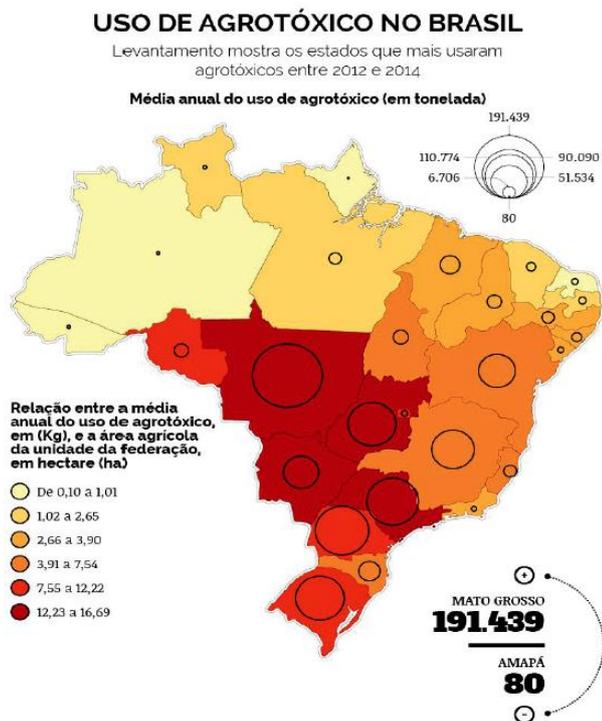


Questão 01)

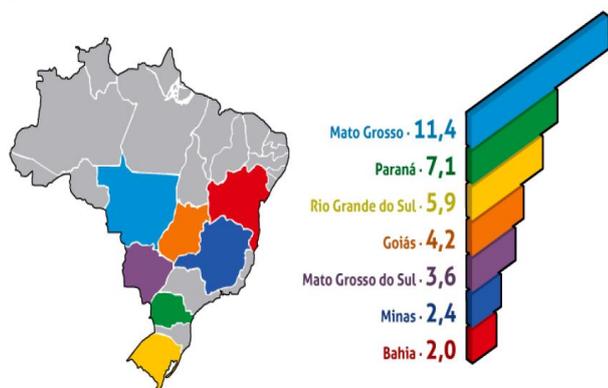
Associe as imagens e o título da reportagem.



(<https://reporterbrasil.org.br/2017/11/agrotoxicos-alimentos-brasil-estudo>. Acesso em 12/09/2019.)

Top 7 área plantada com transgênicos no Brasil

(em milhões de ha)



(<https://cib.org.br/rio-grande-do-sul-se-destaca-no-cenariomundial-da-adocao-de-transgenicos/>. Acesso em 12/09/2019.)

Brasil desperdiça 30% de sua produção, mas tem 13 milhões de pessoas que passam fome Sex, 07 de Dezembro de 2012. Equipe eCycle

(<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/35-atitude/1188-brasil-desperdica-30-de-sua-producao-mas-tem-13-milhoes-de-pessoas-que-passam-fome.html>. Acesso em 12/09/2019.)

Sabe-se que o desenvolvimento e o cultivo de transgênicos em larga escala na agricultura, nas últimas décadas, têm sido justificados por meio de três argumentos principais: 1) aumento da produtividade de alimentos para diminuir a fome no mundo; 2) preservação ambiental; 3) redução de custos de produção (SORIANO, 2011).

É **CORRETO** afirmar que o cultivo dos transgênicos:

- a) Prejudica a preservação de espécies nativas.
- b) Garante a redução do uso de agrotóxicos.
- c) Tem atingido seus objetivos.
- d) É um grande avanço social.

Questão 02)

Leia o texto abaixo:

As espécies visgueiras são plantas que se enraízam na própria madeira das árvores, e não na superfície da casca, como as orquídeas, bromeliáceas, musgos, líquens, etc. Ao brotar, suas raízes penetram para dentro do xilema da árvore, crescendo com ela e a partir dela, nutrindo-se à custa do anfitrião. As frutas dessas plantas são

bagas pequenas apreciadas pelos pássaros papa moscas.

(Adaptado do livro: *A Canção das Palmeiras: Eugenius Warning. Um jovem botânico no Brasil.* Coordenação geral Maria do Carmo Andrade Gomes. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estudos Históricos e Culturais, 2006.)

A relação que as espécies visgueiras e as orquídeas possuem com as plantas em cima nas quais se desenvolvem é, respectivamente:

- Ambas do tipo harmônica.
- Parasitismo e inquilinismo.
- Competição e parasitismo.
- Ambas do tipo parasitismo.

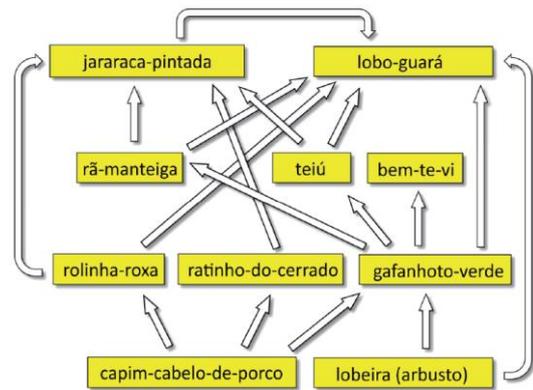
Questão 03)

Na esquistossomose o homem adquire a infecção quando a cercaria penetra em sua pele. Na fase inicial da doença, o homem pode apresentar dermatite cercariana, provocada pela penetração das cercarias, diarreia mucosa ou muco-sanguinolenta, febre elevada, anorexia, náusea, vômito, hepatoesplenogalia dolorosa, manifestações pulmonares e astenia. Baseado no contexto, diante das relações ecológicas é possível afirmar que a esquistossomose representa:

- Inquilinismo.
- Parasitismo.
- Mutualismo.
- Comensalismo.
- Predação.

Questão 04)

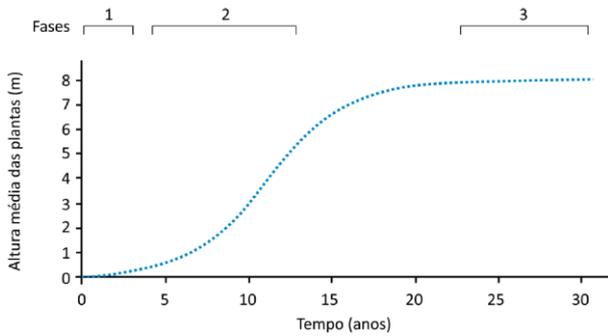
Em um cerrado campestre bem preservado, ocorre a teia trófica representada no esquema.



- Cite uma espécie dessa teia alimentar que ocupa mais de um nível trófico, especificando quais são eles.
- Cite cinco espécies de uma cadeia alimentar que faça parte dessa teia. Desenhe um esquema da pirâmide de energia desse ambiente.
- Com relação à dinâmica dessa teia alimentar, descreva o efeito indireto da extinção local do bem-te-vi sobre a população do predador de topo dessa teia (ou seja, aquele que preda sem ser predado por nenhum outro componente da teia). Caso o capim-cabelo-de-porco venha a sofrer uma grande queda em sua biomassa, qual interação biológica seria esperada entre os consumidores primários que se alimentam desse recurso?

Questão 05)

A curva do gráfico mostra a variação da altura média de plantas durante a sucessão primária, em uma área na qual a vegetação nativa, de floresta tropical úmida, foi totalmente destruída pelo derrame de lava de um vulcão. No início da sucessão, o solo era composto por rocha nua (lava consolidada). Na parte superior do gráfico, estão representadas três fases da sucessão (1, 2 e 3).



- Cite um grupo de organismos pioneiros que possa ter predominado na fase 1 da sucessão.
- No gráfico de sua Folha de Respostas, desenhe uma curva que represente a tendência quanto à biomassa da comunidade vegetal em relação ao tempo decorrido durante essa sucessão, indicando sua fase climática.
- A que se deve o aumento na altura média das plantas na fase 2 e sua estabilização na fase 3? Em qual(is) fase(s) da sucessão apresentada(s) no gráfico a quantidade de oxigênio liberado pelas plantas por meio da fotossíntese é semelhante à quantidade de oxigênio utilizado por elas na respiração?

produzidas por processos abióticos no oceano primitivo.

