

QUESTÃO 01

A vegetação apresenta adaptações ao ambiente, como plantas arbóreas e arbustivas com raízes que se expandem horizontalmente, permitindo forte ancoragem no substrato lamacento; raízes que se expandem verticalmente, por causa da baixa oxigenação do substrato; folhas que têm glândulas para eliminar o excesso de sais; folhas que podem apresentar cutícula espessa para reduzir a perda de água por evaporação.

As características descritas referem-se a plantas adaptadas ao bioma:

- A** Cerrado.
- B** Pampas.
- C** Pantanal.
- D** Manguezal.
- E** Mata de Cocais.

QUESTÃO 02

Uma região de Cerrado possui lençol freático profundo, estação seca bem marcada, grande insolação e recorrência de incêndios naturais. Cinco espécies de árvores nativas, com as características apresentadas no quadro, foram avaliadas quanto ao seu potencial para uso em projetos de reflorestamento nessa região.

Característica	Árvore 1	Árvore 2	Árvore 3	Árvore 4	Árvore 5
Superfície foliar	Coberta por tricomas	Coberta por cera	Coberta por cera	Coberta por espinhos	Coberta por espinhos
Profundidade das raízes	Baixa	Alta	Baixa	Baixa	Alta

Qual é a árvore adequada para o reflorestamento dessa região?

- A** 1
- B** 2
- C** 3
- D** 4
- E** 5

QUESTÃO 03

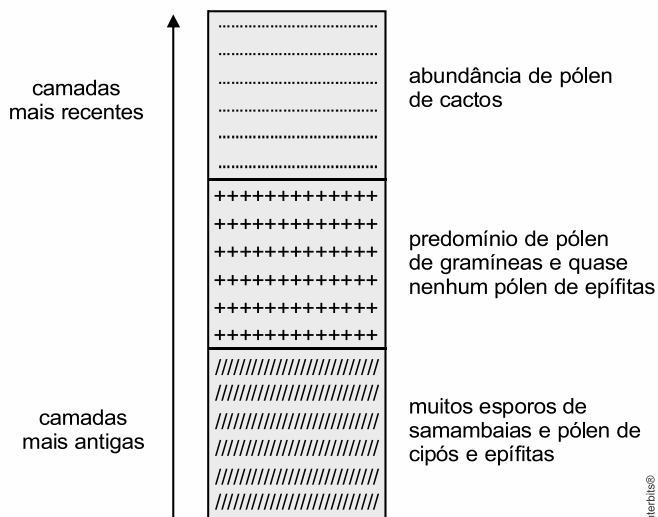
Muitas espécies de plantas lenhosas são encontradas no cerrado brasileiro. Para a sobrevivência nas condições de longos períodos de seca e queimadas periódicas, próprias desse ecossistema, essas plantas desenvolveram estruturas muito peculiares.

As estruturas adaptativas mais apropriadas para a sobrevivência desse grupo de plantas nas condições ambientais de referido ecossistema são:

- A** Cascas finas e sem sulcos ou fendas.
- B** Caules estreitos e retilíneos.
- C** Folhas estreitas e membranosas.
- D** Gemas apicais com densa pilosidade.
- E** Raízes superficiais, em geral, aéreas.

QUESTÃO 04

A análise de esporos de samambaias e de pólen fossilizados contidos em sedimentos pode fornecer pistas sobre as formações vegetais de outras épocas. No esquema a seguir, que ilustra a análise de uma amostra de camadas contínuas de sedimentos, as camadas mais antigas encontram-se mais distantes da superfície.



Essa análise permite supor-se que o local em que foi colhida a amostra deve ter sido ocupado, sucessivamente, por

- A** floresta úmida, campos cerrados e caatinga.
- B** floresta úmida, floresta temperada e campos cerrados.
- C** campos cerrados, caatinga e floresta úmida.
- D** caatinga, floresta úmida e campos cerrados.
- E** campos cerrados, caatinga e floresta temperada.

QUESTÃO 05

Dois pesquisadores percorreram os trajetos marcados no mapa. A tarefa deles foi analisar os ecossistemas e, encontrando problemas, relatar e propor medidas de recuperação. A seguir, são reproduzidos trechos aleatórios extraídos dos relatórios desses dois pesquisadores.



Trechos aleatórios extraídos do relatório do pesquisador P1:

I. "Por causa da diminuição drástica das espécies vegetais deste ecossistema, como os pinheiros, a gralha azul também está em processo de extinção".

