

1. (Ufsm 2015) Um menino apaixonado por peixes resolveu montar um aquário em sua casa. Em uma loja, adquiriu três espécies diferentes, levando em consideração o aspecto visual: peixe-palhaço (*Amphiprion ocellaris*, espécie marinha), peixe-anjo-imperador (*Pomacanthus imperator*, espécie marinha) e peixinho-dourado (*Carassius auratus*, espécie de água doce). Todas as espécies foram colocadas no mesmo aquário, que estava preenchido com água de torneira desclorada. As duas espécies marinhas incharam e morreram rapidamente, e apenas o peixe-dourado sobreviveu. Depois do ocorrido, o menino descobriu que os indivíduos das duas espécies marinhas morreram, porque a água do aquário funcionava como uma solução \_\_\_\_\_ em relação aos seus fluidos corporais, ocorrendo um \_\_\_\_\_ que causou o inchaço por \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas do texto.

- hipotônica — desequilíbrio osmótico — absorção excessiva de água
- hipotônica — transporte ativo de minerais para fora de seus corpos — absorção excessiva de água
- hipertônica — desequilíbrio osmótico — perda de sais minerais e desidratação das espécies
- hipertônica — transporte ativo de minerais para dentro de seus corpos — absorção excessiva de água
- isotônica — desequilíbrio osmótico — perda de sais minerais e desidratação das espécies

2. (Upe 2015) Observe os trechos da música a seguir:

### Quem nasceu primeiro, o ovo ou a galinha?

Cocoricó

Quem sabe me responde, quem não sabe advinha. Quem nasceu primeiro, o ovo ou a galinha?

...Quem acha que foi o ovo levanta a mão e canta assim.

Era uma vez um ovo... de repente, "creck-creck" se quebrou e lá de dentro saiu,... um bichinho amarelinho que comeu... cresceu... até se transformar... numa galinha.... A minha vida começou dentro de um ovo. Por isso eu canto assim: O ovo veio antes de mim.

Ah é? ...Mas quem colocou esse ovo que veio antes de você, hein? Uma galinha...

...Quem acha que foi a galinha levanta a mão, e canta assim.

Era uma vez uma galinha... que... pôs um ovo e delicadamente sentou em cima,... chocou, chocou, até que um dia, "creck-creck", ele quebrou.

Daí pra frente a história continua ... Galinha que nasce do ovo que nasce da galinha, que nasce do ovo da galinha. Oh! Dúvida cruel. Quem pôs o primeiro ovo, ninguém sabe, ninguém viu...

Disponível em: <http://letras.mus.br/cocorico/1635028>. Adaptado

Em relação à pergunta da música, colocada em termos científicos “Quem surgiu primeiro na evolução dos vertebrados terrestres, o ovo ou as aves?,” é CORRETO afirmar que

- os peixes punham ovos de dois tipos: centrolécito e telolécito amniótico; estes últimos permitiram a conquista da terra, por possuírem uma casca espessa; assim, o ovo veio primeiro.
- os anfíbios botavam ovos isolécitos amnióticos com casca e o suprimento líquido necessário para o desenvolvimento embrionário; assim, o ovo veio primeiro.
- os répteis surgiram com uma nova espécie de ovos telolécitos, contendo membranas embrionárias amnióticas complexas, que deixavam o ar entrar e sair, mas não a água; assim, o ovo veio primeiro.
- as aves sofreram mutação em seus ovos, passando de centrolécito para heterolécito do tipo amniótico e podiam ser postos em terra; assim as aves vieram primeiro.
- as aves desenvolveram ovos do tipo alécitos amnióticos, tornando possível o surgimento dos mamíferos, parentes próximos dessas, visto também serem homeotermos; assim, as aves vieram primeiro.

3. (Unesp 2015) Em uma novela recentemente exibida na TV, um dos personagens é picado por uma cobra e, para curar-se, recorre a remédios caseiros e crenças da cultura popular. O médico da cidade, que não havia sido chamado para tratar do caso, afirmou que a prática adotada não era recomendável, e que “a ‘cura’ só se deu porque provavelmente a cobra não era venenosa.”

Em se tratando de uma cobra peçonhenta, qual o tratamento mais adequado: soro ou vacina? Seria importante saber a espécie da cobra? Justifique suas respostas.

