

## Conteúdos - PRF - Biologia 1ª Série

Segue a lista de conteúdos que serão cobrados nas provas finais e, em anexo, 3 listas de exercícios para direcionar seus estudos,

Conteúdos:

- Ecologia
- Ciclos biogeoquímicos.
- Desequilíbrio ambiental.

Resolva as listas com calma e atenção.

Se ocorrer algum problema nos downloads das listas, elas estão disponíveis na postagem mais recente da nossa Google Class.

Qualquer dúvida, entre em contato.

Fiquem bem.

## Exercícios Revisoriais – Desequilíbrio ambiental.

### Questão 1

A charge a seguir ilustra a consequência de um fenômeno de perturbação ambiental que vem se agravando desde a Revolução Industrial (século XVIII), em virtude da atividade humana.



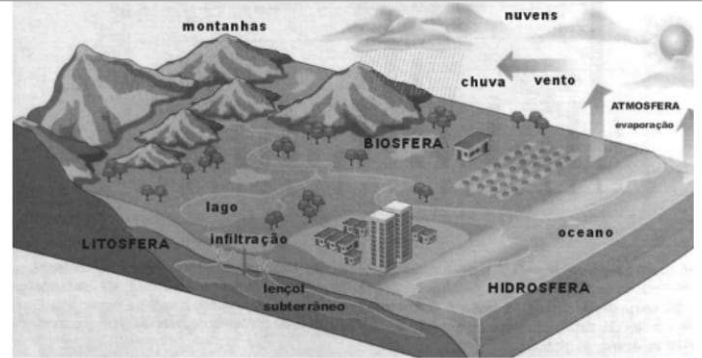
Disponível em: <http://geoconecicao.blogspot.com.br>. Acesso em: 8 nov. 2018.

Esse fenômeno é agravado pelo aumento

- (a) da salinidade marinha em virtude do aquecimento dos oceanos.
- (b) do pH marinho em decorrência da liberação de efluentes industriais nos oceanos.
- (c) do nível do gás dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) liberado na atmosfera terrestre pelos automóveis.
- (d) do nível de gases de efeito estufa liberados com a queima de combustíveis fósseis e florestas.
- (e) da maré em virtude da erosão costeira causada pela construção de portos e de moradias perto da costa.

### Questão 2

O Ciclo da água é um fenômeno natural de extrema importância, mas recebe a interferência das sociedades humana.



Fonte: MOREIRA, Igor; AURICCHIO, Elizabeth. Geografia em Construção - Ensino Médio, Volume 1. São Paulo, Ática, 2012, p. 140.

A respeito do ciclo da água e de suas relações com as sociedades humanas, assinale a alternativa **correta**.

- (a) O ciclo da água renova os estoques desse recurso. É importante destacar que mais de noventa por cento da superfície terrestre é recoberta por água e, por isso, não há necessidade de preocupação com a preservação dos recursos hídricos que são infinitos.
- (b) O ciclo da água é parte do que chamamos de hidrosfera. No ciclo da água existe clara relação com a litosfera, mas não com a atmosfera.
- (c) O fato de o oceano estar na imagem desvalida o esquema, pois os oceanos não fazem parte do ciclo da água.
- (d) No ciclo da água ou hidrológico, parte da água existente na superfície terrestre (oceanos, mares, lagos, rios, etc.) e também na vegetação vai para a atmosfera em forma de vapor de água por meio da evaporação.

### Questão 3

O nitrogênio é essencial aos seres vivos e pode ser adquirido pelas plantas, através da absorção pelas raízes, e pelos animais, através da alimentação. Sua utilização na agricultura de forma inadequada tem aumentado sua concentração no ambiente, e o excesso, que é transportado para os cursos-d'água, tem causado a eutrofização. Contudo, tal dano ambiental pode ser minimizado pela adoção de práticas sustentáveis, que aprisionam esse elemento no solo, impedindo seu escoamento para rios e lagos.

O método sustentável visando a incorporação desse elemento na produção, prevenindo tal dano ambiental, é o(a)

- (a) adição de minhocas na terra.
- (b) irrigação da terra antes do plantio.
- (c) reaproveitamento do esterco fresco.
- (d) descanso do solo sem adição de culturas.
- (e) fixação biológica nas raízes por bactérias.

#### Questão 4

As abelhas são responsáveis pela maior parte da polinização em nosso planeta. Mesmo assim, estão sendo eliminadas, colocando em risco a conservação da biodiversidade e a segurança alimentar na Terra.

Dentre as práticas que acirram o extermínio de abelhas, pode-se citar

- (a) o terraceamento e o avanço da biotecnologia.
- (b) a transgenia e a expansão de plantas silvestres.
- (c) a rotação de culturas e a mecanização do campo.
- (d) o uso de sementes crioulas e a silvicultura.
- (e) a monocultura e o uso de agrotóxicos.

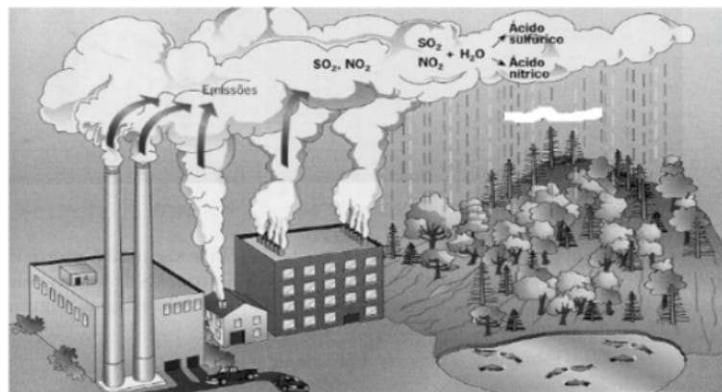
#### Questão 5

A formação de chuvas ácidas trata-se de um problema moderno, que teve origem a partir do grande crescimento dos centros urbanos que são altamente industrializados. Depois que as chaminés das indústrias e os escapamentos dos carros despejam no ar a sujeira da combustão, uma parte da poluição reage com o vapor da água e outros componentes da atmosfera.

