

Lista de Ecologia e Evolução

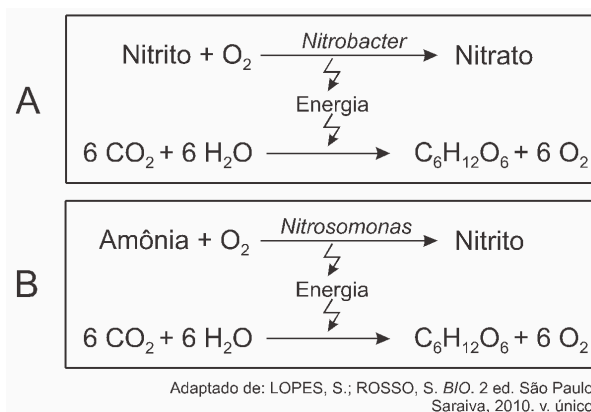
1. (Fmc 2021) Os vírus precisam utilizar moléculas e organelas da célula hospedeira para sintetizar as suas proteínas e amplificar o seu material genético.

Por esse tipo de interação ecológica, os vírus são, obrigatoriamente, considerados:

- a) predadores
- b) mutualistas
- c) simbiontes
- d) comensais
- e) parasitas

2. (Uepg-pss 3 2021) O nitrogênio é um elemento muito importante para os seres vivos, pois faz parte da composição das proteínas e dos ácidos nucleicos. É muito abundante na

atmosfera, onde ocorre como gás (N_2). Apesar disso, não é utilizado de modo direto pelos seres vivos, com exceção de alguns microrganismos. Seu aproveitamento pelos seres vivos está na dependência de sua fixação e posterior nitrificação. O esquema abaixo mostra o processo de nitrificação.

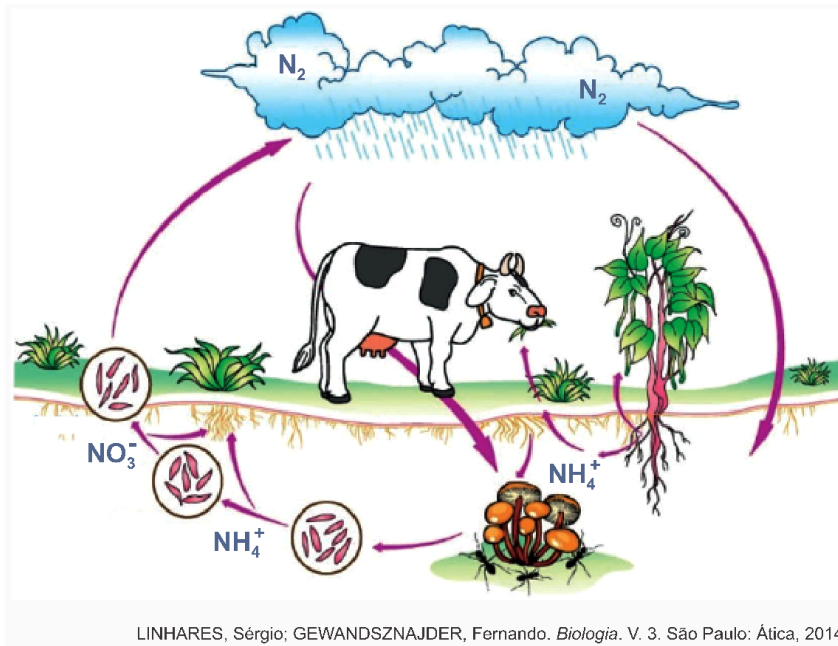


Em relação ao ciclo do nitrogênio, assinale o que for correto.