4. (Uece 2015) Analise as seguintes afirmações sobre as características dos tubarões:

- I. suas escamas são homólogas aos dentes dos outros cordados;
- II. possuem bexiga natatória, responsável por sua excelente flutuabilidade;
- III. são animais sensíveis, com a capacidade de detectar campos elétricos gerados por outros animais;
- IV. são sempre animais de grande porte, pois todos são ferozes e vorazes.

Estão corretas as características contidas em

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

5. (Uel 2015) O aparecimento de ovos com casca foi uma evolução adaptativa dos répteis para a conquista definitiva do ambiente terrestre pelos cordados. Além do ovo com casca, há outras adaptações que permitiram que os répteis pudessem sobreviver no ambiente terrestre quando comparadas com as adaptações dos anfíbios. Portanto, há adaptações que surgem nos anfíbios e permanecem nos répteis e há adaptações que têm sua origem pela primeira vez nesse grupo.

Sobre as características adaptativas associadas à conquista do ambiente terrestre que surgiram pela primeira vez nos répteis, considere as afirmativas a seguir.

- I. Pernas locomotoras e respiração pulmonar.
- II. Ectotermia e dupla circulação.
- III. Queratinização da pele e ácido úrico como excreta nitrogenado.
- IV. Ovo amniota e desenvolvimento direto.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
- b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
- c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

6. (Ufrgs 2015) A expressão popular "estômago de avestruz" é utilizada para definir pessoas que comem de tudo e não enfrentam problemas digestivos com isso.

Sobre o processo alimentar das aves, assinale a afirmação correta.

- a) O alimento ingerido passa direto ao estômago químico.
- b) As enzimas digestivas começam a agir no papo.
- c) A moela tem uma ação mecânica que tritura o alimento ingerido.
- d) Algumas espécies regurgitam o conteúdo da moela para alimentar os filhotes.
- e) A dieta alimentar inclui somente animais como insetos e vertebrados.

7. (Upe 2015) Observe as imagens a seguir:



(Disponível em: <http://vedrossi.com.br/quem-e-a-mulher-estampada-em-nosso-dinheiro>)

Trata-se do verso das cédulas do real atualmente em circulação. Nessas cédulas, observam-se figuras de animais que foram escolhidos em homenagem à fauna brasileira, demonstrando sua diversidade e riqueza.

Com relação às características taxonômicas e ecológicas desses animais, analise as afirmativas a seguir:

- I. A cédula de 1 real apresenta a imagem de um animal que tem hábito diurno e noturno e uma dieta alimentar à base de néctar e pequenos insetos, logo, é considerada uma espécie onívora.
- II. Na cédula de 2 reais, tem-se a imagem da tartaruga de pente, espécie onívora, exclusiva do ecossistema marinho, cujo habitat natural são os recifes de coral e águas costeiras rasas, como estuários e lagoas, podendo ser encontrada, ocasionalmente, em águas profundas.
- III. Nas cédulas de 5 e 10 reais, podem ser visualizadas, respectivamente, imagens de animais onívoros, de hábitos diurnos que podem viver solitariamente ou andar em pares ou bandos, na época da reprodução. No Brasil, podem ser encontrados em várias regiões, entre elas, o Pantanal, área de transição entre dois biomas.
- IV. Na cédula de 20 reais, tem-se a imagem de uma espécie onívora, endêmica do Brasil. Sua distribuição geográfica se restringe ao estado do Rio de Janeiro, exclusiva do bioma Mata Atlântica; tem hábito diurno e vive em bandos.
- V. Na cédula de 50 reais, observa-se a onça pintada, animal carnívoro, de hábito noturno, encontrado, preferencialmente, na Amazônia e no Pantanal. Nele pode ocorrer o fenômeno de melanismo. Na cédula de 100 reais, pode ser visualizada a imagem da garoupa verdadeira, peixe carnívoro predador de espreita e hábito alimentar necto-bentônico, encontrado em fundos coralíneos e rochosos.

Estão CORRETAS

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

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A salinidade da água é um fator fundamental para a sobrevivência dos peixes. A maioria deles vive em condições restritas de salinidade, embora existam espécies como o salmão, que consegue viver em ambientes que vão da água doce à água do mar. Há peixes que sobrevivem em concentrações salinas adversas, desde que estas não se afastem muito das originais.

Considere um rio que tenha passado por um processo de salinização. Observe na tabela suas faixas de concentração de cloreto de sódio.

