético não tem uma apomorfia que o define. Um grupo de seres vivos é denominado polifilético quando inclui membros com origens em linhas evolutivas diferentes, ou seja, apresenta mais de um ancestral. Assim, analisando o cladograma:



Desse modo, analisando cada item a respeito da presença de um grupo natural (=monofilético):

Item A: falso. O grupo Sp.C + Sp.B tem 3 como ancestral comum, sendo que 3 também é ancestral de Sp.A, de modo que o grupo inclui alguns, mas não todos os descendentes do ancestral 3 e é parafilético.

Item B: verdadeiro. O grupo Sp.B + Sp.A tem 4 como ancestral comum, sendo que 4 só é ancestral de Sp.B e Sp.A, de modo que o grupo inclui todos os descendentes do ancestral comum 4 e é monofilético (possui um ancestral comum exclusivo). Uma outra maneira de descrever um grupo monofilético é que ele possui uma apomorfia que o define, ou, colocando de outra maneira, os membros do grupo possuem uma sinapomorfia compartilhada por eles e que não ocorrem em nenhum outro grupo.

Item C: falso. O grupo Sp.E + Sp.D tem 2 como ancestral comum, sendo que 2 só é ancestral de Sp.E e Sp.D, de modo que o grupo inclui todos os descendentes do ancestral comum 2 e é monofilético (possui um ancestral comum exclusivo). Uma outra maneira de descrever um grupo monofilético é que ele possui uma apomorfia que o define, ou, colocando de outra maneira, os membros do grupo possuem uma sinapomorfia compartilhada por eles e que não

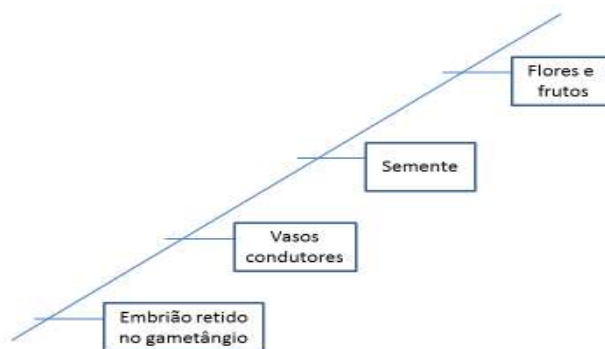
ocorrem em nenhum outro grupo. No entanto, não é apropriado dizer que dois grupos Sp.E e Sp.D compartilham uma autapomorfia, uma vez que o termo autapomorfia é usado para descrever uma apomorfia encontrada num único grupo em particular.

Item D: falso. Como mencionado, o grupo Sp.E + Sp.D é um grupo monofilético, devendo apresentar uma apomorfia que o caracteriza, e o grupo Sp.B + Sp.A é outro grupo monofilético, devendo apresentar outra apomorfia que o caracteriza, sendo que os dois grupos, por serem grupos monofiléticos distintos, possuem apomorfias diferentes.

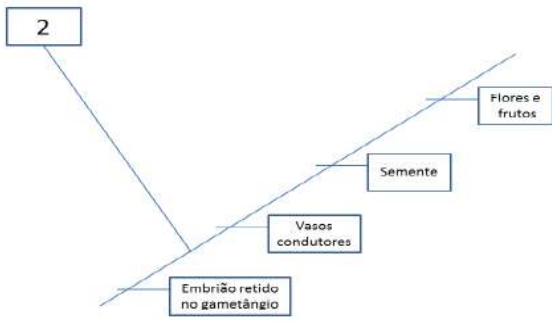
Item E: falso. Se Sp.E + Sp.D e Sp.C + Sp.B + Sp.A são grupos diferentes, obrigatoriamente apresentam cada qual apomorfias distintas que os caracterizam como grupo diferentes.