Os principais gases poluentes responsáveis por gerar a chuva ácida são:

- (a) Dióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ), Óxido de Enxofre (SOX), Óxido de Nitrogênio (NOX).
- (b) Óxido de Enxofre (SOX), Mercúrio (Hg), Dióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ).
- (c) Óxido de Enxofre (SOX), Dióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ), Sulfeto de Prata ( $\text{Ag}_2\text{S}$ ).
- (d) Dióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ), Óxido de Enxofre (SOX), Sulfeto de Ferro (FeS).
- (e) Sulfeto de Prata ( $\text{Ag}_2\text{S}$ ), Sulfeto de Ferro (FeS), Óxido de Enxofre (SOX).

#### Questão 6



Fonte: <https://www.resumoescolar.com.br>

O que está esquematicamente representado na figura?

- (a) O aumento da poluição do ar atmosférico durante uma situação de estabilidade do ar.
- (b) A formação de chuvas frontais, com nuvens cúmulo-nimbos carregadas de gás carbono.
- (c) A ação dos clorofluorcarbonos na destruição do ozônio estratosférico.
- (d) O desenvolvimento de uma linha de instabilidade atmosférica.
- (e) A gênese e os efeitos das chuvas ácidas.

#### Questão 7

Os seres humanos estão expostos a diferentes tipos de plásticos no dia a dia, sendo, sobretudo a partir da década de 50 do século XX, cada vez mais recorrente o uso desse material na indústria. É uma produção que segue crescendo, anualmente. Em nível global, a produção de plástico e a poluição plástica se correlacionam fortemente. Portanto, é provável que a quantidade de contaminação plástica possa aumentar ainda mais se a humanidade não mudar a situação atual.

Internet: [www.g1.globo.com](http://www.g1.globo.com) (com adaptações).

Tendo como referência inicial o texto precedente, que trata do uso intensivo do plástico no mundo, julgue o item a seguir, a respeito dos efeitos da poluição causada pelo plástico no mundo.

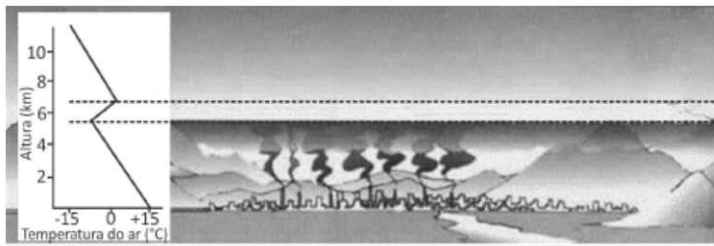
A poluição por plástico tem-se intensificado principalmente nos oceanos e mares, locais que recebem a descarga de dejetos plásticos, o que impacta negativamente na biodiversidade e na cadeia alimentar desse hábitat.

- (a) Certo
- (b) Errado

#### Questão 8

A curva de temperatura do ar ilustrada na figura caracteriza um fenômeno meteorológico que é mais frequente no outono e no inverno. Em ambientes urbanos com elevado número de indústrias e poluição veicular, esse fenômeno

pode ocasionar quadros de elevadas concentrações de poluentes, provocando problemas à saúde da população e danos à fauna e à flora.



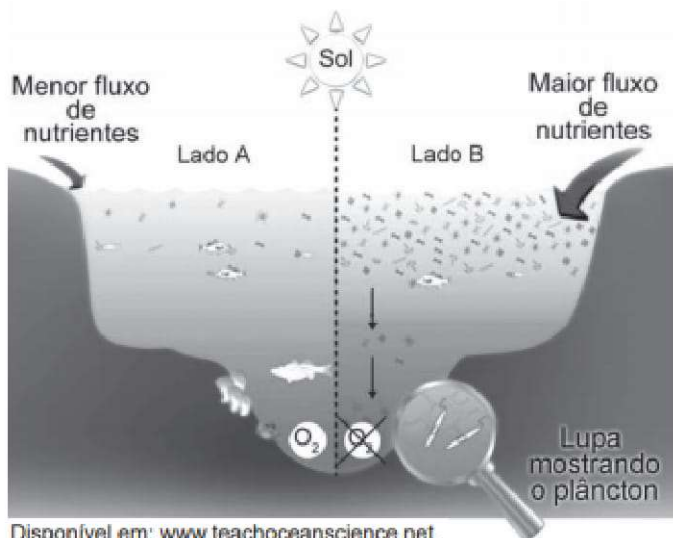
CETESB. <https://cetesb.sp.gov.br/qualidade-ar/>

O texto e a ilustração apresentados referem-se

- (a) à camada de ozônio.
- (b) à inversão térmica.
- (c) ao efeito estufa natural.
- (d) à chuva ácida.
- (e) ao *smog* fotoquímico.

### Questão 9

Observe o esquema que ilustra duas situações no ambiente marinho.



Disponível em: [www.teachoceanscience.net](http://www.teachoceanscience.net).  
Acesso em: 7 jul. 2015 (adaptado).

Qual é o processo responsável pela diminuição da concentração de oxigênio no lado B do esquema?

- (a) Lixiviação.
- (b) Eutrofização.
- (c) Volatilização.
- (d) Fermentação.
- (e) Bioacumulação.

### TEXTO BASE 1

#### Chuva

Ar quente vai subir  
Ar frio vai descer  
Vapor que vem do mar  
Geleiras vão derreter

[5] O vento vai soprar  
Tudo pode acontecer  
As nuvens vão se condensar  
E, depois, vão dissolver

Porque quando o sol aquece a Terra  
[10] Muita água se libera  
E a gravidade da atmosfera  
Faz pressão que nem panela

Jaloo. Chuva.

Tendo como referência o fragmento de texto precedente, extraído da canção Chuva, de Jaloo, e aspectos a ele relacionados, julgue o item subsecutivo.

### Questão 10

#### PARA RESPONDER À QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1

A acidificação do solo causada pela chuva ácida aumenta a absorção de sais tóxicos de alumínio pelas plantas e prejudica o ciclo reprodutivo de animais, principalmente daqueles que vivem em ambiente aquático.