Trecho do rio	Concentração de NaCl ( $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ )
W	< 0,01
X	0,1 – 0,2
Y	0,4 – 0,5
Z	$\geq 0,6$ *

\*isotônica à água do mar

8. (Uerj 2015) Considere um peixe em estresse osmótico que consegue sobreviver eliminando mais urina e reabsorvendo mais sais do que em seu *habitat* original.

Esse peixe é encontrado no trecho do rio identificado pela seguinte letra:

- a) W
- b) X
- c) Y
- d) Z

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto a seguir e responda à(s) próxima(s) questão(ões).

*De onde vem o mundo? De onde vem o universo? Tudo o que existe tem que ter um começo. Portanto, em algum momento, o universo também tinha de ter surgido a partir de uma outra coisa. Mas, se o universo de repente tivesse surgido de alguma outra coisa, então essa outra coisa também devia ter surgido de alguma outra coisa algum dia. Sofia entendeu que só tinha transferido o problema de lugar. Afinal de contas, algum dia, alguma coisa tinha de ter surgido do nada. Existe uma substância básica a partir da qual tudo é feito? A grande questão para os primeiros filósofos não era saber como tudo surgiu do nada. O que os instigava era saber como a água podia se transformar em peixes vivos, ou como a terra sem vida podia se transformar em árvores frondosas ou flores multicoloridas.*

Adaptado de: GAARDER, J. *O Mundo de Sofia*. Trad. de João Azenha Jr. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p.43-44.

9. (Uel 2015) Ambientes dulcícolas e marinhos possuem condições físico-químicas distintas que influenciaram a seleção natural para dar origem, respectivamente, aos peixes de água doce e aos peixes de água salgada, os quais possuem adaptações fisiológicas para sobreviverem no ambiente em que surgiram.

Considerando a regulação da concentração hidrossalina para a manutenção do metabolismo desses peixes, pode-se afirmar que os peixes de água doce eliminam \_\_\_\_\_ quantidade de urina \_\_\_\_\_ em comparação com os peixes marinhos, que eliminam \_\_\_\_\_ quantidade de urina \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do enunciado.

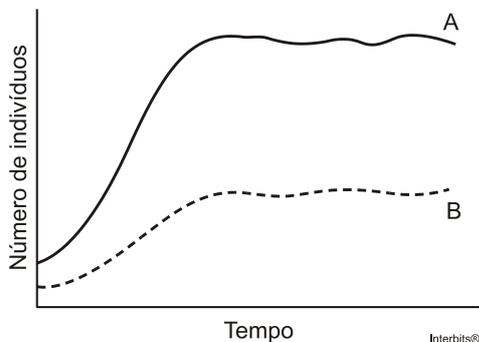
- a) grande, diluída, pequena, concentrada.
- b) grande, concentrada, grande, diluída.
- c) grande, concentrada, pequena, diluída.
- d) pequena, concentrada, grande, diluída.
- e) pequena, diluída, grande, concentrada.

10. (Ufg 2014) No último verão, devido a um fenômeno meteorológico, no qual uma imensa massa de ar quente e seco estacionou no território brasileiro bloqueando as frentes frias, as temperaturas passaram de 36 °C em diversas regiões, e a sensação térmica foi ainda maior. Os vertebrados possuem mecanismos fisiológicos para detectar tal sensação e estruturas orgânicas para responderem a alguns fatores abióticos envolvidos nessa situação climática.

Nesse cenário, os anfíbios são mais susceptíveis ao risco de morte. Nesse sentido, conclui-se que os fatores abióticos detectados por esses animais e o motivo pelo aumento de fragilidade no contexto descrito são, respectivamente,

- temperatura e umidade; presença de glândula uropigiana.
- temperatura e umidade; presença de tênue queratinização da pele.
- evaporação e convecção; ausência de escamas epidérmicas.
- umidade e evaporação; presença de glândula uropigiana.
- evaporação e convecção; presença de tênue queratinização da pele.

11. (Unicamp 2014) O gráfico abaixo ilustra as curvas de crescimento populacional de duas espécies de mamíferos (A, B) que vivem na savana africana, um pastador e um predador. Analise o gráfico e responda às questões.



- Qual curva representa a população do mamífero predador? Qual das duas espécies tem maior capacidade de suporte (carga biótica máxima)?
- Cite duas adaptações defensivas contra predação apresentadas por mamíferos pastadores da savana.