- o primeiro ser vivo era heterótrofo, aeróbico e procarionte, proposta que se justifica pela provável simplicidade da célula primitiva.
- a vida surgiu de reações químicas complexas, as quais ocorriam nas condições da Terra primitiva, permitindo à célula primitiva a capacidade de sintetizar seu alimento a partir das substâncias presentes na atmosfera e no oceano.

TEXTO: 1 - Comuns às questões: 7, 8

Pesquisadora sobre fogo na Amazônia explica real situação da floresta.

A pesquisadora sênior da Universidade de Oxford, Dra. Erika Berenguer, é uma das maiores referências sobre fogo em florestas tropicais do mundo. Ela relata que um “aspecto importante a ser considerado é que incêndios na floresta amazônica não ocorrem de maneira natural – eles precisam de uma fonte de ignição antrópica. Ao contrário de outros ecossistemas, como o Cerrado, a Amazônia não evoluiu com o fogo e esse não faz parte de sua dinâmica. Isso significa que quando a Amazônia pega fogo, uma parte imensa de suas árvores morrem, porque elas não têm nenhum tipo de proteção ao fogo. Ao morrerem, essas árvores então se decompõem liberando para a atmosfera todo o carbono que elas armazenavam, contribuindo assim para as mudanças climáticas. O problema nisso é que a Amazônia armazena muito carbono nas suas árvores - a floresta inteira estoca o equivalente a 100 anos de emissões de CO₂ dos EUA. Então queimar a floresta significa colocar muito CO₂ de volta na atmosfera.”

Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/planeta/meio-ambiente/>

pesquisadora-fogo-amazonia-explica-real-situacao-floresta/

Acesso em 29 set. 2019

Questão 06)

A hipótese heterotrófica sobre o início da vida no planeta Terra propõe que

- a vida se diversificou a partir do surgimento dos seres heterotróficos que se alimentavam dos pioneiros autotróficos, pois permitiu o surgimento de uma maior variedade de nichos ecológicos.
- o primeiro ser vivo obtinha energia através de processos semelhantes à quimiossíntese realizada por bactérias atuais, processo mais simples do que a fotossíntese realizada pelos seres clorofilados.
- a produção de alimentos envolve processos bioquímicos complexos, o que sugere que o primeiro ser vivo fosse heterotrófico, alimentando-se de moléculas orgânicas

Questão 07)

Os biomas tropicais reagem de forma diferente ao efeito do fogo. Considerando as informações do texto e o processo de sucessão ecológica, é correto afirmar que

- a) a floresta amazônica, comunidade em clímax, tem seu equilíbrio abalado pelas queimadas, e é impedida de prosseguir no processo de sucessão primária em que se encontra.
- b) o cerrado possui adaptações ao fogo, como cascas grossas nas árvores e caules subterrâneos no estrato herbáceo e subarbustivo, e inicia rápida sucessão primária após as queimadas.
- c) o fogo na floresta amazônica desequilibra o processo de fotossíntese, reduzindo-o, pois aumenta muito a concentração de CO₂ na atmosfera.
- d) as adaptações do cerrado às queimadas de origem natural ou antrópicas não desencadeiam processos de sucessão ecológica, porque o fogo não induz à substituição de espécies.
- e) inicia-se, devido aos efeitos devastadores do fogo na floresta amazônica, um lento processo de sucessão primária. No cerrado, a recuperação se dá por meio da rápida sucessão secundária.

Questão 08)

O aumento da concentração de CO₂ na atmosfera promovido pelas queimadas na Amazônia está relacionado a

- a) a liberação do carbono estocado na massa vegetal e na diminuição da taxa de fotossíntese, processo biológico que fixa o carbono atmosférico.

- b) a diminuição da decomposição biológica, impedida pela morte dos microrganismos do solo.
- c) a intensificação do efeito estufa e, conseqüente, aumento na inversão térmica durante os períodos de estiagem na floresta.
- d) o processo de diminuição na camada de ozônio, reduzindo o bloqueio da radiação ultravioleta do sol e, conseqüente, intensificação do aquecimento global.
- e) o aumento do efeito estufa, processo natural relacionado exclusivamente à concentração de CO₂ na atmosfera.

Questão 09)

O chupim (*Molothrus banariensis*) é uma ave que não faz ninho e coloca seus ovos no ninho de outras aves (por exemplo, o tico-tico), para que essas choquem os ovos e alimentem os seus filhotes. Trata-se de um caso de exploração do “trabalho” de outra espécie.



Disponível em Tonon, J.C; Okuma, M. *Biologia – SME*. 1 ed. São Paulo: Mackenzie, 2014. p.186

A relação do chupim com o tico-tico é um exemplo de

- a) holoparasitismo.
- b) competição interespecífica.
- c) esclavagismo.

- d) inquilinismo.
- e) comensalismo.

enquanto o bentônico é relativo às massas de água.

- d) Os organismos que habitam os mares e oceanos podem ser classificados em quatro grandes grupos: pécton, plâncton, bentos e nécton.
- e) O bentos é constituído por organismos que se deslocam ativamente na água e não estão à mercê das correntezas. Fazem parte desse grupo a maioria dos peixes, as baleias, os golfinhos, certos crustáceos e alguns moluscos, como lulas e sépias.

Questão 10)

Os mares e oceanos cobrem mais de 75% da superfície da Terra. Os aspectos mais marcantes do ambiente marinho são a sua estabilidade e homogeneidade no que se refere à composição química e à temperatura. Por exemplo, a salinidade dos mares é de cerca de 3,5 g/L, com predominância de cloreto de sódio (NaCl). No Brasil, os sistemas ambientais costeiros são extraordinariamente diversos. Nosso litoral é composto por águas frias, no sul e sudeste, e águas quentes, no norte e nordeste, dando suporte a uma grande variedade de ecossistemas que incluem manguezais, recifes de corais, costões rochosos, estuários e marismas que abrigam inúmeras espécies de flora e fauna, muitas das quais só ocorrem em nossas águas e algumas ameaçadas de extinção.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Zona Costeira e Marinha. 2019.

Disponível em: <<https://www.mma.gov.br>>.

Acesso em: 23 out. 2019, com adaptações.

Quanto à classificação, à estrutura e à composição dos ecossistemas marinhos, assinale a alternativa correta.

- a) A zona hadal é a região mais profunda dos oceanos, abaixo de seis mil metros. Sua fauna ainda é pouco conhecida e, pelo que se sabe, é constituída principalmente por esponjas e moluscos.
- b) Na região batidal, encontram-se animais e fotossintetizantes. É também conhecida como zona fótica e pode se estender por até 200 metros de profundidade.
- c) Os dois grandes domínios marinhos são facilmente distinguíveis. O domínio pelágico é relativo ao assoalho, ou fundo dos mares,

Questão 11)

Sabendo-se que existem diferentes formas de definir *espécie*, assinale a opção que apresenta corretamente seu conceito biológico.

- a) O menor grupo diagnóstico de indivíduos onde exista um padrão de ancestralidade e descendência.
- b) Um grupo de organismos que são fenotipicamente similares e que parecem diferentes de outros grupos de organismos.
- c) Uma linhagem ou conjunto de linhagens que ocupam uma zona adaptativa minimamente diferente de outras linhagens e que evolui separadamente de todas as outras linhagens.
- d) Grupo de organismos atualmente ou potencialmente inter cruzantes, reprodutivamente isolado de outros grupos.

Questão 12)

Os organismos vivos podem estabelecer relações harmônicas e desarmônicas, sejam eles indivíduos da mesma espécie ou de espécies diferentes. Considerando esse fato, é correto dizer que são tipos de interações desarmônicas interespecíficas:

- a) competição, canibalismo e colônia.

- b) facilitação, parasitismo e predação.
- c) facilitação, canibalismo e herbivoria.
- d) competição, parasitismo e predação.

estabelece que uma espécie exclui competitivamente a outra quando

- a) há forte sobreposição de nichos.
- b) há forte repartição de nichos.
- c) elas possuem diferentes requerimentos de recursos.
- d) elas toleram diferentes condições.