- (a) Certo
- (b) Errado

### TEXTO BASE 2

O desenvolvimento sustentável é capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atendimento das necessidades das futuras gerações.

A esse respeito, julgue o item que se segue.

### Questão 11

#### PARA RESPONDER À QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 2

A biorremediação deve ser evitada, pois ela aumenta a poluição tanto em ambientes aquáticos como em ambientes terrestres.

- (a) Certo
- (b) Errado

### TEXTO BASE 3



Internet: <www.brainly.com.br>

Tendo como referência a charge apresentada, julgue o item a seguir, a respeito das consequências do aquecimento global.



### Questão 12

**PARA RESPONDER À QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 3**

Além de causar derretimento das camadas de gelo e a consequente alteração do meio ambiente, conforme ilustra a charge, o aquecimento global afeta ciclos reprodutivos de animais, como o dos ursos polares.

- a) Certo
- b) Errado

**Exercícios Revisonais – Ciclos biogeoquímicos e desequilíbrios ambientais.**

**Questão 1**

No quadro estão apresentadas informações sobre duas estratégias de sobrevivência que podem ser adotadas por algumas espécies de seres vivos.

	Estratégia 1	Estratégia 2
Habitat	Mais instável e imprevisível	Mais estável e previsível
Potencial biótico	Muito elevado	Baixo
Duração da vida	Curta e com reprodução precoce	Longa e com reprodução tardia
Descendentes	Muitos e com tamanho corporal pequeno	Poucos e com tamanho corporal maior
Tamanho populacional	Variável	Constante

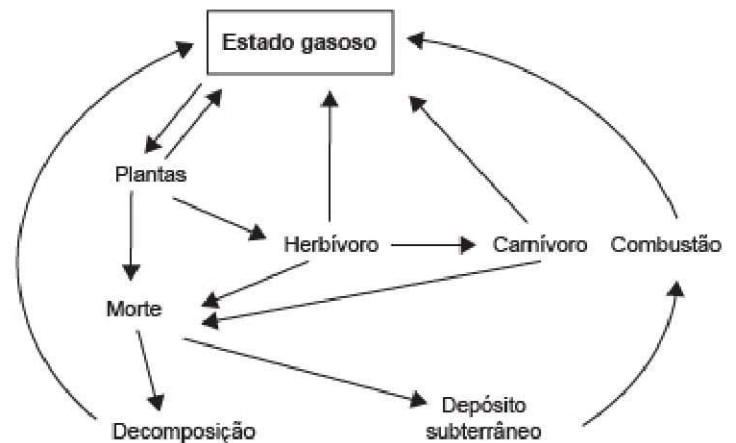
Na recuperação de uma área desmatada deveriam ser reintroduzidas primeiramente as espécies que adotam qual estratégia?

- (a) Estratégia 1, pois essas espécies produzem descendentes pequenos, o que diminui a competição com outras espécies.
- (b) Estratégia 2, pois essas espécies têm uma longa duração da vida, o que favorece a produção de muitos descendentes.
- (c) Estratégia 1, pois essas espécies apresentam um elevado potencial biótico, o que facilita a rápida recolonização da área desmatada.
- (d) Estratégia 2, pois essas espécies estão adaptadas a habitats mais estáveis, o que corresponde ao ambiente de uma área desmatada.
- (e) Estratégia 2, pois essas espécies apresentam um tamanho populacional constante, o que propicia uma recolonização mais estável da área desmatada.

**Questão 2**

Os seres vivos mantêm constantes trocas de matéria com o ambiente mediante processos conhecidos como ciclos biogeoquímicos. O

esquema representa um dos ciclos que ocorrem nos ecossistemas.



O esquema apresentado corresponde ao ciclo biogeoquímico do(a)

- (a) água.
- (b) fósforo.
- (c) enxofre.
- (d) carbono.
- (e) nitrogênio.

**Questão 3**

Um produtor rural registrou queda de produtividade numa das áreas de plantio de arroz de sua propriedade. Análise química revelaram concentrações elevadas do íon amônio ( $\text{NH}_4^+$ ) e baixas dos íons nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) e nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) no solo. Esses compostos nitrogenados são necessários para o crescimento dos vegetais e participam do ciclo biogeoquímico do nitrogênio. Em qual etapa desse ciclo biogeoquímico são formados os compostos que estão em baixa concentração nesse solo?

- (a) Nitrificação.
- (b) Assimilação.
- (c) Amonização.
- (d) Desnitrificação.
- (e) Fixação de nitrogênio.

#### Questão 4

A modernização da agricultura, também conhecida como Revolução Verde, ficou marcada pela expansão da agricultura nacional. No entanto, trouxe consequências como o empobrecimento do solo, o aumento da erosão e dos custos de produção, entre outras. Atualmente, a preocupação com a agricultura sustentável tem suscitado práticas como a adubação verde, que consiste na incorporação ao solo de fitomassa de espécies vegetais distintas, sendo as mais difundidas as leguminosas.

ANUNCIÇÃO, G. C. F. Disponível em: [www.muz.ifsuldeminas.edu.br](http://www.muz.ifsuldeminas.edu.br). Acesso em: 20 dez. 2012 (adaptado).

A utilização de leguminosas nessa prática de cultivo visa reduzir a

- (a) utilização de agrotóxicos.
- (b) atividade biológica do solo.
- (c) necessidade do uso de fertilizantes.
- (d) decomposição da matéria orgânica.
- (e) capacidade de armazenamento de água no solo.

#### Questão 5

Recentemente um estudo feito em campos de trigo mostrou que níveis elevados do dióxido de carbono na atmosfera prejudicam a absorção de nitrato pelas plantas. Consequentemente, a qualidade nutricional desses alimentos pode diminuir à medida que os níveis de dióxido de carbono na atmosfera atingirem as estimativas para as próximas décadas.

Bloom, A J et al. Nitrate assimilation is inhibited by elevated CO<sub>2</sub> in field grown wheat. *Nature Climate Change*, n. 4., abr 2014, adaptado.