Questão 29: E

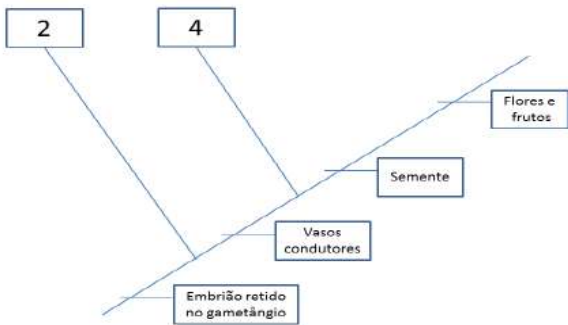
Comentário: De acordo com o princípio da parcimônia, uma característica encontrada em um maior número de grupos taxionômicos deve ser evolutivamente mais antiga. Assim, o embrião retido no gametângio, encontrado em todos os quatro grupos, deve ser a característica mais antiga, de modo que, ao posicioná-la numa árvore filogenética, deverá estar em uma posição mais próxima da raiz. Pelo mesmo critério, a segunda característica mais antiga são os vasos condutores de seiva, encontrados em três dos quatro grupos (1, 3 e 4) a terceira característica mais antiga são as sementes, encontradas em dois dos quatro grupos (1 e 3), e a característica mais moderna são as flores e frutos, encontrados apenas em um dos quatro grupos (3). Veja abaixo:



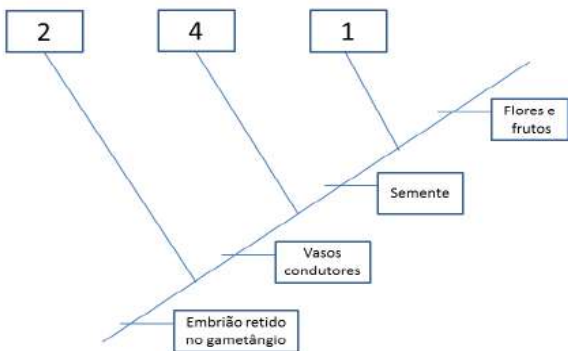
A espécie 2 apresenta apenas embrião retido no gametângio, não possuindo vasos condutores, o que implica em ter surgido antes após o surgimento do embrião retido no gametângio, mas antes do surgimento dos vasos condutores.



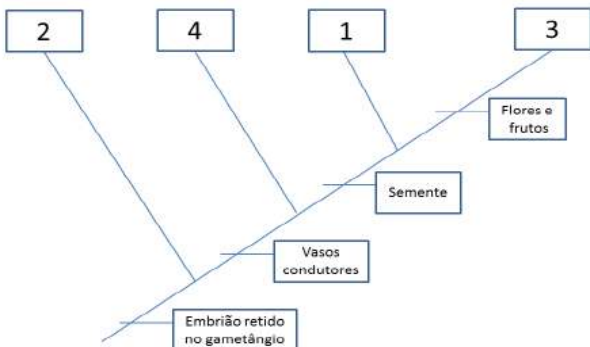
A espécie 4 apresenta embrião retido no gametângio e vasos condutores, não possuindo semente, o que implica em ter surgido antes após o surgimento dos vasos condutores, mas antes do surgimento da semente.



A espécie 1 apresenta embrião retido no gametângio, vasos condutores e semente, não possuindo flores e frutos, o que implica em ter surgido antes após o surgimento da semente, mas antes do surgimento de flores e frutos.

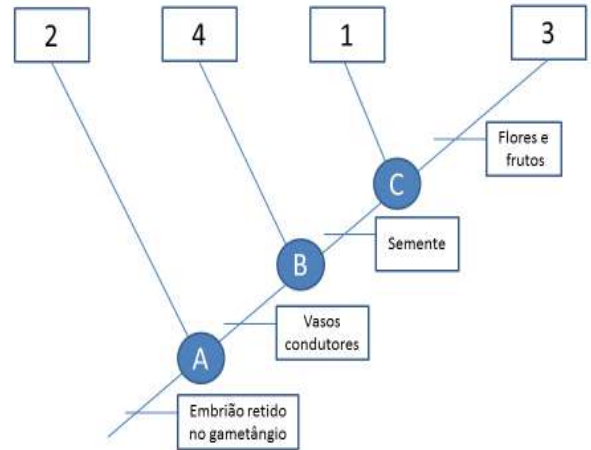


A espécie 3 apresenta todas as características, inclusive flores e frutos, o que implica em ter surgido após o surgimento de flores e frutos.