Questão 13)

O desastre ambiental causado pelo recente derramamento de petróleo nas praias do Nordeste brasileiro preocupa, pois, de acordo com cientistas, os danos causados vão durar décadas.

Considerando os prováveis danos causados por esse derramamento de petróleo e utilizando os conhecimentos de cadeias e teias alimentares, atente para o que se diz a seguir e assinale a proposição verdadeira.

- a) Um peixe (consumidor primário) pode comer uma alga contaminada (produtor primário), e se o homem (consumidor secundário) se alimentar desse peixe, não será contaminado.
- b) O peixe é inteligente e desvia-se do petróleo: por isso, o consumo de peixes provenientes dos locais contaminados não oferece risco de contaminação para o homem.
- c) Um peixe (consumidor secundário) pode comer um crustáceo contaminado (consumidor primário) e se o homem (consumidor terciário) se alimentar desse peixe, pode também se contaminar.
- d) Apesar de um grupo de oceanógrafos, pesquisadores da vida marinha em locais afetados, ter encontrado óleo nos aparelhos digestivos de peixes, moluscos e crustáceos, por eles analisados, considerando-se a cadeia alimentar, o homem está livre dos riscos de contaminação.

Questão 15)

Em escala global, a presença de aquíferos é de suma importância na manutenção da biodiversidade planetária. Os aquíferos são formados por rochas permeáveis que atuam como reservatórios subterrâneos e transmissores de água. Esses reservatórios são preenchidos com águas de chuva que permeiam os espaços entre as rochas. Durante os períodos de estiagem, por exemplo, esses reservatórios contribuem para a manutenção de rios perenes, para o consumo humano e para a agropecuária. O Brasil abriga o aquífero mais importante do mundo, que está situado na região:

- a) centro-leste da América do Sul, o Aquífero Guarani, com 70% localizado no Brasil (de Goiás ao Rio Grande do Sul) e os demais 30% no Paraguai, Uruguai e Argentina, sendo a qualidade da água afetada pela ação antrópica e pela poluição de diferentes tipos.
- b) nordeste do Brasil, o Aquífero Cabeças, localizado na Bacia Sedimentar do Parnaíba, ao longo do estado do Piauí, sendo considerado o melhor potencial hidrogeológico, apesar da qualidade da água imprópria para uso doméstico e para irrigação.
- c) centro-oeste e sul do Brasil, de formação paleozóica, o Aquífero de Furnas, localizado nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Paraná e São Paulo, sendo pouco produtivo, com água de qualidade pouco satisfatória.

Questão 14)

O princípio da exclusão competitiva, formulado pelo biólogo russo Georgyi Frantsevich Gause,

- d) norte do Brasil, o Aquífero Alter do Chão, localizado nos estados do Amazonas, Para e Amapá, sendo a disponibilidade da água comprometida pela exploração feita para abastecer as cidades de Santarém (Pará) e Manaus (Amazonas).
- e) nordeste do Brasil, na Província São Francisco, o Aquífero Uruçuia-Areado, localizado nos estados da Bahia, Minas Gerais, Goiás, Piauí e Maranhão, sendo a água predominantemente bicarbonatada cálcica e pouco mineralizada.

biodiversidade na contribuição do controle das espécies em fase de extinção.

- d) apresentar informações sistematizadas à ciência pura e/ou aplicada e à sociedade sobre a diversidade vegetal brasileira, guiando trabalhos de campo, apoiando e priorizando ações de conservação e facilitando o monitoramento das metas de 2020.
- e) reduzir o número de espécies introduzidas nos biomas brasileiros e possibilitar cruzamentos de espécies híbridas para manutenção do isolamento sexual e geográfico como estratégia de sustentabilidade ambiental e social.

Questão 16)

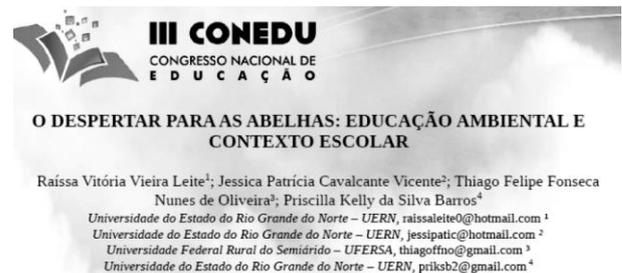
A Estratégia Global para a Conservação das Plantas (GSPC) foi estabelecida pela Conferência das Partes em 2002 e estabeleceu uma série de tarefas aos diferentes países. Para cumprimento desta estratégia, o Brasil se comprometeu em preparar a Lista de Espécies da Flora do Brasil (2008-2015) e a Flora do Brasil 2020 no desenvolvimento do programa Reflora, visto que nosso país possui mais de 46 mil espécies de plantas, algas e fungos, representando um dos países com maior biodiversidade no planeta, sendo um participante chave na GSPC.

Dentre as diferentes importâncias da publicação da Flora do Brasil em 2020 destaca-se:

- a) assegurar um conhecimento exclusivo de determinados táxons, para que os mesmos possam ser conservados de forma parcial e utilizados de maneira integral e sustentável no monitoramento das metas.
- b) diminuir a perda da diversidade fúngica e a manutenção de determinadas espécies endêmicas em ecossistemas terrestres e aquáticos em isolamento geográfico e contribuir para o desenvolvimento sustentável aplicado.
- c) aumentar o controle de fragmentação de habitats e estratégias de monitoramento nos corredores ecológicos, reduzindo a crise da

Questão 17)

Leia o texto a seguir.



Resumo: As abelhas são de extrema importância para a manutenção da vida no planeta, todavia, esses insetos estão em um processo acelerado de desaparecimento. Esse processo acaba afetando a prestação de serviços de polinização e indicando uma maior atenção para ações sustentáveis. Uma forma de minimizar esse problema é a educação ambiental no ambiente escolar. O presente trabalho teve como objetivo a sensibilização dos alunos de ensino fundamental com relação à importância biológica das abelhas e sua relação com o homem. Os alunos do 6º ano participaram de três etapas: 1) verificação dos conhecimentos prévios, 2) aula de campo e 3) apresentação de filme e aplicação de questionário final. Os resultados mostraram que inicialmente a maioria dos sujeitos investigados desconheciam a importância das abelhas, bem como sobre o seu desaparecimento. No entanto, as atividades realizadas mostraram um efeito relevante sobre a percepção e conhecimento dos alunos com relação ao tema abordado.

Palavras-chave: polinização, sensibilização, desaparecimento.

Disponível em:

https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA10_ID8774_15082016113727.pdf

Acesso em: 1º nov. 2019.

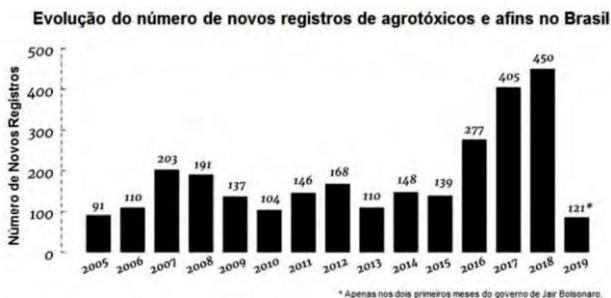
O trabalho transposto na imagem teve como objetivo sensibilizar pessoas quanto à importância biológica das abelhas e a relação delas com o homem. Sobre isso, verifica-se que:

- a) a principal importância das abelhas é na cadeia de produção melífera.
- b) a educação ambiental objetiva a formação de biólogos mais atuantes.
- c) o ferrão e as listras pretas caracterizam a estrutura corporal desses insetos.
- d) a migração intercontinental ocorre sazonalmente por estação climática.
- e) o uso agrícola indiscriminado de pesticidas agride polinizadores naturais.