Nesse contexto, a qualidade nutricional do grão de trigo será modificada primeiramente pela redução de

- (a) amido.
- (b) frutose.
- (c) lipídeos.
- (d) celulose.
- (e) proteínas.

#### Questão 6

À produção industrial de celulose e de papel estão associados alguns problemas ambientais. Um exemplo são os odores característicos dos compostos voláteis de enxofre (mercaptanas) que se formam durante a remoção da lignina da principal matéria-prima para a obtenção industrial das fibras celulósicas que formam o papel: a

madeira. É nos estágios de branqueamento que se encontra um dos principais problemas ambientais causados pelas indústrias de celulose. Reagentes como cloro e hipoclorito de sódio reagem com a lignina residual, levando à formação de compostos organoclorados. Esses compostos, presentes na água industrial, despejada em grande quantidade nos rios pelas indústrias de papel, não são biodegradáveis e acumulam-se nos tecidos vegetais e animais, podendo levar a alterações genéticas.

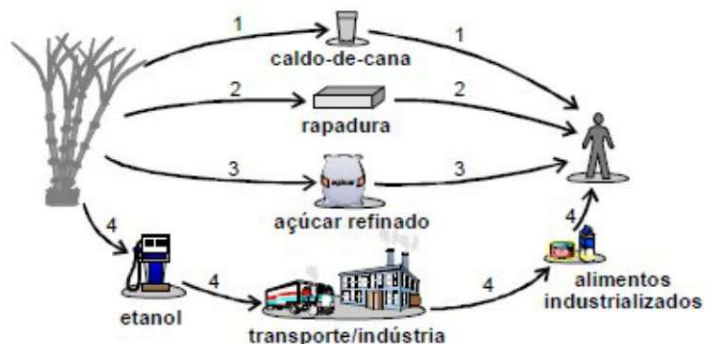
Celênia P. Santos et al. Papel: como se fabrica? In: *Química nova na escola*, n.º 14, nov./2001, p. 3-7 (com adaptações).

Para se diminuir os problemas ambientais decorrentes da fabricação do papel, é recomendável

- (a) a criação de legislação mais branda, a fim de favorecer a fabricação de papel biodegradável.
- (b) a diminuição das áreas de reflorestamento, com o intuito de reduzir o volume de madeira utilizado na obtenção de fibras celulósicas.
- (c) a distribuição de equipamentos de desodorização à população que vive nas adjacências de indústrias de produção de papel.
- (d) o tratamento da água industrial, antes de retorná-la aos cursos d'água, com o objetivo de promover a degradação dos compostos orgânicos solúveis.
- (e) o recolhimento, por parte das famílias que habitam as regiões circunvizinhas, dos resíduos sólidos gerados pela indústria de papel, em um processo de coleta seletiva de lixo.

#### Questão 7

Há diversas maneiras de o ser humano obter energia para seu próprio metabolismo utilizando energia armazenada na cana-de-açúcar. O esquema abaixo apresenta quatro alternativas dessa utilização.



A partir dessas informações, conclui-se que

- (a) a alternativa 1 é a que envolve maior diversidade de atividades econômicas.
- (b) a alternativa 2 é a que provoca maior emissão de gás carbônico para a atmosfera.

- Ⓒ as alternativas 3 e 4 são as que requerem menor conhecimento tecnológico.
- Ⓓ todas as alternativas requerem trabalho humano para a obtenção de energia.
- Ⓔ todas as alternativas ilustram o consumo direto, pelo ser humano, da energia armazenada na cana.

### Questão 8

*Mais de 40 dias depois que apareceram as primeiras manchas de óleo no litoral nordestino, foram recolhidas somente nesta sexta-feira, em seis praias pernambucanas, 20 toneladas de óleo, cuja origem segue desconhecida. O vazamento, que já atingiu 2,1 mil quilômetros dos nove estados da região, foi classificado pelo Ministério Público Federal (MPF) como o maior desastre ambiental da costa brasileira. Pressionado pelas autoridades locais, o ministro do Meio Ambiente, Ricardo Salles, virá ao Estado na próxima terça-feira. Na praia dos Carneiros, onde foi retirado metade do volume detectado, a população se mobilizou num esforço para despoluir os corais, a areia e os estuários dos rios afetados. Enquanto os impactos ainda são analisados, o trabalho está longe de acabar.*

<https://folhape.com.br/noticias/noticias/meio-ambiente/2019/10/19>.

O derramamento de petróleo é um problema sério que ameaça várias espécies de animais marinhos, pois o petróleo é menos denso que a água, ele boia. Isso faz com que se formem grandes manchas: as chamadas marés negras – e é aí que os problemas começam. Essas grandes manchas de petróleo impedem que a luz passe, prejudicando a fotossíntese dos seres produtores marinhos, bem como, a camada de petróleo sobre a água impede trocas gasosas da água com o ar, levando muitos seres vivos à asfixia.

Sobre a questão ambiental exposta no texto podemos especificar corretamente:

- Ⓐ a questão alerta para a necessidade de se criar plataformas de exploração de petróleo mais segura, pois todas já construíram foram responsáveis pelos intensos derramamentos de óleo no mar.
- Ⓑ O processo de transporte do petróleo através de navios petroleiros é totalmente seguro, não se tem conhecimento, até hoje, de nenhum acidente que tenha causado danos aos seres vivos muito menos a vida marinha.

Ⓒ A utilização de combustíveis fósseis não gera poluição no mar, pois é apenas com a queima desses combustíveis que se liberam gases como CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e SO<sub>3</sub>, relacionados exclusivamente com o aquecimento global e chuva ácida e não com acidentes marinho.

Ⓓ O transporte marítimo do álcool que é uma substância sintetizada a partir dos derivados do petróleo, quando derramados em grandes quantidades no mar, libera quantidades significativa de metano e monóxido de carbono, que são os principais gases responsáveis pela mortandade da vida subaquática

Ⓔ O petróleo forma uma película na superfície da água prejudicando as trocas gasosas da atmosfera com a água desfavorecendo assim a realização da fotossíntese pelas algas, que estão na base da cadeia alimentar hídrica, contribuindo para o envenenamento de diversas espécies e afetando também a atividade pesqueira.