Assim, analisando cada item:

Item A: falso. Observe o esquema abaixo:



As espécies 1 e 2 estão evolutivamente mais distantes do que as espécies 1 e 3, uma vez que o único ancestral comum entre 1 e 2 é A e os ancestrais comuns entre 1 e 3 são A, B e C.

Item B: falso. Segundo o esquema anterior, a espécie 3 tem origem evolutiva mais recente (após C) do que a espécie 4 (após B).

Item C: falso. Segundo o esquema anterior, a espécie 1 é mais aparentada à espécie 3 que à espécie 2, uma vez que o ancestral comum entre 1 e 3 é C, que é mais moderno que o ancestral comum entre 1 e 2, que é A.

Item D: falso. Um grupo monofilético ou natural inclui todos os descendentes de um ancestral comum. Um grupo parafilético ou artificial inclui alguns, mas não todos os descendentes de um ancestral comum. O ancestral comum entre 1, 2 e 3 é A, sendo que os descendentes de A são 1, 2, 3 e 4. Assim, o grupo formado por 1, 2 e 3 inclui alguns, mas não todos os descendentes de A (porque não inclui 4), sendo parafilético, e não monofilético.

Item E: verdadeiro. O ancestral comum entre 2, 3 e 4 é A, sendo que os descendentes de A são 1, 2, 3 e 4. Assim, o grupo formado por 2, 3 e 4 inclui alguns, mas não todos os descendentes de A (porque não inclui 1), sendo parafilético.

Questão 30: B

Comentário: A determinação de linhagens evolutivas com ancestralidade comum é conseguida pela comparação de características homólogas, ou seja, características comuns entre dois grupos e derivadas a partir de um ancestral comum, mas não de características homoplásicas, ou seja, características comuns entre dois grupos e não derivadas a partir de um ancestral comum

(como características análogas geradas por convergência evolutiva e reversões evolutivas). Assim,

o reaparecimento dos dentes na mandíbula inferior de algumas rãs pode ser colocado como um exemplo de reversão evolutiva.

Observação:

- Plesiomorfia é uma característica primitiva de um grupo de seres vivos, sendo compartilhada com outros grupos de seres vivos.

- Apomorfia é uma característica derivada de um grupo de seres vivos, sendo exclusiva e comum a todos os indivíduos no grupo.

Questão 31: C

Comentário: O sistema de nomenclatura binomial dos seres vivos foi desenvolvido por Lineu no século XVIII. O nome científico de uma espécie é composto por dois termos em latim, sendo o primeiro termo o gênero, escrito com letra inicial maiúscula, e o segundo o termo o epíteto específico, escrito com letra inicial minúscula. A espécie é binomial, incluindo o nome genérico e o epíteto específico. A nomenclatura da família é feita com a adição ao gênero do sufixo *idae*, para animais, ou *aceae*, para plantas. Assim, analisando cada item:

Item A: falso. *Aedes aegypti* é a espécie à qual pertence o mosquito transmissor da dengue, sendo seu gênero *Aedes*.

Item B: falso. O sufixo *idae* é indicativo de família, e não de reino. (Além disso, vírus não são considerados, por muitos autores, como seres vivos, e, por isso, não são classificados em reino algum.)

Item C: verdadeiro. Flaviviridae e Togaviridae agrupam vírus classificados na mesma categoria taxonômica, ou seja, família (ou, mais precisamente, duas famílias, a família Flaviviridae e a família Togaviridae).

Item D: falso. Segundo o texto, o vírus da Dengue é da família Flaviviridae e o vírus da Chikungunya é da família Togaviridae.

Item E: falso. Segundo o texto, o vírus da Zika é da família Flaviviridae e o vírus da Chikungunya é da família Togaviridae, de modo que, se são de famílias diferentes, obrigatoriamente são de filo, classe e ordem diferentes.