II. "As árvores de troncos tortuosos e cascas grossas que predominam nesse ecossistema estão sendo utilizadas em carvoarias".

Trechos aleatórios extraídos do relatório do pesquisador P2:

III. "Das palmeiras que predominam nesta região podem ser extraídas substâncias importantes para a economia regional",

IV. "Apesar da aridez desta região, em que encontramos muitas plantas espinhosas, não se pode desprezar a sua biodiversidade". Ecossistemas brasileiros: mapa de distribuição de ecossistemas.

Os trechos I, II, III e IV referem-se, pela ordem, aos seguintes ecossistemas:

- Ⓐ Caatinga, Cerrado, Zona dos Cocais e Floresta Amazônica.
- Ⓑ Mata de Araucárias, Cerrado, Zona dos Cocais e Caatinga.
- Ⓒ Manguezais, Zona dos Cocais, Cerrado e Mata Atlântica.
- Ⓓ Floresta Amazônica, Cerrado, Mata Atlântica e Pampas.
- Ⓔ Mata Atlântica, Cerrado, Zona dos Cocais e Pantanal.

QUESTÃO 06

Um pesquisador investigou o papel da predação por peixes na densidade e tamanho das presas, como possível controle de populações de espécies exóticas em costões rochosos. No experimento colocou uma tela sobre uma área da comunidade, impedindo o acesso dos peixes ao alimento, e comparou o resultado com uma área adjacente na qual os peixes tinham acesso livre.

O quadro apresenta os resultados encontrados após 15 dias de experimento.

Espécie exótica	Área com tela		Área sem tela	
	Densidade (indivíduo/m ²)	Tamanho médio dos indivíduos (cm)	Densidade (indivíduo/m ²)	Tamanho médio dos indivíduos (cm)
Alga	100	15	110	18
Craca	300	2	150	1,5
Mexilhão	380	3	200	6
Ascídia	55	4	58	3,8

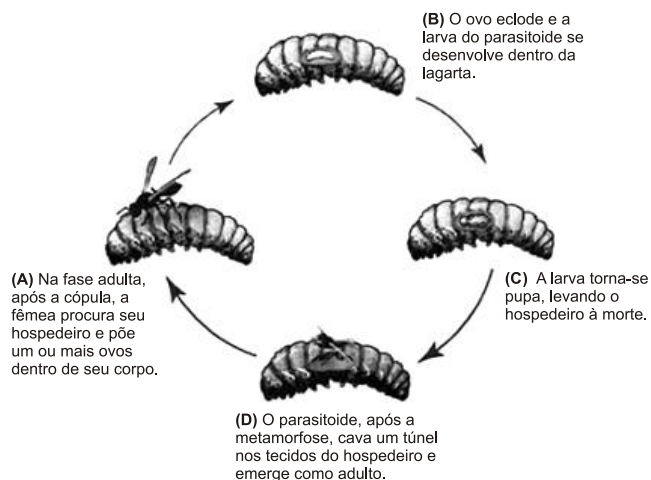
O pesquisador concluiu corretamente que os peixes controlam a densidade dos(as)

- Ⓐ algas, estimulando seu crescimento.
- Ⓑ cracas, predando especialmente animais pequenos.
- Ⓒ mexilhões, predando especialmente animais pequenos.
- Ⓓ quatro espécies testadas, predando indivíduos pequenos.
- Ⓔ ascídias, apesar de não representarem os menores organismos.

QUESTÃO 07

Os parasitoides (misto de parasitas e predadores) são insetos diminutos que têm hábitos muito peculiares: suas larvas podem se desenvolver dentro do corpo de outros organismos, como mostra a figura. A forma adulta se alimenta de pólen e açúcares. Em geral, cada parasitoide ataca hospedeiros de determinada espécie e, por isso, esses organismos vêm sendo amplamente usados para o controle biológico de pragas agrícolas.

Ciclo de vida de um inseto parasitoide de lagartas



SANTO, M. M. E.; FARIA, M. L. Parasitoides: insetos benéficos e cruéis. *Ciência Hoje*, v. 49, n. 291, abr. 2012 (adaptado).

A forma larval do parasitoide assume qual papel nessa cadeia alimentar?