### Questão 9

A combinação entre baixa biodiversidade, altas concentrações de poluentes e baixas concentrações de oxigênio dissolvido, que é verificada nos rios que passam por grandes centros urbanos no Brasil, deve-se principalmente à(ao)

- Ⓐ descarte de garrafas PET e sacolas plásticas, aumentando a cadeia de produção de microplásticos.
- Ⓑ aumento de intervenções de engenharia, como a construção de pontes e dragagens.
- Ⓒ aquecimento da água do rio devido ao aumento da temperatura média nas metrópoles.
- Ⓓ descarte de esgoto doméstico e industrial sem tratamento.
- Ⓔ ocorrência mais frequente de longos períodos de estiagem, aumentando a evaporação.

### Questão 10

Um novo estudo realizado pela Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP/Fiocruz) na população indígena Yanomami constatou a presença de mercúrio nas amostras de cabelo de 56% das mulheres e crianças da região de Maturacá, no Amazonas, em níveis acima do tolerado pela Organização Mundial da Saúde. “O mercúrio é disseminado pelas águas dos rios e a contaminação de seres humanos se dá, especialmente, por meio da ingestão de peixes contaminados”, afirmou o coordenador da pesquisa, Paulo Basta.

(Filipe Leonel. “Contaminação por mercúrio se alastra na população Yanomami”.



A contaminação por mercúrio apresentada no excerto está associada

- (a) à calagem para eliminar a acidez do solo.
- (b) ao terraceamento sem o controle de erosão.
- (c) ao garimpo ilegal para a extração de ouro.
- (d) à laterização para a extração da canga.
- (e) a aterros sanitários sem a impermeabilização do terreno.

#### Questão 11

**Crise ambiental: Mancha de petróleo já afeta 14 unidades de conservação.**

O avanço das manchas de óleo tem sido acompanhado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) e ameaça importantes áreas de biodiversidade marinha. Catorze unidades de conservação federais marinhas já foram atingidas pelo óleo que polui o litoral nordestino há mais de um mês, segundo monitoramento do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), órgão ligado ao Ministério do Meio Ambiente.

Fonte: Revista Exame, 12/10/2019. Disponível em: <https://exame.abril.com.br> (adaptado)

Acerca das informações contidas no texto e nos conhecimentos relacionados ao tema, analise as afirmações.

I *Um dos problemas ambientais na Amazônia são as queimadas, que ocasionam a perda de biodiversidade, o empobrecimento do solo acelerando o processo de desertificação e contribuem para o aquecimento do planeta, entre outros.*

II *Todo derramamento de petróleo é considerado uma catástrofe ambiental, pois se propaga rapidamente pelo mar contaminando a água e comprometendo a vida de espécies marinhas.*

III *Com o derramamento de petróleo nos mares, as aves marinhas podem sofrer intoxicação ou impregnação do petróleo em suas penas, o que impede o voo e a regulação da temperatura corporal.*

IV *Um dos problemas ambientais que vem se agravando ao longo do tempo na região sul do Brasil, mais precisamente no estado do Rio Grande do Sul, é a desertificação.*

V *As queimadas são sempre atividades intencionais, realizadas pelo ser humano, e nocivas ao ambiente, como, por exemplo, a*

*prática agrícola, a retirada de madeira e o vandalismo.*

As afirmações estão corretas em:

- (a) II - IV - V
- (b) I - II - IV
- (c) II - III - V
- (d) I - II - III

#### Questão 12

As queimadas recentes na Floresta Amazônica, a maior florestal tropical do mundo, geraram preocupação mundial. Algumas personalidades públicas se referiram a essa floresta como o “Pulmão do Mundo”. Sabe-se que ela é importante para o clima do planeta e abriga enorme biodiversidade. No entanto, o termo “Pulmão do Mundo” é incorreto porque a Floresta Amazônica é um ambiente em clímax ecológico e consome a maior parte do oxigênio nela produzido.

Na realidade, os grupos de organismos responsáveis pela maior parte do oxigênio produzido no planeta são as:

- (a) plantas cultivadas.
- (b) algas de água doce.
- (c) algas marinhas.
- (d) árvores das florestas temperadas.

#### Questão 13

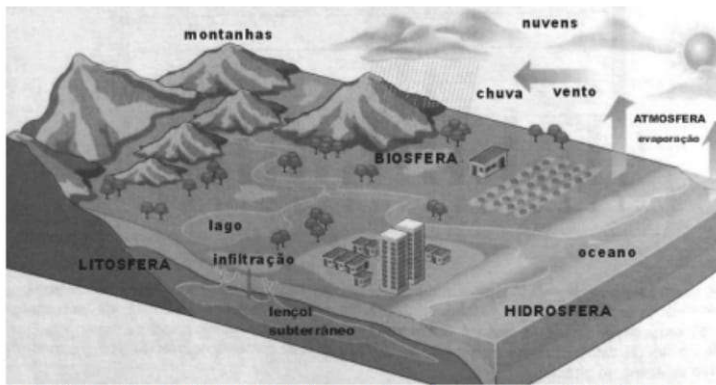
Uma das maneiras dos agricultores aumentarem sua produtividade é por meio do cultivo de plantas leguminosas como soja, alfafa, feijão, ervilha etc, pois elas abrigam em suas raízes as bactérias do gênero *Rhizobium*. A aplicação de adubo natural em plantações de pequeno porte, por exemplo, contribui para o aumento da produção agrícola.

Com base no exposto, pode-se afirmar que os agricultores interferem deliberadamente no:

- (a) Ciclo de Carbono
- (b) Ciclo do Nitrogênio
- (c) Ciclo do Oxigênio
- (d) Ciclo do fósforo
- (e) Ciclo da água

#### Questão 14

O Ciclo da água é um fenômeno natural de extrema importância, mas recebe a interferência das sociedades humanas.