Questão 32: D

Comentário: O sistema binomial de nomenclatura de Lineu foi desenvolvido no século XVIII e determina que o nome científico da espécie tenha dois nomes, sendo o primeiro o gênero (escrito com inicial maiúscula) e o segundo o epíteto específico (escrito com inicial minúscula), ambos escritos em latim e destacados do texto, em itálico ou sublinhado (quando em manuscritos). Assim, analisando cada item:

Item I: verdadeiro. Os nomes científicos são escritos em latim pelo fato de ser uma língua morta (não falada

por nenhum povo atual) e, portanto, imutável. Nomes originários de outras línguas devem ser latinizados para que sejam usados no nome científico.

Item II: falso. O segundo termo do nome científico, chamado epíteto específico, tem que ser escrito com letra inicial minúscula.

Item III: verdadeiro. Subespécie é um grupo dentro de uma espécie em vias de virar uma nova espécie, já estando geograficamente isolada. A nomenclatura da subespécie é trinomial, sendo que o terceiro termo designa a subespécie.

Item IV: verdadeiro. A nomenclatura da família é feita com a adição ao gênero do sufixo *idae*, para animais, ou *aceae*, para plantas.

Item V: verdadeiro. Logo após o nome científico, pode ser adicionado o nome do autor da classificação (por extenso ou abreviado), sem pontuação e não destacado, seguido por vírgula e a data da classificação. Por exemplo, o nome científico da formiga saúva pode ser descrito como *Atta sexdens* Lineu, 1758.

Questão 33: E

Comentário: O sistema binomial de nomenclatura de Lineu foi desenvolvido no século XVIII e determina que o nome científico da espécie tenha dois nomes, sendo o primeiro o gênero (escrito com inicial maiúscula) e o segundo o epíteto específico (escrito com inicial minúscula), ambos escritos em latim e destacados do texto, em itálico ou sublinhado (quando em manuscritos). Entre o gênero e o epíteto específico pode ser colocado o subgênero, sendo que deve estar entre parênteses, com inicial maiúscula e em itálico ou sublinhado. Logo após o nome científico, pode ser adicionado o nome do autor da classificação (por extenso ou abreviado), sem pontuação e não destacado (não em itálico ou sublinhado), podendo estar entre parênteses, seguido por vírgula e a data da classificação. Por exemplo, em *Helicopsyche (Cochliopsyche) amica* (Johanson, 2003), *Helicopsyche* é gênero, *Cochliopsyche* é subgênero, *amica* é epíteto específico e Johanson é o autor que descreveu a espécie em questão.

Questão 34: B

Comentário: Analisando cada item:

1º item: falso. O sistema de classificação proposto por Lineu no século XVIII no livro *Systema Naturae* determina que cada espécie deve ser classificada em 7 categorias taxionômicas principais (ou táxons), sendo, da mais genérica para a mais específica, Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie. Como Lineu era fixista, baseava a classificação dos seres vivos com base em semelhanças morfológicas externas.

Atualmente, a classificação se baseia em critérios evolutivos.

2º item: falso. A Taxonomia é a área da Biologia que classifica os seres vivos utilizando quaisquer critérios, sendo responsável por nomear e descrever as várias espécies. A Sistemática é a área da Taxonomia que classifica os seres vivos baseada em critérios evolutivos, ou seja, baseada na filogenia.

3º item: verdadeiro. O sistema binomial de nomenclatura de Lineu determina que o nome científico da espécie tenha dois nomes, sendo o primeiro o gênero (escrito com inicial maiúscula) e o segundo o epíteto específico (escrito com inicial

minúscula), ambos escritos em latim e destacados do texto, em *itálico* ou sublinhado (quando em manuscritos), sempre em latim.