- 01) A amônia produzida pelos biofixadores associados às plantas é incorporada diretamente aos aminoácidos da planta em que vivem. Já a amônia produzida pelo biofixadores de vida livre é transformada por nitrificação em nitrito (figura A) e depois em nitrato (figura B).
- 02) O nitrogênio deixa o corpo dos organismos unicamente pela decomposição após a morte, realizada por bactérias e fungos decompositores que degradam as proteínas, transformando-as em amônia.
- 04) O nitrato pode ser absorvido pelos vegetais e o nitrogênio nele contido é utilizado na síntese de aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos. Essas substâncias são transferidas direta ou indiretamente para os animais, ao longo das cadeias alimentares.
- 08) As bactérias nitrificantes representadas na figura A por *Nitrosomonas* e na figura B por *Nitrobacter* são autótrofas quimiossintetizantes, que utilizam a energia da nitrificação para a síntese de substâncias orgânicas.

3. (Uema 2021) O nitrogênio é um elemento químico fundamental para o ser vivo, pois entra na constituição das proteínas e dos ácidos nucleicos. Apesar de 78% da atmosfera ser constituída por nitrogênio, a maioria dos seres vivos não pode utilizar diretamente essa imensa reserva porque o nitrogênio do ar encontra-se na forma de N_2 , com pouca tendência a reagir com outros elementos.

Analisar o ciclo a seguir.



Durante as etapas do ciclo do nitrogênio ocorre

- a fixação dos nitratos feita por fungos que utilizam o nitrogênio atmosférico, fazendo-o reagir com o hidrogênio, produzindo amônia.
- a decomposição das proteínas, ácidos nucleicos e resíduos nitrogenados presentes em cadáveres e excretas conhecida como nitrificação.
- a oxidação de grande parte da amônia não absorvida pelas plantas, sendo convertida em nitrato pelas cianobactérias quimiossintéticas.
- a nitratação sendo caracterizada pela transformação dos nitratos que são liberados no solo e oxidados, originando os nitritos.
- a transformação do gás nitrogênio em outras substâncias, como amônia e nitrato, conhecida como processo de fixação.

4. (Ufr 2021) Sobre os ciclos biogeoquímicos, que possibilitam a interação dos elementos com o meio ambiente e com os seres vivos, assinale a alternativa correta.

- Raízes de leguminosas como feijão, soja e ervilha possuem a capacidade de associação com bactérias fixadoras de nitrogênio.
- O aquecimento global é decorrente da redução da taxa de oxigênio da atmosfera e do aumento das emissões de dióxido de enxofre.
- As cianobactérias são capazes de degradar matéria inorgânica e disponibilizar o fósforo para outros seres vivos.
- A principal forma de incorporar nitrogênio atmosférico (N_2) em moléculas orgânicas é por meio da absorção foliar durante a fotossíntese.
- A preservação de florestas contribui para a diminuição do efeito estufa, pois garante a captura de CO_2 atmosférico por meio da respiração das plantas.

5. (Enem 2021) O rompimento da barragem de rejeitos de mineração no município mineiro de Mariana e o derramamento de produtos tóxicos nas águas do Rio Doce, ocorridos em 2015, ainda têm consequências para os organismos que habitam o Parque Nacional Marinho de Abrolhos, localizado a mais de 1.000 quilômetros de distância. Esse desastre ambiental afetou o fitoplâncton, as esponjas, as algas macroscópicas, os peixes herbívoros e os golfinhos.

FREINER, G.; SICILIANO, S.; TAVARES, D. C. Franciscana calls for help: [...] *International Whaling Commission, Conference Paper*. jun. 2016 (adaptado).

Concentrações mais elevadas dos compostos citados são encontradas em

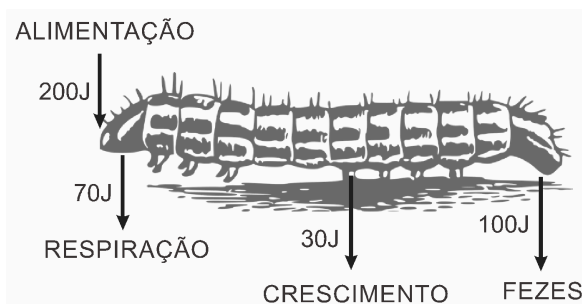
- esponjas.
- golfinhos.

- c) fitoplâncton.
- d) peixes herbívoros.
- e) algas macroscópicas.