- II. Em função da aplicação dos agrotóxicos, há a contaminação das águas e dos horizontes do solo, afetando a biota, podendo até tornar o solo estéril.
- III. Algumas classes de pesticidas promovem a desorientação espacial e a morte das abelhas, prejudicando a polinização de determinadas lavouras e causando a queda na produção.
- IV. A opção por um modelo de desenvolvimento baseado em latifúndios monocultores voltados para a exportação, aliada a políticas de redução e isenção de impostos, incentiva o uso desses produtos.

Questão 18)

O Brasil é líder mundial no consumo de agrotóxicos, com 7,3 litros por ano para cada habitante, e o número de veneno no prato do brasileiro aumentou consideravelmente nos últimos três anos (de 2016 a 2018). O Brasil caminha para a liberação do aumento do número de novos registros de agrotóxicos e afins, ficando na contramão de países europeus e dos EUA.



www1.folha.uol.com.br

Com base no gráfico e nos conhecimentos sobre a utilização dos agrotóxicos, considere as afirmativas a seguir.

- I. O aumento do número de novos registros de agrotóxicos e afins entre os anos de 2015 e 2018 foi de 363%, contribuindo qualitativamente com a segurança alimentar e a biodiversidade.

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.

Questão 19)

Em novembro de 2007, foi anunciada a existência de extensos campos de petróleo na camada pré-sal brasileira, como o de Tupi. Atualmente, estima-se que, em toda a sua extensão, a camada pré-sal abrigue um total de 100 bilhões de barris de petróleo em reservas, o que coloca o país no grupo dos maiores produtores mundiais.

Sobre o pré-sal, assinale a alternativa correta.

- a) A produção petrolífera no Brasil é insuficiente para o consumo interno e, mesmo com a descoberta do pré-sal, o país depende da importação de petróleo pesado.

- b) O petróleo encontrado no pré-sal localiza-se em bacias sedimentares, sendo as três principais a do Espírito Santo (ES), a de Campos (RJ) e a de Santos (SP).
- c) As formações do pré-sal no Brasil datam do período Quaternário da Era Mesozoica, mesmo período em que surgem os peixes e a vegetação nos continentes.
- d) A extração de petróleo do pré-sal tem se mostrado ineficiente, sendo pequeno o volume extraído, em função das limitações técnicas e do elevado custo de exploração.
- e) A profundidade em que se encontram as reservas do pré-sal impossibilita o risco de vazamentos e desastres ambientais, evitando prejuízos à biodiversidade.
- moléculas orgânicas em compostos inorgânicos (H₂O, O₂ e CO₂).
- c) Quanto mais níveis tróficos uma cadeia alimentar possuir, menor será a sua dissipação energética, uma vez que as menores perdas de energia ocorrem quando a matéria orgânica é transferida de um nível trófico para outro.
- d) A porcentagem de energia efetivamente transferida de um nível trófico para o nível seguinte varia de acordo com os organismos envolvidos na cadeia, situando-se entre 5% e 20%.
- e) No nível dos consumidores terciários, exemplificado por um herbívoro, considera-se a produtividade primária líquida como a quantidade total de biomassa que esse animal, efetivamente, absorve dos alimentos que ingere.

Questão 20)

A mumificação pode ocorrer por processos artificiais ou naturais. No primeiro caso, são retiradas as vísceras e o corpo é embebido em substâncias que podem preservá-lo ao longo do tempo. No segundo, por exemplo, por motivos climáticos, a decomposição do cadáver ocorre parcial ou lentamente, de modo que, nas partes decompostas, ocorre transferência de energia pela ação de agentes decompositores.

Com base nos conhecimentos sobre transferência de energia entre diferentes níveis tróficos, assinale a alternativa correta.

- a) Os primeiros componentes da cadeia alimentar são os consumidores, que, por possuírem muita energia armazenada, transferem a biomassa necessária para os demais seres vivos do próximo nível trófico.
- b) A luminosidade do sol é convertida em energia e entra na biosfera por meio dos seres decompositores, os quais, durante os processos de decomposição, reciclam

Questão 21)

A tabela abaixo apresenta dados hipotéticos referentes à sobrevivência de uma espécie de curimba, em diferentes estágios de desenvolvimento, em um ano. Com base nesses dados e em conhecimentos de Ecologia, assinale o que for **correto**.

Estágio de Desenvolvimento	Número
Ovos postos por uma fêmea	3.000
Alevinos originados desses ovos	600
Alevinos que chegam a juvenis	70
Adultos que chegam à idade reprodutiva	2

- 01) Os dados da tabela caracterizam organismos com muitos descendentes, com baixa sobrevivência e com nenhum cuidado parental.
- 02) A porcentagem total de mortalidade pré-reprodutiva para essa espécie é de 87,3%.
- 04) A conservação, a redução e o aumento do número de indivíduos de uma população dependem da combinação da resistência do meio e do potencial biótico da espécie.

- 08) O parasitismo, a disponibilidade de alimento, as competições intraespecífica e interespecífica e a predação são fatores que limitam o crescimento populacional.
- 16) Considerando os dados apresentados, o gráfico do número de indivíduos vivos dessa espécie em função do tempo representará uma curva de sobrevivência da espécie.

Questão 22)

Em relação ao aquecimento e ao resfriamento dos continentes e da superfície dos oceanos, e a eventos relacionados aos movimentos do ar sobre a superfície terrestre, assinale o que for **correto**.

- 01) Os continentes sofrem uma variação de temperatura mais lenta do que sofre a superfície dos oceanos porque o calor específico da terra (e seus constituintes) é maior do que o calor específico da água.
- 02) O aquecimento e o resfriamento diferenciados dos continentes em relação à superfície dos oceanos produzem diferenças de pressão na atmosfera.
- 04) Nas regiões costeiras, a diferença de temperatura entre os continentes e a superfície dos oceanos dá origem a brisas diárias.
- 08) Durante o dia, as brisas sopram no sentido do mar para a praia ao nível do mar e voltam no sentido da praia para o mar a uma altitude maior, formando o que é conhecido por correntes de convecção.
- 16) Os ventos alísios são correntes de ar que sopram constantemente das proximidades dos trópicos (região de alta pressão) para o Equador (região de baixa pressão).

Questão 23)

A matéria e a energia de um ecossistema passam de um ser vivo para outro por meio da nutrição. Os

alimentos fornecem energia para o ser vivo realizar suas atividades; também fornecem a matéria necessária à formação do corpo e ao seu crescimento. Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) O zooplâncton e o fitoplâncton representam os organismos produtores nas cadeias alimentares marinhas.
- 02) A energia necessária aos processos vitais em um lago é reintroduzida nesse ecossistema pelo armazenamento da energia nas cadeias tróficas.
- 04) Os decompositores são fungos e bactérias (que participam da cadeia alimentar) responsáveis por devolver à natureza os nutrientes que retiram da matéria orgânica.
- 08) Em uma cadeia alimentar, os consumidores primários se alimentam dos decompositores, pois eles são seres autótrofos, capazes de produzir o próprio alimento, e ocupam o segundo nível trófico.
- 16) Em uma cadeia alimentar, a quantidade de energia de um nível trófico é sempre maior que a energia que pode ser transferida ao nível seguinte, uma vez que todos os seres vivos consomem parte da energia do alimento na manutenção de sua própria vida.

Questão 24)

Sobre os biomas mundiais, assinale o que for **correto**.

- 01) A Floresta Amazônica é um exemplo de floresta tropical, com vegetação perenifólia exuberante e de grande porte.
- 02) A floresta temperada situa-se em regiões próximas ao Polo Ártico, no norte do Canadá, da Europa e da Ásia. Nessa floresta a neve cobre o solo durante quase todo o ano, e os vegetais sofrem com a seca fisiológica.

- 04) A taiga abriga vegetação predominante de gimnospermas com folhas estreitas e afiladas, adaptadas para resistir a baixas temperaturas.
- 08) A tundra, típica da América do Norte e da Europa, possui clima temperado, com as quatro estações bem definidas, e vegetação formada por plantas decíduas.
- 16) O cerrado brasileiro tem vegetação xeromórfica de plantas com marcantes adaptações ao clima seco, a exemplo do mandacaru.

[...]