12. (Ufrpr 2014) A evolução nos indica que organismos mais próximos tendem a compartilhar características que foram herdadas do seu ancestral. Essa é a explicação para que grupos morfologicamente tão diferentes quanto primatas, aves, peixes, ascídias e anfíxios sejam agrupados em Cordata. Considerando esse grupo, cite as 4 características compartilhadas por todos, indicando em qual fase da vida essas características são encontradas.

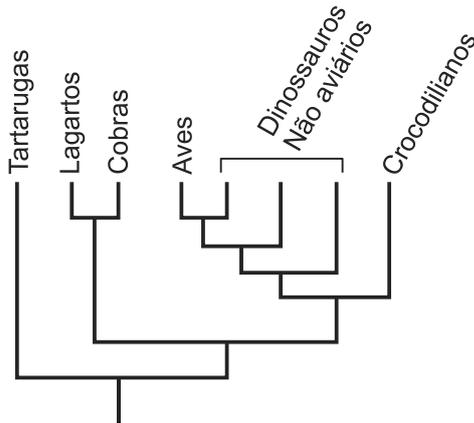
13. (Unicamp 2014) A foto abaixo mostra o “sapo de chifre” em meio a folhas no chão da Mata Atlântica.



- Que nome se dá a esse tipo de adaptação ao substrato de repouso? Cite uma vantagem dessa adaptação.

- b) Diferentemente do “sapo de chifre”, alguns anfíbios venenosos apresentam coloração chamativa e contrastante com o ambiente. O aspecto chamativo da coloração pode beneficiar um predador de anfíbios? Explique.

14. (Pucrj 2014) Analise o cladograma abaixo e as afirmações apresentadas:



Disponível em: <<http://www.ib.usp.br>>. Acesso em: 12 set. 2013.

- I. Para a classe *Reptilia* ser considerada monofilética, é preciso incluir as Aves dentro do grupo.
- II. Aves e dinossauros possuem um ancestral comum.
- III. Tartarugas, lagartos e cobras formam um grupo monofilético.
- IV. Os crocodilos são filogeneticamente mais próximos das aves do que dos lagartos.

É correto **APENAS** o que se afirma em:

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

15. (Unicamp 2014) Os morcegos são animais que muitas vezes despertam reações aversivas nas pessoas. O tipo de reação varia bastante, mas na maioria das vezes a simples menção da palavra provoca exclamações como “Credo!” ou “Que nojo!”.

- a) Além dos morcegos hematófagos, existem espécies de morcegos que possuem outras dietas alimentares? Quais dietas?
- b) Cite dois tipos de interação de morcegos com plantas.

16. (Ufrgs 2014) Em agosto de 2013, foi divulgada a descoberta de um mamífero, o olinguito, que parece uma mistura de gato doméstico e urso de pelúcia, nativo das florestas da Colômbia e do Equador.

Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/ciencia/noticias/americano-olinguito-e-o-mais-novo-mamifero-descoberto>>. Acesso em: 20 ago. 2013.

Sobre esse mamífero, pode-se afirmar que deve necessariamente apresentar

- a) sistema circulatório duplo.
- b) glândulas uropigianas.
- c) pecilotermia.
- d) glândulas mamárias com origem endodérmica.
- e) notocorda como principal estrutura de sustentação.

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:**

[A]

Os peixes marinhos, quando colocados em água doce, ganham água por osmose, incham e acabam por morrer, porque não conseguem eliminar o excesso de água de seus corpos.

**Resposta da questão 2:**

[C]

Os répteis ancestrais foram os primeiros vertebrados que conquistaram definitivamente o meio terrestre por realizarem a fecundação interna, produzirem ovos amnióticos com casca, apresentarem desenvolvimento direto, possuírem a pele espessa e queratinizada, excretarem ácido úrico, etc.

**Resposta da questão 3:**

O tratamento imediato a ser feito no caso de picada de cobra peçonhenta é a aplicação do soro antiofídico. O soro contém anticorpos que neutralizam o efeito do veneno no corpo humano. O conhecimento da espécie de cobra peçonhenta que provocou o acidente é importante porque, nesse caso, é administrado o soro específico, com efeito mais rápido e mais intenso. Os soros específicos são o anticrotálico, contra o veneno de cascavéis, antibotrópico contra o veneno de jararacas, antielapídico contra o veneno de corais verdadeiras, antilaquético contra o veneno da cobra surucucu, entre outros.

**Resposta da questão 4:**

[A]

[II] Falsa. Os tubarões não possuem bexiga natatória.

[IV] Falsa. Existem tubarões de pequeno porte.