- Ⓐ Consumidor primário, pois ataca diretamente uma espécie herbívora.
- Ⓑ Consumidor secundário, pois se alimenta diretamente dos tecidos da lagarta.
- Ⓒ Organismo heterótrofo de primeira ordem, pois se alimenta de pólen na fase adulta.
- Ⓓ Organismo heterótrofo de segunda ordem, pois apresenta o maior nível energético na cadeia.
- Ⓔ Decompositor, pois se alimenta de tecidos do interior do corpo da lagarta e a leva à morte.

QUESTÃO 08

Existem bactérias que inibem o crescimento de um fungo causador de doenças no tomateiro, por consumirem o ferro disponível no meio. As bactérias também fazem fixação de nitrogênio, disponibilizam cálcio e produzem auxinas, substâncias que estimulam diretamente o crescimento do tomateiro.

PELZER, G. Q. et al. "Mecanismos de controle da murcha-de-esclerócio e promoção de crescimento em tomateiro mediados por rizobactérias". *Tropical Plant Pathology*, v. 36, n. 2, mar. abr. 2011 (adaptado).

Qual dos processos biológicos mencionados indica uma relação ecológica de competição?

- Ⓐ Fixação de nitrogênio para o tomateiro.
- Ⓑ Disponibilização de cálcio para o tomateiro.
- Ⓒ Diminuição da quantidade de ferro disponível para o fungo.
- Ⓓ Liberação de substâncias que inibem o crescimento do fungo.
- Ⓔ Liberação de auxinas que estimulam o crescimento do tomateiro.

QUESTÃO 09

No Brasil, cerca de 80% da energia elétrica advém de hidrelétricas, cuja construção implica o represamento de rios. A formação de um reservatório para esse fim, por sua vez, pode modificar a ictiofauna local. Um exemplo é o represamento do Rio Paraná, onde se observou o desaparecimento de peixes cascudos quase que simultaneamente ao aumento do número de peixes de espécies exóticas introduzidas, como o mapará e a corvina, as três espécies com nichos ecológicos semelhantes.

PETESSE, M. L.; PETRERE JR., M. *Ciência Hoje*, São Paulo, n. 293, v. 49, jun. 2012 (adaptado).

Nessa modificação da ictiofauna, o desaparecimento de cascudos é explicado pelo(a)

- A redução do fluxo gênico da espécie nativa.
- B diminuição da competição intraespecífica.
- C aumento da competição interespecífica.
- D isolamento geográfico dos peixes.
- E extinção de nichos ecológicos.

QUESTÃO 10

O menor tamanduá do mundo é solitário e tem hábitos noturnos, passa o dia repousando, geralmente em um emaranhado de cipós, com o corpo curvado de tal maneira que forma uma bola. Quando em atividade, se locomove vagarosamente e emite som semelhante a um assobio. A cada gestação, gera um único filhote. A cria é deixada em uma árvore à noite e é amamentada pela mãe até que tenha idade para procurar alimento. As fêmeas adultas têm territórios grandes e o território de um macho inclui o de várias fêmeas, o que significa que ele tem sempre diversas pretendentes à disposição para namorar!

Ciência Hoje das Crianças, ano 19, n.º 174, nov. 2006 (adaptado).

Essa descrição sobre o tamanduá diz respeito ao seu

- A hábitat.
- B biótopo.
- C nível trópico.
- D nicho ecológico.
- E potencial biótico.

QUESTÃO 11

Os vaga-lumes machos e fêmeas emitem sinais luminosos para se atraírem para o acasalamento. O macho reconhece a fêmea de sua espécie e, atraído por ela, vai ao seu encontro. Porém, existe um tipo de vaga-lume, o *Photuris*, cuja fêmea engana e atrai os machos de outro tipo, o *Photinus*, fingindo ser desse gênero. Quando o macho *Photinus* se aproxima da fêmea *Photuris*, muito maior que ele, é atacado e devorado por ela.

BERTOLDI, O.G.; VASCONCELOS, J.R. *Ciências & Sociedade: a aventura da vida, a aventura da tecnologia*. São Paulo: Scipione, 2000 (adaptado).