6. (Uem-pas 2021) Nos ecossistemas, os componentes bióticos e abióticos interagem e propiciam dois processos indissociáveis: a ciclagem da matéria e o fluxo de energia. Sobre esses processos e interações relacionadas, assinale o que for correto.

- 01) Nos ecossistemas a matéria e a energia circulam entre os organismos autótrofos e heterótrofos que constituem as teias alimentares, retornando ao solo ou à água por ação dos organismos decompositores.
- 02) No solo, bactérias autótrofas nitrificantes (nitrobactérias) convertem íons amônio em nitrito e depois em nitrato, que pode ser absorvido pelas plantas.
- 04) A fotossíntese e a respiração são processos fisiológicos de plantas, animais e outros organismos autótrofos, relacionados com a fixação e a liberação do carbono e da energia presentes na matéria orgânica.
- 08) O ciclo da matéria nos ecossistemas envolve organismos como os fungos e as bactérias, que realizam a decomposição e a mineralização de compostos orgânicos.
- 16) O nitrogênio, o carbono, o fósforo e a água são elementos minerais relacionados com a matéria e a energia; esses elementos circulam nos meios terrestres, aquáticos e atmosféricos.

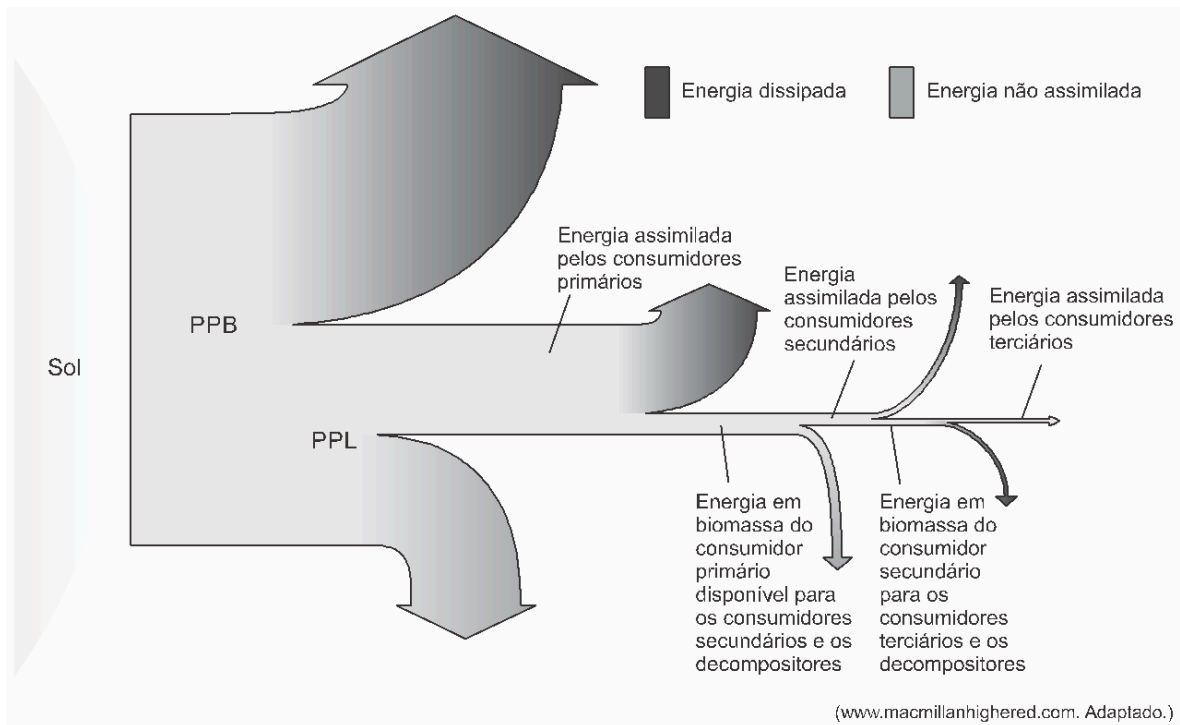
7. (Pucrs Medicina 2021) Em Ecologia, a eficiência de produção corresponde à porcentagem de energia armazenada do alimento assimilado não utilizada pela respiração.