A chuva caía meticulosamente, sem pressa de cessar. A palha do rancho porejava água, fedia a podre, derrubando dentro da casa uma infinidade de bichos que a sua podridão gerava. Ratos, sapos, baratas, grilos, aranhas, —

[...]

Disponível em: <<https://contobrasileiro.com.br/nholados-anjos-e-a-cheia-do-corumbaconto-de-bernardo-elis/>>.
Acesso em: 09 set. 2019.

Questão 25)

Sobre a assimilação biológica do N_2 pelos seres vivos, assinale o que for **correto**.

- 01) A amônia proveniente da decomposição de seres vivos e o nitrato produzido por nitrobactérias são fontes de nitrogênio do solo para as plantas.
- 02) Íons amônio são utilizados por bactérias *Nitrosomonas* na fotossíntese.
- 04) Algumas angiospermas possuem associação com bactérias fixadoras de nitrogênio as quais fornecem íons amônio diretamente para a planta.
- 08) O maior reservatório natural de nitrogênio do planeta está presente nas moléculas orgânicas nitrogenadas (ácidos nucleicos e proteínas) dos seres vivos.
- 16) Parte dos compostos nitrogenados presentes no solo é utilizada por bactérias desnitrificantes, com liberação de N_2 à atmosfera.

O que é correto afirmar sobre teias alimentares, considerando os elementos contidos no trecho apresentado?

- a) A palha é consumidor primário.
- b) Dentre as espécies citadas no trecho do conto não há possibilidade de se estabelecer uma teia alimentar.
- c) Palha, baratas, aranhas e grilos estão no mesmo nível trófico.
- d) Ratos, sapos, grilos e aranhas estão no mesmo nível trófico.
- e) Ratos, sapos, grilos e aranhas não estão no mesmo nível trófico.

Questão 27)



Questão 26)

Leia o trecho a seguir do conto *Nhola dos Anjos e a Cheia do Corumbá*, de Bernardo Élis.

Disponível em: <<https://bit.ly/2Pq66uK>>.
Acesso em: 20 set. 2019.

É sabido que os seres vivos estão presentes no ar, no solo e na água. O conjunto em que todos os seres vivos são encontrados chama-se BIOSFERA. Estudando esses diferentes ambientes, pode-se delimitar diversos conjuntos na biosfera: uma floresta, uma lagoa, um rio, um mar, entre outros. Cada um desses conjuntos pode ser considerado um ecossistema, e em todos eles pode-se identificar: Fatores bióticos: o conjunto dos seres vivos; e Fatores abióticos: que podem ser físicos, químicos ou geológicos (água, ar, solo, luz, calor, substâncias químicas, entre outros). Os ecossistemas são dinâmicos, pois seus diversos componentes interagem permanentemente. Sendo assim, assinale a alternativa correta.

- a) O coletivo de todos os indivíduos de uma mesma espécie em uma determinada região geográfica constitui uma comunidade biológica.
- b) Os seres vivos somente têm condições favoráveis de sobrevivência em seu habitat, quando conseguem obter a matéria e a energia necessárias de que precisam.
- c) Em se tratando de cadeia alimentar, estamos considerando os indivíduos apenas coletivamente, com a finalidade de estudar as relações de transferência de matéria e de energia entre eles.
- d) As plantas possuem um pigmento chamado clorofila, pelo qual conseguem captar energia da luz solar e dos alimentos, e transformar essa energia em energia inorgânica, realizando fotossíntese.
- e) O principal processo por meio do qual a maioria dos seres vivos obtém energia a partir dos alimentos é a respiração anaeróbia.

Questão 28)

Leia o texto a seguir.

[...] Aprendeu que as folhas das árvores servem para nos ensinar a cair sem alardes. Disse que fosse ele caracol vegetado sobre pedras, ele iria gostar. Iria certamente aprender o idioma que as rãs falam com as águas e ia conversar com as rãs. E gostasse mais de ensinar que a exuberância maior está nos insetos do que nas paisagens. Seu rosto tinha um lado de ave. Por isso ele podia conhecer todos os pássaros do mundo pelo coração de seus cantos. Estudara nos livros demais. Porém aprendia melhor no ver, no ouvir, no pegar, no provar e no cheirar. Chegou por vezes de alcançar o sotaque das origens. Se admirava de como um grilo sozinho, um só pequeno grilo, podia desmontar os silêncios de uma noite! [...].

Aprendimentos. Manoel de Barros. Disponível em:

<https://poesiaspreferidas.wordpress.com/2012/12/20/aprendimentos-manoel-de-barros/>.

Acesso em: 20 set. 2019.

O ser humano pode alterar as condições do meio em que vive, pois dispõe de mais recursos que os outros seres vivos. Porém, mudanças repentinas e agressões violentas a todo o meio ambiente pode levar a um desequilíbrio ambiental insustentável e até prejuízos ao próprio homem, ficando a vida no planeta comprometida. Nessa perspectiva, assinale a alternativa correta.

- a) Quando interferimos no meio ambiente de forma agressiva como, por exemplo, desmatando, queimando ou poluindo, ocorrem modificações que denominamos de desequilíbrio ambiental.
- b) O desenvolvimento humano trouxe, como consequência, o crescimento mundial, porém sem comprometer a produção e a qualidade de alimentos, o equilíbrio entre os animais e a ocupação geográfica das áreas.
- c) A ocupação urbana é um fenômeno presente em todo o mundo, e o seu crescimento é cada vez menor e mais lento. O homem também migra do ambiente rural para as cidades, em busca de melhores condições de vida e oportunidade de trabalho.

- d) Mesmo quando os recursos naturais como água e o solo são inadequadamente utilizados, não ocorrem as contaminações e as poluições, o que permite a natureza manter o equilíbrio natural.
- e) É importante não confundir aquecimento global com o efeito estufa, embora estejam interligados, eles não são equivalentes. O efeito estufa é um processo físico pelo qual a presença dos gases atmosféricos mantém a temperatura da terra em maior equilíbrio do que teriam, caso estivessem ausentes. O efeito estufa é consequência do aquecimento global.

Questão 29)

O Diário Oficial da União de 22 de julho de 2019 publicou a listagem de 51 novos agrotóxicos liberados no Brasil e informações técnicas de cada um, como a classificação de acordo com a toxicidade e a periculosidade ambiental, conforme esquematizado abaixo.

Toxicidade	Quantidade de agrotóxicos
Extremamente tóxico	17
Altamente tóxico	1
Mediamente tóxico	28
Pouco tóxico	5

Periculosidade ambiental	Quantidade de agrotóxicos
Altamente perigoso	1
Muito perigoso	18
Perigoso	27
Pouco perigoso	5

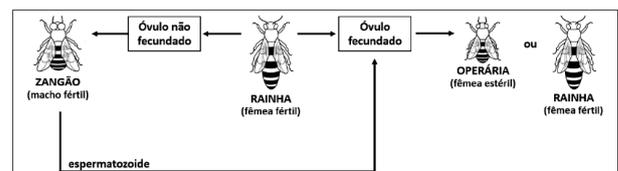
Em relação aos agrotóxicos, é correto afirmar que:

- 01. a utilização de um predador ou parasita de determinada praga, a escolha da época para o plantio e a colheita, bem como a manutenção da vegetação natural de áreas próximas às da lavoura, são medidas que aumentam a necessidade do uso de agrotóxicos.
- 02. na produção de alimentos orgânicos, utiliza-se a metade da quantidade de agrotóxicos recomendada pelo fabricante.

- 04. o uso inadequado de agrotóxicos pode levar à seleção de insetos resistentes.
- 08. uma medida para prevenir a eliminação dos polinizadores é evitar a aplicação de agrotóxicos na época de floração das briófitas, das pteridófitas, das gimnospermas e das angiospermas.
- 16. entre os possíveis prejuízos ambientais causados pelo uso de agrotóxicos, pode-se citar a contaminação dos lençóis freáticos e a redução ou a eliminação dos polinizadores.
- 32. a degradação de alguns agrotóxicos é muito lenta no ambiente, o que favorece o acúmulo dos seus componentes nos seres vivos ao longo das cadeias alimentares.
- 64. plantas transgênicas possuem a composição do DNA alterada por receberem altos níveis de agrotóxicos.