Fonte: MOREIRA, Igor; AURICCHIO, Elizabeth. Geografia em Construção - Ensino Médio, Volume 1. São Paulo, Ática, 2012, p. 140.

A respeito do ciclo da água e de suas relações com as sociedades humanas, assinale a alternativa **correta**.

- (a) O ciclo da água renova os estoques desse recurso. É importante destacar que mais de noventa por cento da superfície terrestre é recoberta por água e, por isso, não há necessidade de preocupação com a preservação dos recursos hídricos que são infinitos.
- (b) O ciclo da água é parte do que chamamos de hidrosfera. No ciclo da água existe clara relação com a litosfera, mas não com a atmosfera.
- (c) No ciclo da água ou hidrológico, parte da água existente na superfície terrestre (oceanos, mares, lagos, rios, etc.) e também na vegetação vai para a atmosfera em forma de vapor de água por meio da evaporação.
- (d) O fato de o oceano estar na imagem desvalida o esquema, pois os oceanos não fazem parte do ciclo da água.

### Questão 15

A respeito dos ciclos biogeoquímicos, considere as seguintes afirmativas:

1. O ciclo da água envolve todos os compartimentos da biosfera.
2. Bactérias e vegetais são organismos relacionados ao ciclo do nitrogênio.
3. Carbono e nitrogênio estão presentes na porção biótica, mas não na abiótica da biosfera.
4. O ciclo do oxigênio pode ser correlacionado com processos que ocorrem em animais e vegetais.

Assinale a alternativa correta.

- (a) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- (b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- (c) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- (d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- (e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

### Questão 16

A substância  $O_3$  está mais diretamente associada a qual problema ambiental?

- (a) Destruição da camada de ozônio.
- (b) Inversão térmica.
- (c) Desmatamento.
- (d) Produção de ilha de calor.
- (e) Chuva ácida.

### Questão 17

Analise as três afirmações seguintes sobre ciclos biogeoquímicos.

- I. A respiração dos seres vivos e a queima de combustíveis fósseis e de vegetação restituem carbono à atmosfera.
- II. Diferentes tipos de bactérias participam da ciclagem do nitrogênio: as fixadoras, que transformam o gás nitrogênio em amônia, as nitrificantes, que produzem nitrito e nitrato, e as desnitrificantes, que devolvem o nitrogênio gasoso à atmosfera.
- III. Pelo processo da transpiração, as plantas bombeiam, continuamente, água do solo para a atmosfera, e esse vapor de água se condensa e contribui para a formação de nuvens, voltando à terra como chuva.

Está correto o que se afirma e

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

### Questão 18

#### Texto 1

Quando falamos que queremos salvar o planeta, usamos a palavra "biodiversidade" para designar um conceito que, sem dúvida, é enorme. Biodiversidade: a vida, o mundo, a variação da vida no planeta inteiro. É uma grande ideia com uma longa história.

A biodiversidade existente na Terra consiste em vários milhões de espécies biológicas distintas, o produto de quatro bilhões de anos de evolução. Mas a própria palavra "biodiversidade" é, na verdade, bem nova, e foi cunhada como uma contração de "diversidade biológica", em 1985.

Um simpósio realizado em 1986 e o livro lançado em seguida, BioDiversity (Wilson 1986), pavimentaram o caminho para a popularização da palavra e do conceito. Com o aumento do interesse de políticos, cientistas e conservacionistas pela situação do planeta e pela

surpreendente complexidade da vida, desenvolvemos um grande apego por essa nova palavra. E por que falamos tanto sobre a biodiversidade? Simples. Em tempos relativamente recentes, o mundo começou a perder espécies e habitats a uma velocidade crescente e alarmante.

Disponível em: [http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/biodiversidade/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/biodiversidade/). Acesso em: mar. 2017. Adaptado.

## Texto 2

A biodiversidade pode ser definida como a variabilidade entre os seres vivos de todas as origens, a terrestre, a marinha e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte. Essa variabilidade aparece apenas como resultado da natureza em si, sem sofrer intervenção humana. Refere-se, portanto, à variedade de vida no planeta Terra, incluindo a variedade genética dentro das populações e espécies, a variedade de espécies da flora, da fauna, de fungos macroscópicos e de microrganismos.

A espécie humana depende da biodiversidade para sua sobrevivência. Durante as últimas décadas, uma grande erosão da biodiversidade vem sendo observada. A maioria dos biólogos acredita que uma extinção em massa está a caminho. Apesar de divididos a respeito dos números, muitos cientistas acreditam que a taxa de perda de espécies é maior agora do que em qualquer outra época da história da Terra. Quase todos dizem que as perdas são decorrentes das atividades humanas, em particular a destruição dos habitats de plantas e animais.

Alguns justificam a situação não tanto pelo sobreuso das espécies ou pela degradação do ecossistema quanto pela conversão deles em ecossistemas muito padronizados, por exemplo, a monocultura seguida de desmatamento.

Alguns argumentam que não há dados suficientes para apoiar a visão de extinção em massa, e dizem que extrapolações abusivas são responsáveis pela destruição global de florestas tropicais, recifes de corais, mangues e habitats ricos. No entanto, esses não encontram base científica sólida para suas alegações, diante da acumulação de evidências sobre o intenso declínio na riqueza biológica do planeta e sobre a destruição ou degradação de inúmeros ecossistemas. Apesar disso, há influentes grupos de pressão econômica e política que alimentam uma ruidosa controvérsia artificial no intuito deliberado de confundir a opinião pública. A domesticação de animais e plantas em larga escala é um fator histórico de degradação da biodiversidade, gerando a seleção artificial de espécies, por meio da qual alguns seres vivos são selecionados e protegidos pelo homem, em detrimento de outros.

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Biodiversidade>. Acesso em: mar. 2017. Adaptado.

De acordo com o texto, considere as afirmações e assinale a opção correta.

São exemplos da degradação da biodiversidade em nosso planeta:

1. a destruição dos habitats de plantas e animais.
2. a domesticação de animais e plantas em larga escala.
3. a destruição global de florestas tropicais, recifes de corais, mangues e outros habitats ricos.
4. a conversão dos ecossistemas variados em ecossistemas padronizados.