Uma lagarta se alimenta de uma folha que lhe fornece 200J de energia, dos quais perde aproximadamente 100J pelas fezes e assimila os outros 100J; destes, porém, perde 70J em processos de respiração celular e investe no aumento de sua biomassa (crescimento). Assim, a eficiência de produção da lagarta é de

- a) 70%.
- b) 45%.
- c) 30%.
- d) 25%.

8. (Fmj 2021) O esquema ilustra o fluxo de energia que ocorre em uma cadeia alimentar. A sigla PPB representa a produtividade primária bruta e a sigla PPL representa a produtividade primária líquida.



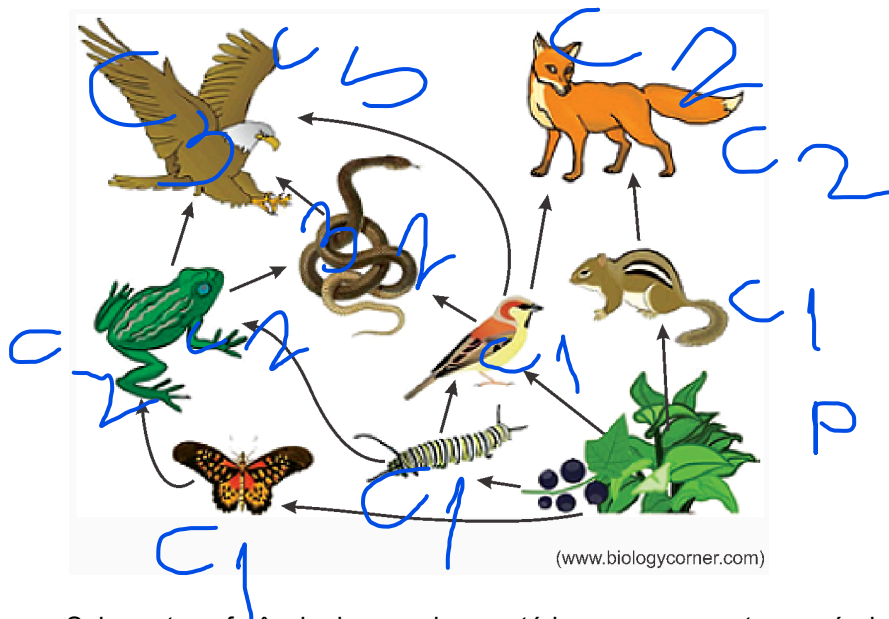
- a) De acordo com o esquema, parte da energia assimilada pelos organismos de determinado nível trófico é utilizada no metabolismo dos próprios organismos, não sendo transferida ao nível seguinte. Cite um processo metabólico que produz a energia utilizada no próprio metabolismo. Explique por que a energia na cadeia alimentar não pode ser considerada cíclica.
- b) O esquema mostra que os consumidores de cada nível trófico não transferem para o nível trófico seguinte toda a energia obtida do nível trófico anterior. Parte dessa energia é dissipada depois de assimilada e parte não é assimilada. A que corresponde a energia dissipada? A que corresponde a energia não assimilada?

9. (Fgv 2021) Uma cadeia alimentar marinha é constituída por cinco níveis tróficos e a espécie do topo dessa cadeia é consumida por humanos. Um poluente inorgânico, que é absorvido por tecidos de muitos seres marinhos, foi descartado inadequadamente no oceano. Esse poluente apresentará maior risco à saúde dos humanos se o seu ingresso nessa cadeia alimentar

marinha ocorrer através dos

- a) produtores.
- b) consumidores primários.
- c) consumidores secundários.
- d) consumidores terciários.
- e) consumidores quaternários.