Questão 30)

Abaixo pode-se ver uma representação esquemática da reprodução das abelhas.



Sobre as abelhas e os mecanismos de formação de gametas, é correto afirmar que:

- 01. a meiose é o tipo de divisão celular que produz os gametas masculinos e femininos.
- 02. as abelhas operárias são iguais geneticamente, ou seja, possuem os mesmos alelos.
- 04. os componentes químicos presentes nos agrotóxicos e as mudanças climáticas são duas possíveis causas do declínio populacional das abelhas melíferas registrado nos últimos anos.

08. a relação ecológica entre as abelhas é harmônica e interespecífica, caracterizando uma relação de protocooperação na qual se observa divisão de trabalho.
16. as abelhas são diploides, exceto as operárias, que são haploides; essa característica torna as operárias estéreis.
32. a partenogênese é observada na reprodução das abelhas a partir do desenvolvimento dos óvulos fecundados da rainha com a participação dos espermatozoides dos machos férteis (zangões).
64. dependendo do tipo de alimentação que recebem na fase larval, os óvulos fecundados originam abelhas operárias ou rainhas.

(<https://g1.globo.com>, 11.05.2019. Adaptado.)

A reportagem faz referência ao fenômeno de eutrofização. Nesse fenômeno, um dos eventos que precedem e um dos eventos que sucedem a mortandade dos peixes são, respectivamente:

- despejo de esgotos nas águas e decomposição aeróbica.
- proliferação de microrganismos aeróbicos e decomposição anaeróbica.
- redução da matéria orgânica disponível e mortandade de crustáceos e moluscos.
- turvação da água e redução da matéria orgânica disponível.
- produção de gás sulfídrico e proliferação de microrganismos aeróbicos.

Questão 31)

Mortandade de peixes e coloração da água do Rio Tietê preocupam no interior de SP



Rio Tietê está ficando irreconhecível em parte do interior paulista

A água de cor estranha e o cheiro forte estão preocupando quem mora perto do rio. Pescadores estão voltando para casa com as redes vazias.

“O que você está vendo são os peixes mortos. Mas não morrem só peixes, morre toda uma cadeia abaixo dos peixes, que são outros microrganismos, pequenos crustáceos, pequenos moluscos que são alimentos dos peixes”, explica o biólogo Arif Cais, professor voluntário aposentado da Unesp de São José do Rio Preto.

Questão 32)

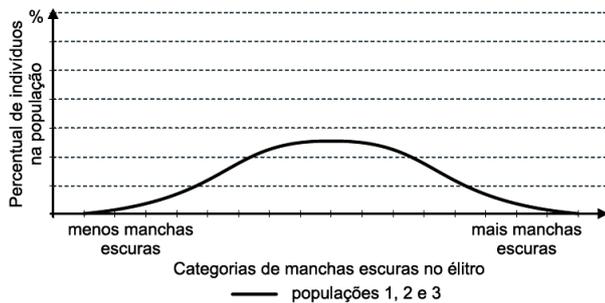
Os insetos da ordem Coleoptera têm dois pares de asas, mas as asas do par anterior, chamadas de élitros, são espessas e curvadas, protegendo as delicadas asas membranosas do par posterior. Além disso, os élitros podem apresentar manchas e cores específicas, contribuindo para a camuflagem do inseto no ambiente, como é o caso do *Penthea pardalis* (besouro leopardo).



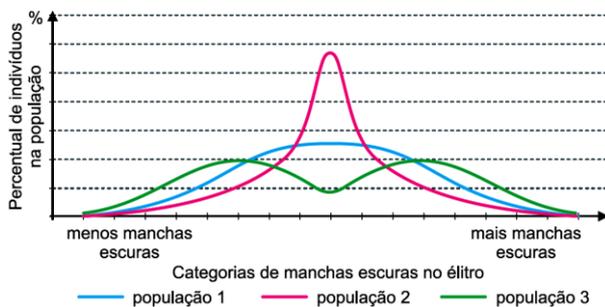
(www.fiocruz.br)

Um pesquisador coletou amostras representativas de três populações de besouros leopardo e classificou-os segundo a quantidade e a distribuição

de manchas escuras nos élitros. Em cada uma das três populações, a variabilidade fenotípica pôde ser representada pela mesma curva, conforme o gráfico:



Dez anos após a primeira coleta, o pesquisador voltou aos locais anteriormente visitados e coletou novas amostras representativas das mesmas populações. As proporções fenotípicas da população 1 não sofreram alterações, mas as populações 2 e 3 apresentaram novas proporções de fenótipo, como mostram as curvas do gráfico:



Ao longo dos dez anos de intervalo entre as coletas, a população

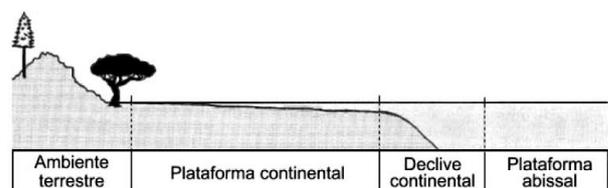
- a) 3 se estabeleceu em novos nichos ecológicos, nos quais foram selecionadas mutações que levaram à formação de duas novas espécies.
- b) 1 não se modificou porque sobre ela não houve ação de seleção natural sobre a variabilidade fenotípica.
- c) 3 sofreu intensa pressão seletiva, que favoreceu os indivíduos de fenótipos extremos

e eliminou aqueles de fenótipos intermediários.

- d) 1 manteve-se fenotipicamente uniforme porque a pressão seletiva favoreceu uma variante fenotípica específica.
- e) 2 foi submetida a uma pressão seletiva, que desfavoreceu fenótipos menos escuros e favoreceu os indivíduos de fenótipo intermediário.

Questão 33)

Em um estudo, foram avaliadas quatro amostras encontradas em diferentes locais, representados na figura abaixo.



(Adaptado de

http://wiki.aapg.org/Temporal_and_environmental_distribution_of_microfossils.

Acessado em 15/05/2019.)

Amostra A: há foraminíferos, algas e dinoflagelados.

Amostra B: há pólen e não existem seres marinhos.

Amostra C: há grande concentração de plâncton.

Amostra D: há grande concentração de bentos.

Assinale a alternativa que associa corretamente o local de coleta com a característica da amostra.

- a) A **amostra A** contém seres típicos da plataforma abissal, onde há menor concentração de sal e não há luz solar.

- b) A **amostra B** foi encontrada em plataforma abissal, sendo que ventos teriam levado pólen até essa área, onde não há seres vivos.
- c) A **amostra C** foi retirada da plataforma continental, já que contém seres que se movimentam ativamente e vivem entre ambientes terrestre e marinho.
- d) A **amostra D** contém espécies encontradas no declive continental, que se fixam no substrato dos ecossistemas aquáticos.

- c) por insetos que transferem pólen do estigma para o estame nas eudicotiledôneas mencionadas.
- d) por pequenos mamíferos que transportam o pólen da antera para o estigma nas monocotiledôneas mencionadas.

Questão 34)

Relatório publicado em 2019 alertou que um número crescente de espécies de animais polinizadores está ameaçado de extinção em todo o mundo em decorrência de fatores como desmatamento, uso indiscriminado de agrotóxicos e alterações climáticas. Importantes medidas devem ser adotadas para prevenir as consequências econômicas, a redução na produção de alimentos e o desequilíbrio dos ecossistemas. Entre as espécies cultivadas no Brasil que dependem de polinização animal, destacam-se o maracujá, a maçã, a acerola e a castanhado-brasil.

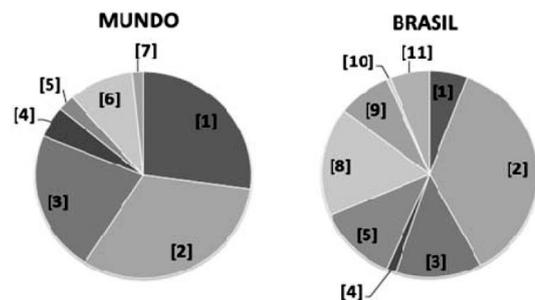
(Fonte: Marina Wolowski e outros, Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil. BPBES e REBIPP, 2019. Acessado em 23/05/2019.)