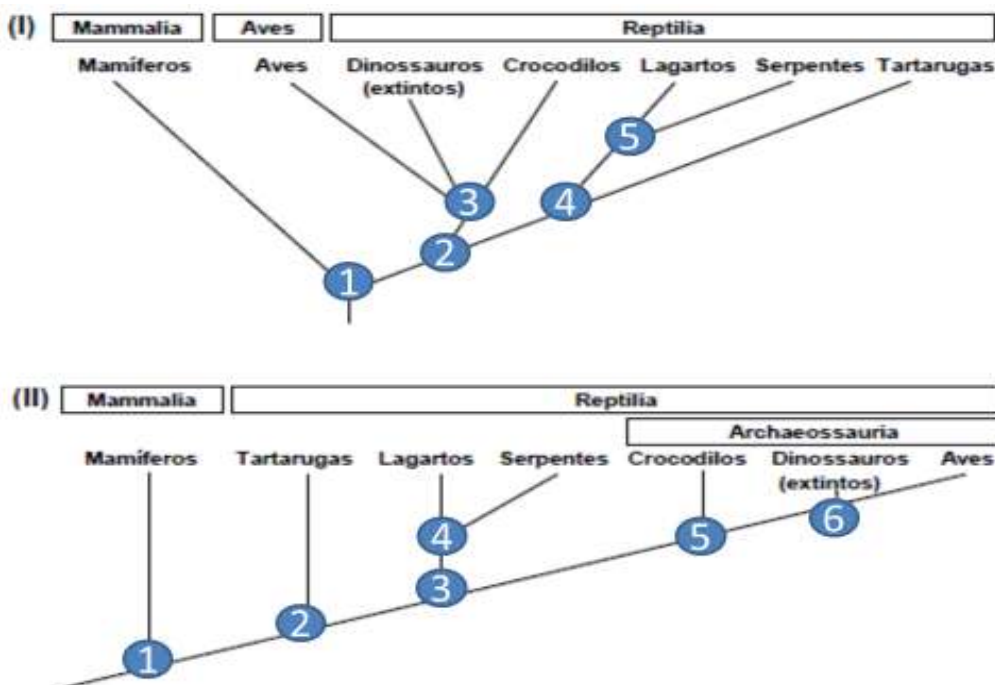
4º item: falso. A cladogênese é o processo evolutivo pelo qual uma espécie diverge em duas novas espécies de seres vivos.

5º item: verdadeiro. Em cladogramas, grupos que partem de um mesmo nó compartilham um ancestral comum exclusivo e são designados grupos irmãos, sendo mais próximos evolutivamente entre si do que grupos que partem de um outro nó.

Questão 35: E

Comentário: Analisando cada item:

Item A: falso. Um grupo monofilético ou natural inclui todos os descendentes de um ancestral comum. Um grupo parafilético ou artificial inclui alguns, mas não todos os descendentes de um ancestral comum. Observe o esquema abaixo:



Na árvore I, o ancestral comum entre lagartos, serpentes e tartarugas é 4, sendo que os descendentes de 4 são apenas lagartos, serpentes e tartarugas. Assim, o grupo formado por lagartos, serpentes e tartarugas inclui todos os descendentes de 4, sendo monofilético. Na árvore II, o ancestral comum entre lagartos, serpentes e tartarugas é 2, sendo que os descendentes de 2 são lagartos, serpentes, tartarugas, crocodilos, dinossauros e aves. Assim, o grupo formado por lagartos, serpentes e tartarugas inclui alguns, mas não todos os descendentes de 2 (porque não inclui crocodilos, dinossauros e aves), sendo parafilético, e não monofilético.

Item B: falso. Taxonomicamente, Mammalia, Aves e Reptilia são classes do filo Chordata, mas Archaeosauria não corresponde a uma classe.

Item C: falso. Segundo a filogenia I, o grupo dos répteis tem um ancestral comum 1 com aves e mamíferos, sendo igualmente aparentado com ambos os grupos.

Item D: falso. Não se pode afirmar que o grupo Archaeosauria na filogenia II representa taxionomicamente uma ordem da classe Reptilia, uma vez que está acima de crocodilos, que representam em si a ordem Crocodilia.

Item E: verdadeiro. A cladística se baseia no agrupamento de seres vivos com base em características compartilhadas.