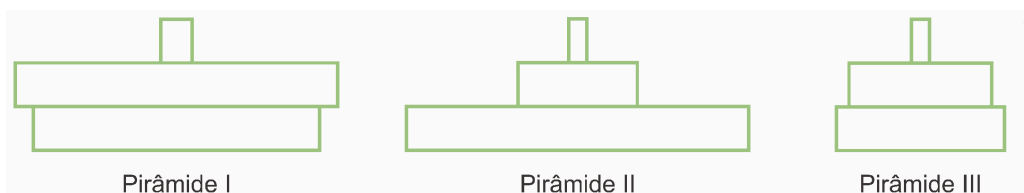
10. (Fcmssp 2021) Existem intrincadas teias alimentares nos diversos ecossistemas. Nelas os seres vivos formam uma complexa rede de transferência de energia e matéria, mantendo, na maioria das vezes, um equilíbrio populacional. Analise a teia a seguir.



Sobre a transferência de energia e matéria que ocorre entre os níveis tróficos ocupados pelos seres vivos presentes nas cadeias alimentares que formam essa teia, pode-se afirmar que

- o nível trófico da raposa obtém mais energia quando se alimenta de pardal do que quando se alimenta de esquilo.
- as plantas pertencem ao nível trófico com maior quantidade de energia, que segue um fluxo unidirecional em cada cadeia alimentar.
- o nível trófico do sapo obtém mais energia ao se alimentar de borboleta do que o nível trófico do esquilo ao se alimentar de vegetais.
- as populações de águia e de raposa possuem a maior quantidade de energia porque ocupam o último nível trófico.
- toda matéria e toda energia presentes nos seres vivos dessa teia alimentar serão reciclados pelos consumidores.

11. (Uff-pism 3 2021) As imagens a seguir representam pirâmides ecológicas, um modelo gráfico que expressa as relações entre os diferentes níveis tróficos nos ecossistemas. Analise-as e, em seguida, responda o que se pede.



Qual das opções abaixo expressa **CORRETAMENTE** as relações que elas representam entre os diferentes níveis tróficos de um ecossistema?

- A pirâmide I pode ser uma pirâmide de biomassa de um ecossistema terrestre, cujos produtores são árvores de grande porte.
- A pirâmide II pode ser uma pirâmide de energia de um ecossistema terrestre, cujos produtores são gramíneas.
- A pirâmide II pode ser uma pirâmide de biomassa de um ecossistema aquático, cujos consumidores primários são algas e cianobactérias.
- A pirâmide III pode ser uma pirâmide de número de indivíduos, cujos consumidores primários são parasitas de ciclo de vida curto.
- A pirâmide III pode ser uma pirâmide de biomassa de um ecossistema aquático, cujos produtores são o zooplâncton.

12. (Uece 2021) Considerando as pirâmides ecológicas, escreva V ou F conforme seja verdadeiro ou falso o que se afirma nos itens abaixo.

- () São representações gráficas das relações entre níveis tróficos de uma cadeia alimentar.
- () O número de indivíduos para cada nível trófico é representado na pirâmide de número em cuja base está o nível dos consumidores terciários.
- () São formadas por retângulos superpostos e cada nível trófico é representado por um retângulo.
- () A pirâmide de energia é representada de forma invertida, topo mais largo que a base, em função da quantidade de energia que é perdida na transferência entre níveis tróficos.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

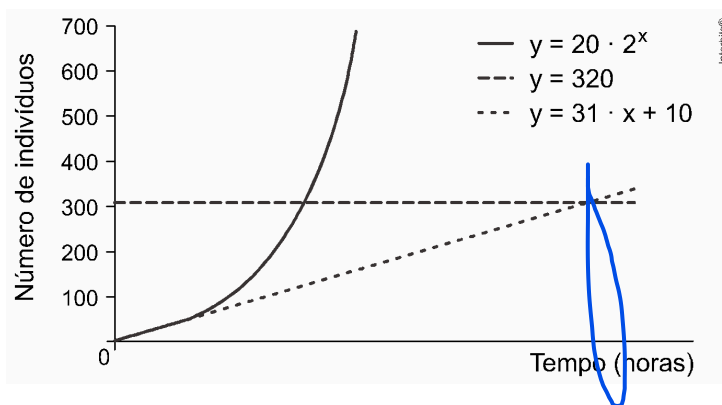
- a) V, V, V, F.
- b) V, F, V, F.
- c) F, V, F, V.
- d) F, F, F, V.