Considerando as informações fornecidas no texto e os conhecimentos sobre botânica e ecologia, é correto afirmar que a polinização pode ser beneficiada

- a) por insetos que transportam o pólen da antera para o estigma nas eudicotiledôneas mencionadas.
- b) por pequenos vertebrados que transferem pólen do estigma para o estame nas monocotiledôneas mencionadas.

Questão 35)

Matriz energética é o conjunto de fontes de energia disponíveis. Os gráficos a seguir representam a matriz energética no mundo e no Brasil, mostrando as fontes de energia renováveis e não renováveis.



- [1] Carvão.
- [2] Petróleo e derivados.
- [3] Gás natural.
- [4] Nuclear.
- [5] Energia hidráulica.
- [6] Biomassa.
- [7] Energia solar, eólica e geotérmica.
- [8] Derivados de cana-de-açúcar.
- [9] Lenha e carvão vegetal.
- [10] Outras fontes não renováveis.
- [11] Lixívia (líquido resultante do processamento da madeira para extração da celulose) e outras fontes renováveis.

(Fonte: <http://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acessado em 02/05/2019.)

Considerando seus conhecimentos sobre meio ambiente e as informações fornecidas, assinale a alternativa correta.

- A matriz energética brasileira utiliza menor porcentagem de energia renovável que a mundial, com o uso predominante de combustíveis fósseis.
- Gás natural, biomassa, energia hidráulica, energia solar, eólica e geotérmica são as fontes renováveis de energia utilizadas na matriz mundial.
- A matriz energética brasileira é mais dependente de fontes renováveis de energia do que a matriz mundial, como alternativa ao uso de combustíveis fósseis.
- Os biocombustíveis derivados da cana-de-açúcar e do gás natural são as principais fontes renováveis nas matrizes brasileira e mundial, respectivamente.

Questão 36)

Leia os três excertos e responda às questões.

Texto 1: “Mas cachoeira é barranco de chão, e água se caindo por ele, retombando; o senhor consome essa água, ou desfaz o barranco, sobra cachoeira alguma? Viver é negócio muito perigoso...”

(João Guimaraes Rosa, *Grande Sertão: Veredas*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001, p. 26.)

Texto 2: “Chego à sacada e vejo a minha serra, / a serra de meu pai e meu avô, / de todos os Andrades que passaram / e passarão, a serra que não passa. / (...) / Esta manhã acordo e / não a encontro. / (...) / foge minha serra, vai / deixando no meu corpo e na paisagem / mísero pó de ferro, e este não passa.”

(Carlos Drummond de Andrade, *Boitempo II*. Rio de Janeiro: Record, 1994, p. 72.)

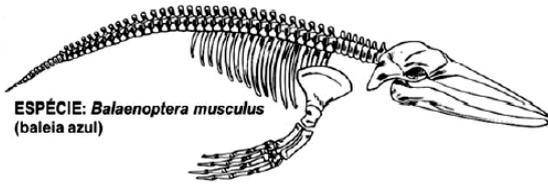
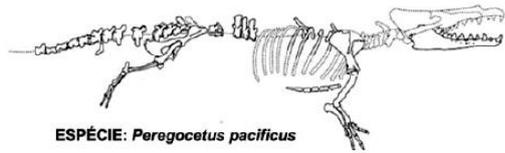
Texto 3: “Menor em quilômetros do que o desastre de Mariana, causado pela Samarco, controlada pela mesma Vale, o de Brumadinho é gigante em gravidade: as florestas e rios afetados eram muito mais ricos e importantes para o equilíbrio ambiental, salientam especialistas.”

(Fonte: <https://oglobo.globo.com/brasil/dano-ambiental-em-brumadinho-ameaca-centenas-de-especies-23424033>. Acessado em 06/11/2019.)

- A vida imita a arte. Quando Guimarães Rosa, que se criou nas terras do sertão do Paraopeba, e Drummond escreveram, provavelmente não imaginavam o que ocorreria em Brumadinho e Mariana. Percebe-se uma relação entre um processo de transformação e as expressões “mísero pó de ferro”, em Drummond, e “desfaz o barranco”, em Rosa. Identifique a atividade econômica e descreva o processo de transformação da matéria-prima implícitos nos textos desses autores.
- Em Brumadinho, a lama afetou espécies endêmicas de “florestas e rios” da Mata Atlântica e do Cerrado mineiros, em área da Reserva da Biosfera da Unesco da Serra do Espinhaço. Considerando a possível extinção das espécies endêmicas afetadas, identifique e explique uma consequência biológica para o equilíbrio ambiental desses ecossistemas.

Questão 37)

O fóssil de um vertebrado quadrúpede, *Peregocetus pacificus*, foi descoberto na costa do Peru. O animal deve ter vivido há aproximadamente 42 milhões de anos. A descoberta fornece novas informações sobre como os ancestrais das baleias fizeram a transição da terra para o mar. Especialistas notaram que os pés com cascos e a forma das pernas permitiam suportar o peso do animal, que apresentava uma grande cauda, indicando um estilo de vida semiaquático.

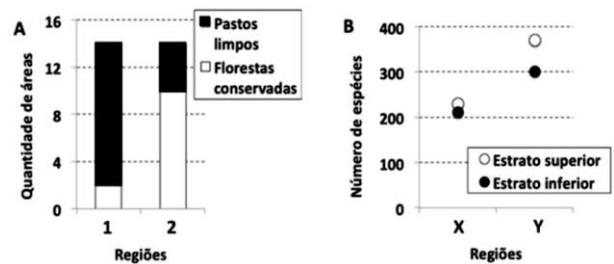


(Fonte: O. Lambert e outros, An amphibious whale from the middle eocene of Peru reveals early South Pacific dispersal of quadrupedal cetaceans. *Current Biology*, Cambridge, v. 29, n. 8, p. 1352-1359, abr. 2019.)
Para facilitar a visualização, as duas imagens não estão na mesma escala.

- a) O espécime descoberto preenche uma lacuna crucial no conhecimento sobre a forma como as baleias evoluíram e se espalharam pelos oceanos, pois até então não havia uma indicação clara sobre suas habilidades de caminhada e de natação. Defina evolução divergente. Considerando as imagens e as informações apresentadas, explique por que podemos considerar o caso como um exemplo de evolução divergente.
- b) As primeiras baleias totalmente aquáticas teriam surgido entre 41 e 35 milhões de anos atrás, preenchendo um nicho ecológico deixado vago quando os últimos répteis marinhos, juntamente com os dinossauros, foram extintos há 66 milhões de anos. Cite e explique duas características associadas às adaptações das baleias a um meio completamente aquático.

vertical bem definida e sem sinais de perturbação ambiental) e com pastos limpos (pastos com baixa densidade de espécies lenhosas, com uma forrageira dominante) foram avaliadas e estão representadas no gráfico **A**. O gráfico **B** apresenta o número de espécies de plantas encontradas nos estratos inferior (espécies de baixo porte) e superior (espécies de alto porte) da vegetação em cada região.

- a) Considerando a cobertura vegetal e a biodiversidade, associe as regiões 1 e 2 mostradas no gráfico **A** com as regiões X e Y mostradas no gráfico **B**. Justifique sua resposta.



(Fonte: I. do Vale e outros, Riqueza de plantas em mosaicos rurais na região do “arco do desmatamento”, Amazônia Oriental, Brasil. *Revista Espacios*, Caracas, v. 38, n. 36, p. 29-45, 2017.)

- b) Serviços ecossistêmicos são os benefícios da natureza para as pessoas, os quais são vitais para o bem-estar humano e para as atividades econômicas. Entre tais serviços, há os classificados como serviços ecossistêmicos de regulação do ambiente, tais como os que afetam o ciclo biogeoquímico. Cite e explique dois serviços ecossistêmicos de regulação afetados pelo desmatamento e por queimadas.