- (a) Apenas 3 está correta.  
(b) 1, 2, 3 e 4 estão corretas.  
(c) Apenas 1 e 2 estão corretas.  
(d) Apenas 2 e 3 estão corretas.  
(e) Apenas 1 e 4 estão corretas.

# Exercícios Revisionais – Ecologia

## Questão 1

As cutias, pequenos roedores das zonas tropicais, transportam pela boca as sementes que caem das árvores, mas, em vez de comê-las, enterram-nas em outro lugar. Esse procedimento lhes permite salvar a maioria de suas sementes enterradas para as épocas mais secas, quando não há frutos maduros disponíveis. Cientistas descobriram que as cutias roubam as sementes enterradas por outra, e esse comportamento de “ladroagem” faz com que uma mesma semente possa ser enterrada dezenas de vezes.

Disponível em: <http://che.cienciahoje.vol.com.br>.  
Acesso em: 30 jul. 2012.

Essa “ladroagem” está associada à relação de

- (a) sinfilia.
- (b) predatismo.
- (c) parasitismo.
- (d) competição.
- (e) comensalismo.

## Questão 2

Algumas toneladas de medicamentos para uso humano e veterinário são produzidas por ano. Os fármacos são desenvolvidos para serem estáveis, mantendo suas propriedades químicas de forma a atender a um propósito terapêutico. Após o consumo de fármacos, parte de sua dosagem é excretada de forma inalterada, persistindo no meio ambiente. Em todo o mundo, antibióticos, hormônios, anestésicos, anti-inflamatórios, entre outros, são detectados em concentrações preocupantes no esgoto doméstico, em águas superficiais e de subsolo. Dessa forma, a ocorrência de fármacos residuais no meio ambiente pode apresentar efeitos adversos em organismos aquáticos e terrestres.

BILA, D.M.; DEZOTTI, M. Fármacos no meio ambiente. *Química Nova*, v. 26, n. 4, ago. 2003 (adaptado).

Qual ação minimiza a permanência desses contaminantes nos recursos hídricos?

- (a) Utilização de esterco como fertilizante na agricultura.
- (b) Ampliação das rede de coleta de esgoto na zona urbana.
- (c) Descarte dos medicamentos fora do prazo de validade em lixões.
- (d) Desenvolvimento de novos processos nas estações de tratamento de efluentes.
- (e) Reúso dos lodos provenientes das estações de tratamento de esgoto na agricultura.

## TEXTO BASE 1

O desenvolvimento sustentável é capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atendimento das necessidades das futuras gerações.

A esse respeito, julgue o item que se segue.

## Questão 3

**PARA RESPONDER À QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1**

As leguminosas ajudam a reduzir a absorção de nitrogênio pelas plantas, podendo ser utilizadas em plantio consorciado como alternativa viável para o desenvolvimento sustentável.

- (a) Certo
- (b) Errado

## Questão 4

Uma grande virada na moderna história da agricultura ocorreu depois da Segunda Guerra Mundial. Após a guerra, os governos haviam se deparado com um enorme excedente de nitrato de amônio, ingrediente usado na fabricação de explosivos. A partir daí as fábricas de munição foram adaptadas para começar a produzir

fertilizantes tendo como componente principal os nitratos.

SOUZA, F. A. Agricultura natural/orgânica como instrumento de fixação biológica e manutenção do nitrogênio no solo: um modelo sustentável de MDL Disponível em: [www.planetaorganico.com.br](http://www.planetaorganico.com.br). Acesso em: 17 Jul. 2015 (adaptado),

No ciclo natural do nitrogênio, o equivalente ao principal componente desses fertilizantes industriais é produzido na etapa de

- (a) nitratação.
- (b) nitrosação.
- (c) amonificação.
- (d) desnitrificação.
- (e) fixação biológica do N<sub>2</sub>.

#### Questão 5

O processo de dessulfurização é uma das etapas utilizadas na produção do diesel. Esse processo consiste na oxidação do enxofre presente na forma de sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S) a enxofre (SO<sub>2</sub>) e, então, esse gás é usado para oxidar o restante do H<sub>2</sub>S. Os compostos de enxofre remanescentes e as demais moléculas presentes no diesel sofrerão combustão no motor.

MARQUES FILHO, J. *Estudo da fase térmica do processo Claus utilizando fluidodinâmica computacional*. São Paulo: USP, 2004 (adaptado).

O benefício do processo Claus é que, na combustão do diesel, é minimizada a emissão de gases

- (a) formadores de hidrocarbonetos.
- (b) produtores de óxidos de nitrogênio.
- (c) emissores de monóxido de carbono.
- (d) promotores da acidificação da chuva.
- (e) determinantes para o aumento do efeito estufa.

#### Questão 6

No manejo de lavouras agrícolas, principalmente em monoculturas, é comum a eliminação de espécies vegetais indesejadas por meio da aplicação de agrotóxicos herbicidas.

Tais espécies vegetais, classificadas pela agricultura convencional como pragas ou ervas daninhas, são organismos que, sob o ponto de vista ecológico,

- (a) consomem a maior parte dos recursos hídricos e minerais disponíveis no hábitat cultivado, desempenhando uma relação de amensalismo.
- (b) inibem quimicamente o desenvolvimento das espécies cultivadas, desempenhando uma

relação de comensalismo.

- (c) impedem o desenvolvimento das espécies cultivadas, desempenhando uma relação de parasitismo.
- (d) ocupam nichos ecológicos em comum com as espécies cultivadas, desempenhando uma relação de competição interespecífica.
- (e) se proliferam vegetativamente mais rápido que as espécies cultivadas, desempenhando uma relação de epifitismo.

#### Questão 7

A utilização constante dos agrotóxicos promove redução das pragas e dos organismos benéficos. Os agentes químicos geralmente utilizados não só são tóxicos para a praga, mas são também perigosos para o homem, os animais domésticos e silvestres e para a natureza como um todo. As alternativas a seguir estão relacionadas diretamente com esse tipo de controle, **EXCETO**

- (a) Podem deixar resíduos tóxicos nos alimentos ou na água.
- (b) Indução de resistência da praga.
- (c) Menor possibilidade de manter a população de determinada praga em equilíbrio no agrossistema.
- (d) Geralmente envolve o uso de predadores.