**Resposta da questão 5:**

[C]

As características adaptativas que surgiram nos répteis e contribuíram para a conquista do ambiente terrestre foram a queratinização da pele, eliminação de ácido úrico, produção do ovo com âmnio, alantoide cório e casca calcárea, além do desenvolvimento direto, sem fase larvária.

**Resposta da questão 6:**

[C]

A moela é o estômago mecânico das aves, especialmente desenvolvida nas aves granívoras.

**Resposta da questão 7:**

[E]

[I] Falso. O beija-flor é uma ave que se alimenta de néctar. Algumas espécies são noturnas.

[III] Falso. As garças são predadoras.

**Resposta da questão 8:**

[C]

O peixe em estresse osmótico, originalmente, eliminava menos urina e reabsorvia menos sais sendo hipotônico em relação ao meio em que vivia. Passando para uma região com maior concentração salina ele absorve mais sais e, conseqüentemente, consome mais água para excretá-los na urina.

**Resposta da questão 9:**

[A]

Os peixes que vivem em águas continentais, geralmente, são hipertônicos em relação ao meio em que vivem. Por esse motivo, ganham água por osmose e eliminam grande quantidade de urina diluída. Os peixes marinhos, geralmente, são hipotônicos em relação ao mar. Consequentemente, perdem água por osmose e produzem urina em pouca quantidade e bastante concentrada.

**Resposta da questão 10:**

[B]

Os anfíbios são vertebrados ectotérmicos que realizam, quando adultos e terrestres, a respiração cutânea, pulmonar e buco-faríngea. Para a respiração cutânea precisam manter a pele úmida. Em temperaturas elevadas e pouca umidade atmosférica eles correm risco de morte por desnaturação térmica de suas enzimas e as trocas gasosas pela pele ficam comprometidas. A pouca queratinização de sua pele envolve o risco de desidratação severa em ambientes quentes e secos.

**Resposta da questão 11:**

a) A curva B representa a população do mamífero predador. A população de mamíferos pastadores (curva A) tem maior capacidade de suporte (carga biótica máxima) na savana africana.

b) Os mamíferos pastadores da savana vivem em manadas, protegem os filhotes e dispõem de recursos para se defender de predadores, tais como cascos, chifres e dentes.

**Resposta da questão 12:**

Os animais representantes do filo cordados (*Chordata*) apresentam em alguma fase de seu desenvolvimento as seguintes características: tubo neural dorsal, notocorda, fendas faríngeas e cauda pós-anal. Essas características surgem durante a organogênese (neurulação) e podem não persistir durante toda a vida do animal.

**Resposta da questão 13:**

a) Camuflagem. Imitar o ambiente em que vive permite ao anfíbio passar despercebido por seus predadores. A camuflagem é uma vantagem adaptativa que garante ao animal mais chances de sobrevivência e reprodução.

b) A coloração de aviso que aparece em anfíbios venenosos beneficia seus predadores. Ao evitarem esses animais, os predadores não correm o risco de perder a vida pelo efeito do veneno presente na pele desses animais.

**Resposta da questão 14:**

[D]

A Classe *Reptilia*, como tradicionalmente conhecida, não inclui as Aves e, portanto, não representa um grupo monofilético, que deve incluir o ancestral comum e todos os seus descendentes. Portanto, sabe-se hoje que, para a classe *Reptilia* ser considerada monofilética é preciso incluir as Aves dentro do grupo. Conforme observado no cladograma apresentado, Aves e dinossauros não aviários formam um clado que possui um ancestral comum. Tartarugas, lagartos e cobras não formam um grupo monofilético, pois, apesar de compartilharem um ancestral comum, não representam todos os descendentes desse ancestral.

**Resposta da questão 15:**

a) Morcegos nectarívoros, que se alimentam do néctar e do pólen das flores, e morcegos frugívoros, os quais ingerem frutos.

b) Os morcegos nectarívoros contribuem para o aumento da variabilidade genética das plantas, promovendo a polinização cruzada. Os frugívoros se encarregam de dispersar as sementes dos frutos que ingerem através de sua eliminação pelas fezes.

**Resposta da questão 16:**

[A]

Mamíferos caracterizam-se por apresentar circulação dupla e completa, glândulas mamárias com origem ectodérmica e coluna vertebral como principal órgão de sustentação. Glândulas uropigianas são encontradas em aves e pecilotermia em anfíbios, répteis, peixes e animais invertebrados.