A relação descrita no texto, entre a fêmea do gênero *Photuris* e o macho do gênero *Photinus*, é um exemplo de

- A comensalismo
- B inquilinismo
- C cooperação

- D predatismo
- E mutualismo

QUESTÃO 12

Os pesticidas orgânicos foram desenvolvidos a partir da década de 40 do Século XX. Sua grande eficácia contra pragas da lavoura surpreendeu a todos. Por outro lado, sua alta persistência no ambiente resultou, após algum tempo, num grande índice de mortalidade de aves, as quais não entravam em contato direto com esses produtos. Este fato se relaciona ao conceito ecológico de magnificação trófica, que significa:

- A degeneração da cadeia alimentar.
- B acumulação de resíduos tóxicos nos animais de maior porte, porque estes consomem maior quantidade de alimento.
- C aumento gradativo da concentração de produtos tóxicos, de forma crescente, a cada nível trófico da cadeia alimentar.
- D uma maior resistência de animais de níveis tróficos inferiores à toxicidade desses produtos, em relação a animais que ocupam níveis tróficos superiores.
- E aumento gradativo da sensibilidade de animais que ocupem níveis tróficos superiores, em relação a substâncias tóxicas.

QUESTÃO 13

Fazer uma trilha é muito divertido, desde que o passeio seja realizado com a presença de um guia, com roupas e calçados adequados e muita água potável.

Em uma trilha pela Mata Atlântica, o ambiente observado se caracteriza principalmente por

- A vegetação densa, latifoliada e heterogênea.
- B floresta aciculifoliada homogênea e densa.
- C selva de tundra com cactáceas esparsas.
- D arbustos esparsos com galhos retorcidos.
- E plantas esparsas, caducifólias e xerófitas.

QUESTÃO 14

Perda de biodiversidade ameaça ecossistemas do planeta, diz estudo

A dimensão da perda de biodiversidade no mundo todo ameaça o funcionamento dos ecossistemas da Terra e, inclusive, a sobrevivência dos seres humanos, segundo um estudo publicado na revista científica americana *Science*. Em 58% da superfície terrestre, onde vive 71% da população mundial, "o nível de perda de biodiversidade é substancial o suficiente para questionar a capacidade dos ecossistemas de suportar as sociedades humanas", alerta o estudo.

Fonte: *Zero hora*, 14/07/2016.
Disponível em: <http://zh.clicrbs.com.br>

Assim, é correto afirmar, exceto:

- A Ecótono é uma área de transição ambiental, onde se encontra grande número de espécies e, por conseguinte, uma grande biodiversidade.
- B Denomina-se biótopo a reunião das várias espécies que ocorrem em um mesmo espaço geográfico e no mesmo tempo cronológico.

Ⓒ O termo biodiversidade ou diversidade biológica refere-se à variedade e variabilidade de organismos vivos, nos seus diferentes níveis, e os ambientes nos quais estão inseridos.

Ⓓ Dentre as causas da perda de biodiversidade destacam-se a destruição de habitat e a introdução de espécies exóticas. Essas espécies possuem vantagens competitivas, são favorecidas pela ausência de inimigos naturais, podem predação fortemente espécies nativas, reproduzirem-se exageradamente e até mesmo provocam doenças, impactando negativamente na biodiversidade de um ecossistema.

Ⓔ A diversidade biológica representa-se também pela variabilidade genética em uma população e consiste em elemento fundamental para a evolução.

QUESTÃO 15

Charles Darwin, apesar de ser principalmente lembrado por suas contribuições à teoria evolutiva, foi também um ecólogo pioneiro em entender a natureza e a complexidade das relações entre as espécies que vivem em um determinado local, como se pode conferir na citação, a seguir, do livro *A Origem das Espécies*, em que ele descreve uma área próxima de sua casa:

“É interessante contemplar um terreno coberto com plantas de muitos tipos, com aves cantando nos arbustos, com vários insetos esvoaçando de lá pra cá e com vermes rastejando pela terra úmida e refletir como estas formas cuidadosamente construídas, tão diferentes e tão dependentes umas das outras de maneira tão complexa, foram criadas pelas leis que agem entre nós”

A afirmativa correta em relação à citação é:

Ⓐ Os representantes não vivos (abióticos), referidos na citação, correspondem ao ecossistema presente no terreno próximo à casa de Darwin.

Ⓑ As espécies diferentes que vivem e interagem em uma área constituem uma população ecológica.

Ⓒ O que se convencionou chamar de comunidade ecológica é o conjunto de espécies que vive e interage com as outras espécies em uma área, no caso o terreno vizinho à casa de Darwin.

Ⓓ Comunidades envolvem necessariamente representantes animais e vegetais.

Ⓔ Não são mencionadas, nessa citação, populações ecológicas.