Questão 39)

Recentemente, os incêndios florestais na Amazônia vêm sendo destaque nos noticiários ao direcionar os olhares mundiais para o Brasil e suas questões ambientais. No entanto outro bioma muito marcante do nosso território possui adaptações ao fogo e a existência de incêndios naturais periódicos.

Questão 38)

Um estudo associou o nível de desmatamento com a biodiversidade de organismos em duas regiões próximas, com mesma extensão territorial e flora similar. As quantidades de áreas com florestas tropicais conservadas (florestas com estrutura

Essas características se referem a qual região fitogeográfica do Brasil?

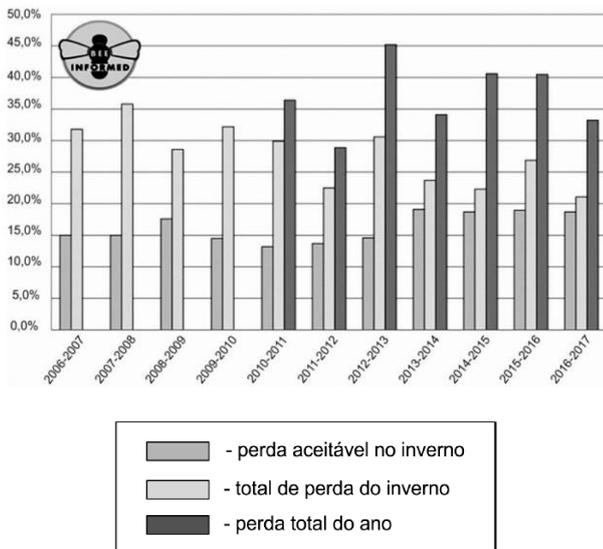
- a) Pantanal.
- b) Mata Atlântica.
- c) Mata das Araucárias.
- d) Caatinga.
- e) Cerrado.

começaram a ser registradas em outras estações do ano.

- c) A perda de abelhas no inverno vem subindo exponencialmente desde o ano de 2010.
- d) Em 2010 a perda de abelhas nas outras estações do ano foi maior do que no inverno, mostrando que esta deixou de ser a estação crítica.
- e) A maior perda de abelhas no inverno foi registrada no período 2012 e 2013, juntamente com a maior perda no total do ano.

Questão 40)

O gráfico abaixo apresenta o percentual de perda de colônias de abelhas a cada ano nos Estados Unidos.



(Adaptado de: Bee informed. Disponível em: <https://gizmodo.uol.com.br/abelhas-morrendo-eua/>)

A partir dessa análise é correto afirmar que:

- a) A perda de colônias de abelhas ocorre todo ano no inverno, estando dentro dos limites aceitáveis.
- b) Embora a perda de colônias seja maior durante o inverno, a partir de 2010 essas perdas

GABARITO:

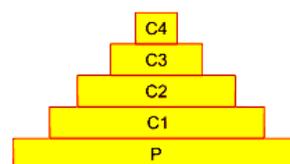
1) Gab: A

2) Gab: B

3) Gab: B

4) Gab:

- a) A jararaca pintada é um espécie que pode ocupar mais de um nível trófico. Assim, quando consumidora secundária ocupa o terceiro nível e quando é consumidora terciária ocupa o quarto nível de alimentação. O lobo guará, também pode ocupar mais de um nível trófico. Sendo consumidor primário, secundário, terciário e quartenário, ocupa, respectivamente o segundo, terceiro, quarto e quinto níveis tróficos.
- b) A cadeia alimentar que possui cinco espécies é: lobeira(arbusto)(P) → gafanhoto verde(C1) → rã manteiga (C2) → jararaca pintada(C3) → lobo guará (C4). A pirâmide de energia é:



- c) Com relação à dinâmica da teia alimentar descrita, o efeito indireto esperado da extinção local do bem-te-vi, seria o aumento da população do lobo guará, como consequência da maior disponibilidade alimentar. Caso o capim-cabelo-de-porco venha a sofrer uma queda em sua biomassa, a competição interespecífica entre os consumidores primários aumentaria.

10) Gab: A

11) Gab: D

12) Gab: D

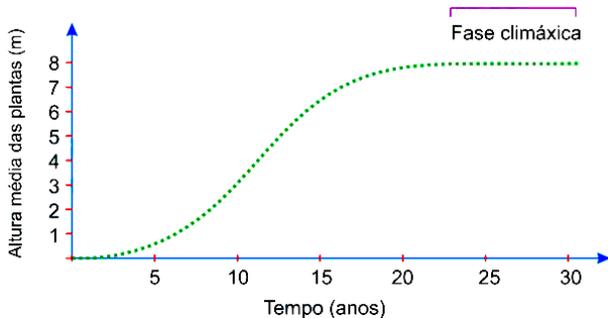
13) Gab: C

5) Gab:

a) Líquens

14) Gab: A

b)



15) Gab: A

16) Gab: D

- c) Durante a fase 2 a altura média das plantas aumenta porque neste período plantas de menor porte são substituídas progressivamente por plantas maiores.

17) Gab: E

18) Gab: E

Na fase climática, praticamente, há um equilíbrio entre a produção do O_2 pela fotossíntese e seu consumo na respiração celular.

19) Gab: B

20) Gab: D

6) Gab: C

21) Gab: 29

7) Gab: D

22) Gab: 30

8) Gab: A

23) Gab: 20

9) Gab: C

24) Gab: 05

25) Gab: 21

26) Gab: D

27) Gab: B

28) Gab: A

29) Gab: 52

30) Gab: 68

31) Gab: B

32) Gab: E

33) Gab: D

34) Gab: A

35) Gab: C

36) Gab:

- a) A atividade econômica que diz respeito a “miseró pó de ferro” de Drummond e a “desfaz o barranco” de Rosa é a mineração. O processo de transformação em questão é a extração ou separação do minério de ferro, cujo rejeito ou lama é estocado em barragens (o rompimento de barragens foi responsável pelos desastres ambientais em Mariana e Brumadinho).

- b) Uma consequência biológica resultante da possível extinção das espécies endêmicas na região é a alteração da cadeia ou teia alimentar, essencial para o ecossistema local. Essa extinção leva a um desequilíbrio entre os níveis tróficos. Assim, por exemplo, se forem extintos consumidores primários, os produtores poderão ter aumento da população, enquanto os consumidores secundários poderão ter redução da população.

37) Gab:

- a) Evolução divergente é o processo pelo qual características biológicas de origem evolutiva comum divergem ao longo da sua história evolutiva. O *Peregocetus pacificus* e a *Balaenoptera musculus* possuem estruturas homólogas entre si, de mesma origem embrionária, como a pata dianteira e as nadadeiras, respectivamente. Essas estruturas derivaram dos ossos dos membros anteriores presentes no grupo ancestral comum, porém divergiram ao longo da sua história evolutiva.
- b) A baleia apresenta corpo fusiforme e membros anteriores em forma de nadadeiras, com importante função hidrodinâmica e para a natação; os membros posteriores regrediram e a cauda assumiu importante papel locomotor, proporcionando propulsão; apresenta camada de gordura que reserve o corpo sob a pele importante para o controle de temperatura (essa camada, considerada isolante térmico, também funciona como estrutura de reserva de energia e auxilia na flutuabilidade).

38) Gab:

- a) A região 1 está associada à região X, pois apresenta uma maior quantidade de áreas de pastos limpos e menor biodiversidade, resultante do menor número de espécies vegetais. A região 2 está associada à região Y, pois apresenta uma maior quantidade de áreas de florestas conservadas e maior número de

espécies nos estratos superior e inferior da vegetação.

- b) O desmatamento e as queimadas afetam a capacidade regulatória do clima, pois a transpiração das plantas torna as florestas importantes agentes reguladores da umidade do ar, o que influencia a distribuição de chuvas em grandes extensões territoriais e o conforto térmico de animais; afetam também a capacidade de controle da erosão do solo, pois a remoção da cobertura vegetal pelo desmatamento ou queimadas torna os solos mais suscetíveis à erosão, e os rios, ao assoreamento.

39) Gab: E

40) Gab: B