13. (Unicamp 2021) Um estudo monitorou o impacto das medidas de isolamento social na qualidade do ar em áreas urbanas da cidade de São Paulo (Marginal Tietê, Marginal Pinheiros e Centro). O monitoramento diário da composição do ar entre 24 de março e 20 de abril de 2020 detectou uma redução das concentrações de monóxido de carbono (CO), monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO_2) de aproximadamente 53%, 66% e 44%, respectivamente, em comparação com os valores médios registrados no mês de abril nos anos de 2015 a 2019.

(Adaptado de L. Y. K. Nakada e R. C. Urban. *Science of the Total Environment*, Amsterdam, v. 730, 139087, ago. 2020.)

- a) Explique a relação entre a produção de CO e a utilização de veículos automotores movidos a combustível de origem fóssil. Descreva um benefício ambiental do Programa Nacional do Álcool (Proálcool) para o Brasil.
- b) A água da chuva é uma combinação da composição química das gotículas que formam as nuvens e das substâncias que se incorporam às gotas de chuva durante a precipitação. Explique como um dos poluentes citados no enunciado pode levar à formação de precipitação ácida. Indique e explique um prejuízo da precipitação ácida para o ecossistema aquático.

14. (Unesp 2021) O gráfico mostra o crescimento de uma população de microrganismos em relação à resistência do meio, ao potencial biótico e à carga biótica máxima do ambiente. Os dados obtidos experimentalmente foram suficientes para a determinação das equações das curvas no gráfico.



A população de microrganismos atingiu a carga biótica máxima do ambiente

- a) entre 3 e 4 horas.
- b) em 4 horas.
- c) em 10 horas.

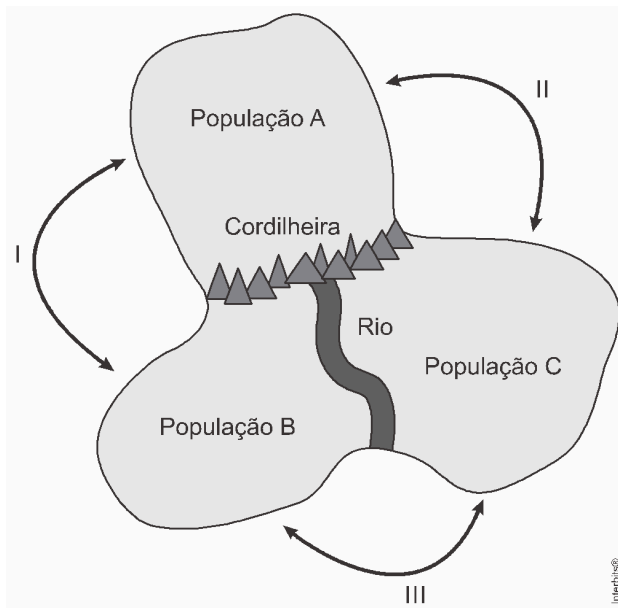
- d) em 3 horas.
e) após 10 horas.

15. (Fgv 2021) Na região ilustrada existem três populações, A, B e C, formadas por centenas de roedores. As populações estão isoladas, geograficamente, por uma cordilheira e um rio. Pesquisadores realizaram os cruzamentos I, II e III entre indivíduos dessas populações e analisaram a primeira geração de descendentes:

Cruzamento I: os descendentes eram inférteis;

Cruzamento II: 25% dos descendentes morriam nos primeiros dias e os demais, quando adultos, eram férteis;