#### Questão 8

*“No Brasil, a segunda maior causa de intoxicação depois de medicamentos é por agrotóxicos, segundo o Ministério da Saúde. Em 2008, o país ultrapassou os Estados Unidos e assumiu o posto de maior consumidor de agrotóxicos do mundo”.*

(Fonte: Eco Reportagens, 02/11/2011)



Fonte: <http://www.google.com.br/>

Sobre os agrotóxicos é **INCORRETO** afirmar:

- (a) Quando usados fora das estritas especificações, os agrotóxicos podem determinar graves consequências para nossa saúde e meio ambiente.
- (b) A presença de agrotóxicos no leite materno pode causar defeitos genéticos nos bebês nascidos de mães contaminadas.

© Apesar de perigosos para a saúde, os agrotóxicos não se acumulam nos diversos níveis tróficos das cadeias ecológicas dos ecossistemas.

d) O uso intenso de agrotóxicos causa a degradação dos recursos naturais, em alguns casos de forma irreversível, levando a desequilíbrios biológicos e ecológicos.

e) O uso indevido e inadequado de agrotóxicos é responsável pelos altos índices de intoxicação verificados entre os produtores e trabalhadores rurais.

### Questão 9

Seathl, chefe indígena americano, em seu famoso discurso, discorre a respeito dos sentimentos e dos cuidados que o homem branco deveria ter para com a Terra, à semelhança com os índios, ao se assenhorear das novas regiões. E ao final, diz: "Nunca esqueças como era a terra quando dela tomas-te posse. Conserva-a para os teus filhos e ama-a como Deus nos ama a todos. Uma coisa sabemos: o nosso Deus é o mesmo Deus. Nem mesmo o homem branco pode evitar nosso destino comum".

O discurso adaptado, publicado na revista Norsk Natur, Oslo em 1974, nunca esteve tão atual. O homem, procurando tornar sua vida mais "confortável", vem destruindo e contaminando tudo ao seu redor, sem se preocupar com os efeitos desastrosos posteriores.

Esses efeitos podem ser causados por

- I. liberação desenfreada de gases estufa.
- II. destruição da camada de ozônio.
- III. uso descontrolado de agrotóxicos e inseticidas.
- IV. desmatamento e queimadas.

É correto afirmar que contribuem para o agravamento dos problemas as causas citadas em

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

### Questão 10

A rotação de culturas é um método que consiste na alternância de uma cultura de uma leguminosa com uma outra cultura de não leguminosa, por exemplo, a alternância de uma plantação de cana

ou milho com uma de amendoim ou feijão, periodicamente. Assim, em uma safra planta-se uma não leguminosa e na entressafra uma leguminosa, deixando os restos das leguminosas nas áreas onde se pretende plantar outra cultura.

REZENDE, M. O. O. et al. Importância da compreensão dos ciclos biogeoquímicos para o desenvolvimento sustentável. São Carlos: Instituto de Química de São Carlos/USP, 2003 (adaptado).

A forma de manejo exemplificada desenvolve um modo de uso da terra que proporciona a

- a) redução dos nutrientes no solo.
- b) compactação das camadas superficiais.
- c) fixação do nitrogênio pelas raízes dos vegetais.
- d) intensificação da erosão pelo intemperismo físico.
- e) concentração de sais por mecanismo de irrigação.

### Questão 11

A ureia produzida em indústrias petroquímicas é o fertilizante mais utilizado no mundo pela agricultura convencional como fonte extra de nitrogênio. Já na agricultura orgânica, a qual dispensa o consumo de fertilizantes e defensivos químicos industriais, utiliza-se o esterco animal curtido como fonte suplementar de nitrogênio.

Independentemente do tipo de técnica agrícola empregada, tanto o fertilizante petroquímico como o esterco animal, quando aplicados no solo, serão

- a) metabolizados por bactérias quimiossintetizantes que geram nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) e nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), assimilados então pelos vegetais para a síntese, principalmente, de aminoácidos e nucleotídeos.
- b) absorvidos diretamente pelos vegetais que apresentam micro-organismos simbiotes em nódulos de suas raízes, para a síntese direta de proteínas e ácidos nucleicos.
- c) decompostos por organismos detritívoros em moléculas menores como a amônia ( $\text{NH}_3$ ) e o gás nitrogênio ( $\text{N}_2$ ), assimilados então pelos tecidos vegetais para síntese de nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) e nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ).
- d) digeridos por fungos e bactérias nitrificantes que produzem aminoácidos e nucleotídeos, assimilados então pelos tecidos vegetais para síntese de proteínas e ácidos nucleicos.

⑤ oxidados por cianobactérias fotossintetizantes em nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) e nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) que produzem proteínas e ácidos nucleicos, então absorvidos diretamente pelos tecidos vegetais.

### Questão 12

Leia, atentamente, o texto seguinte:

"A entrada de esgotos e fertilizantes no meio aquático provoca aumentos locais das concentrações de nitrogênio e fósforo no oceano costeiro. Como consequência a produtividade primária de algumas áreas aumentou e a composição específica das comunidades fitoplantônicas foi alterada. O aparecimento de marés vermelhas, isto é, a ocorrência de algas tóxicas, tornou-se mais frequente e admite-se que este fato pode estar relacionado com modificações provocadas pelo aumento de nutrientes no mar. O nitrogênio e o fósforo são utilizados principalmente como adubos na agricultura, mas podem também ter outras origens: esgotos, dado que o fósforo é usado nos detergentes".

BRAGA, Benedito; et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Pearson, 2005, p.96.

Qual o nome do problema ambiental provocado pela elevada concentração de nutrientes no meio aquático a que o texto se refere?

- ① Nitrificação.
- ② Eutrofização.
- ③ Oxigenação.
- ④ Chuva ácida.
- ⑤ Condensação.