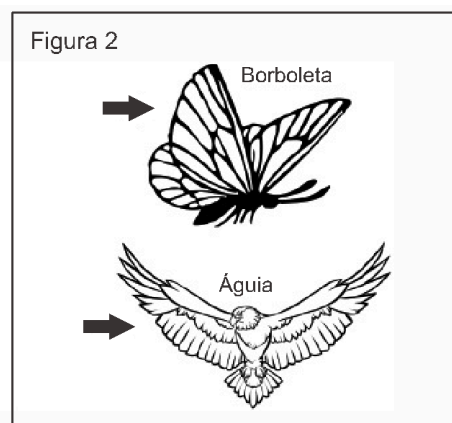
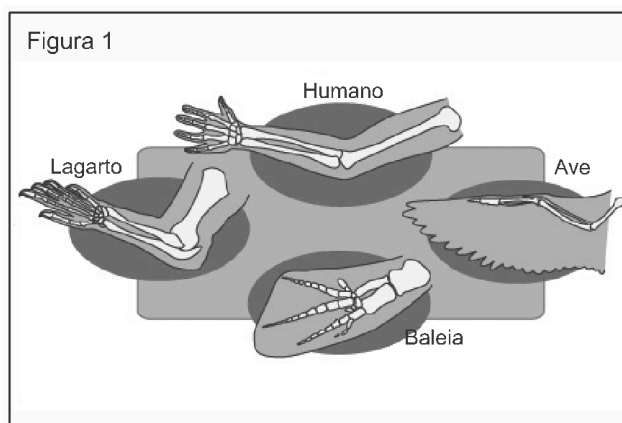
Cruzamento III: os cruzamentos não geraram descendentes.



Os cruzamentos realizados pelos pesquisadores comprovam que as populações

- a) A e B estão se diferenciando por especiação.
b) A e C estão se diferenciando em subespécies.
c) B e C são subespécies originadas a partir da população A.
d) B e C são populações da mesma espécie em que há ocorrência de letalidade.
e) A e C são populações em que houve isolamento reprodutivo pré-zigótico.

16. (Uff-pism 3 2021) Observe atentamente as duas figuras abaixo:



Fonte: Modificada de <http://evolution.berkeley.edu>

Ambas as figuras colocam em destaque estruturas de diversos grupos animais. Seu

agrupamento foi realizado tomando por base o campo da anatomia comparada.

- a) Analise a seguinte frase: "Levando em conta os conceitos da anatomia comparada, a figura 1 representa estruturas _____. Escreva uma palavra para substituir o espaço em branco.
- b) Analise a seguinte frase: "Levando em conta os conceitos da anatomia comparada, a figura 2 representa estruturas _____. Escreva uma palavra para substituir o espaço em branco.
- c) Compare as estruturas respondidas no item (a) com as estruturas respondidas no item (b), no que diz respeito às suas origens embrionárias e funções.

17. (Ufgd 2021) SÍTIO PALEONTOLÓGICO NO PARANÁ REVELOU QUATRO ESPÉCIES DE ANIMAIS.

Uma escavação na beira da estrada para escoar a água da chuva acabou revelando um dos sítios paleontológicos mais importantes do Brasil, localizado em Cruzeiro do Oeste, no Noroeste do Paraná. O local ficou famoso em junho deste ano, quando foi revelada a descoberta do primeiro dinossauro encontrado no Estado, o *Vespersaurus paranaensis*. É reconhecido também por ter, possivelmente, a maior concentração de pterossauros do mundo – até agora, duas novas espécies dos répteis voadores já foram descobertas no sítio, onde também foi encontrado o *Gueragama sulamericana*, um pequeno lagarto que viveu no período Cretáceo, há cerca de 80 milhões de anos. Há apenas outras duas áreas no planeta com um número tão grande de fósseis de pterossauros, na província chinesa de Xinjiang e no deserto do Atacama, no Chile [...]

Disponível em: <http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=104122>. Matéria publicada 14/10/2019. Acesso em: 20 ago. 2020.

Sabemos que, quanto maior o número de características estudadas, mais garantia o cientista terá para compreender a história evolutiva de um grupo. Portanto, destacam-se alguns itens que servem de base para o estudo do parentesco evolutivo entre seres vivos. O estudo da evolução acontece por meio da análise de diversos aspectos pertinentes tanto a formas fósseis quanto a formas atuais. Sendo assim, assinale a alternativa correta.

- a) As estruturas similares quanto à função, mas sem relação de ancestralidade, são chamadas homólogas. Elas não consideram grau de parentesco evolutivo por não derivarem de uma condição ancestral comum exclusiva.
- b) Os vestígios descobertos depois que os seres vivos morrem ou os vestígios da existência de seres extintos ganham o nome de fósseis. Esses vestígios são normalmente comparados com seres vivos atuais com os quais exibam semelhanças. Tal comparação facilita a reconstituição de seres extintos e fornece dados para o estudo das relações de parentesco evolutivo.
- c) A analogia é notada entre estruturas presentes em dois ou mais grupos quando estas procedem de uma condição primitiva presente no ancestral comum exclusivo. Essas estruturas análogas podem ter formas e funções semelhantes ou diferentes.
- d) Em determinados animais, alguns órgãos são bem desenvolvidos e funcionais, em outros, os mesmos órgãos são reduzidos e não têm função ou têm função mínima. São os chamados órgãos vestigiais, que indicam relação de ancestralidade entre os dois grupos considerados. Porém, não possuem importância para o estudo da evolução no reino animal.
- e) Com o desenvolvimento das técnicas de engenharia genética e de bioquímica, é possível confrontar moléculas de organismos diferentes e identificar padrões de semelhanças e diferenças entre elas. Isso significa que diferenças na sequência de aminoácidos de uma proteína não estão relacionadas a diferenças genéticas. Porém, a análise de genes não permite detectar o grau de semelhança entre indivíduos.

18. (Upf 2021)



Disponível em:
<https://www.dicasecuriosidades.net/2017/11/>;

<https://sonhar.info/sonhar-com-tubarao/>; <https://darwinismo.wordpress.com/2009/06/30/>

Embora pinguins sejam aves, tubarões sejam peixes, e golfinhos sejam mamíferos, todos apresentam uma característica em comum: corpos de formato hidrodinâmico, adaptado ao seu modo de vida aquático. O fenômeno evolutivo por meio do qual uma característica semelhante surge independentemente em duas ou mais espécies não diretamente relacionadas é denominado:

- a) Divergência evolutiva
- b) Convergência evolutiva**
- c) Homologia evolutiva
- d) Seleção artificial
- e) Melhoramento genético

19. (Ufr 2021) Animais e plantas têm características relacionadas ao aumento das chances de sobrevivência e de reprodução em diferentes condições ambientais. Com relação às características adaptativas presentes nos animais e nas plantas, assinale a alternativa correta.

- a) Os cactos possuem epiderme fina e flexível para reduzir a perda de água e folhas grandes e largas que podem absorver muita água.
- b) Os anfíbios apresentam adaptações para a vida em terra, como a respiração traqueal nos adultos e os ovos com anexos embrionários.
- c) As principais adaptações das plantas nativas do cerrado são raízes respiratórias, também conhecidas como pneumatóforos, para absorção e fixação de oxigênio.
- d) Os mamíferos voadores são animais homeotermos e possuem sacos aéreos para facilitar o voo.
- e) Nos répteis, o ovo com casca e anexos embrionários permite o desenvolvimento em terra e diminui a mortalidade dos embriões.**

20. (Uepg-pss 3 2021) A adaptação evolutiva pode ser definida por qualquer alteração na estrutura ou função de um organismo ou quaisquer de suas partes, na qual os organismos se tornam mais adaptados à sobrevivência e reprodução no meio ambiente. Analise os itens abaixo, em relação ao processo de adaptação e seus exemplos e assinale o que for correto.

- 01) Em alguns casos particulares, a adaptação evolutiva pode ser guiada pelo processo de deriva genética sobre a carga genética populacional.
- 02) Em seus estudos observando aves nas ilhas Galápagos, Darwin utilizou o método comparativo para analisar a adaptação do bico das espécies de tentilhão quanto à possibilidade de quebrar sementes menores ou maiores.**
- 04) Segundo a teoria evolutiva de Darwin, a única explicação para guiar a adaptação seria o processo de seleção natural.**
- 08) Uma adaptação evolutiva não possui relação com aumento de sobrevivência e reprodução de um grupo de indivíduos ao meio ambiente.