

## 1. ENEM 2016

Suponha que um pesticida lipossolúvel que se acumula no organismo após ser ingerido tenha sido utilizado durante anos na região do Pantanal, ambiente que tem uma de suas cadeias alimentares representadas no esquema:

**PLÂNCTON → PULGA-D'ÁGUA → LAMBARI → PIRANHA → TUIUIÚ**

Um pesquisador avaliou a concentração do pesticida nos tecidos de lambaris da região e obteve um resultado de partes por milhão

Qual será o resultado compatível com a concentração do pesticida (em partes por milhão) nos tecidos dos outros componentes da cadeia alimentar?

PLÂNCTON	PULGA-D'ÁGUA	PIRANHA	TUIUIÚ
15,1	10,3	4,3	1,2

a.

PLÂNCTON	PULGA-D'ÁGUA	PIRANHA	TUIUIÚ
6,1	6,1	6,1	6,1

b.

PLÂNCTON	PULGA-D'ÁGUA	PIRANHA	TUIUIÚ
2,1	4,3	10,4	14,3

c.

PLÂNCTON	PULGA-D'ÁGUA	PIRANHA	TUIUIÚ
2,1	3,9	4,1	2,3

d.

PLÂNCTON	PULGA-D'ÁGUA	PIRANHA	TUIUIÚ
8,8	5,8	5,3	9,6

e.

## 2. ENEM 2016

Chamamos de lixo a grande diversidade de resíduos sólidos de diferentes procedências, como os gerados em residências. O aumento na produção de resíduos sólidos leva à necessidade de se pensar em maneiras adequadas de tratamento. No Brasil, o lixo é disposto em lixões e somente tem como destino um tratamento adequado, considerando os aterros sanitários, as usinas de compostagem ou a incineração.

FADINI, P.S.; FADINI, A. A. A. Lixo: desafios e compromissos.

*Química Nova na Escola*, maio 2001 (adaptado).

Comparando os tratamentos descritos, as usinas de compostagem apresentam como vantagem serem o destino

a. que gera um produto passível de utilização na agricultura.

b. onde ocorre a eliminação da matéria orgânica presente no lixo.

- c. mais barato, pois não implica custos de tratamento nem controle.
- d. que possibilita o acesso de catadores, pela disposição do lixo a céu aberto.
- e. em que se podem utilizar áreas contaminadas com resíduos de atividades de mineração.

### 3. ENEM 2016

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 leguminosas as mais difundidas.

ANUNCIACÃO, 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.

### 4. UEMA 2015

*O clima extremo com anomalias de calor tem tomado o mundo cada vez mais quente desde os anos 80. Parece pouco, mas o aumento de 0,4°C pode afetar safras, abastecimento de água e provocar ondas de calor, invernos rigorosos, enchentes e furacões. Uma breve retrospectiva da história do planeta nos últimos anos mostra que esses episódios estão se tornando cada vez mais comuns. Onde isso vai parar?*

Fonte: REVISTA SUPERINTERESSANTE. São Paulo: Abril, n. 330, mar. 2014. (adaptado).

O aumento da frequência desses eventos extremos resulta de processos provocados por vários fatores entre os quais destaca-se o(a)

- a. erosão.
- b. eutrofização.
- c. radioatividade.
- d. maré vermelha.
- e. aquecimento global.

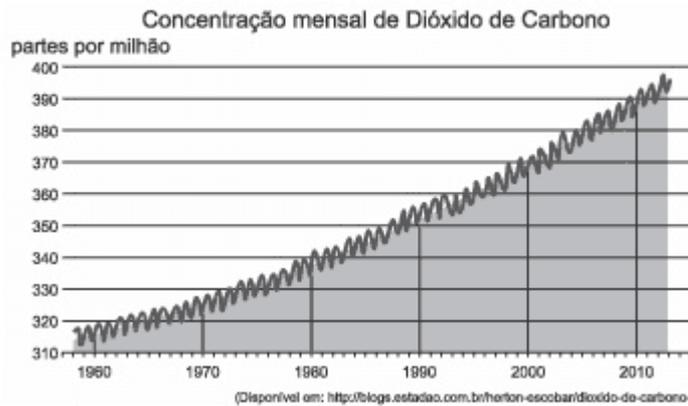
### 5. UPE 2015

Leia o texto a seguir

*O químico norte-americano Charles David Keeling (1928-2005) dedicou sua vida profissional a medição dos níveis de gás carbônico no ambiente, iniciada em 1954, ajudando a implantar, anos depois, um sistema de monitoramento da concentração desse gás em*

todo o planeta. A representação gráfica desses resultados é conhecida como curva de Keeling, em homenagem ao trabalho perseverante do cientista.

Fonte: LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. Conecte Bio 1. Editora Saraiva. Adaptado



Sabe-se hoje que o CO<sub>2</sub> é um dos principais gases do Efeito Estufa e um dos responsáveis pelas Mudanças Climáticas. Considerando essa premissa e com base no texto e no gráfico, é CORRETO afirmar que o aumento detectado pelo cientista é oriundo, principalmente, de

- queima dos combustíveis fósseis.
- flatulências de bovinos e ovinos.
- respiração/fotossíntese da floresta amazônica.
- erupções vulcânicas.
- aumento do consumo de fertilizantes.

## 6. ENEM 2014

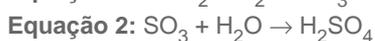
A eutrofização é um dos fenômenos responsáveis pela mortalidade de parte das espécies aquáticas e, em regiões próximas a centros urbanos, pela perda da qualidade de vida da população. Um exemplo é a Lagoa da Pampulha, um dos mais conhecidos pontos turísticos da capital de Minas Gerais, onde as atividades de pesca e nado não são mais permitidas.

Para evitar a ocorrência desse fenômeno em lagos deve-se

- manter inalterado seu volume de água.
- aumentar a população de algas planctônicas.
- diminuir o teor de nutrientes despejados nas águas.
- impedir a fotossíntese das algas abaixo da superfície.
- aumentar a população de espécies do topo da cadeia alimentar.

## 7. ENEM - 2A APLICACAO 2017

Muitas indústrias e fábricas lançam para o ar, através de suas chaminés, poluentes prejudiciais às plantas e aos animais. Um desses poluentes reage quando em contato com o gás oxigênio e a água da atmosfera, conforme as equações químicas:



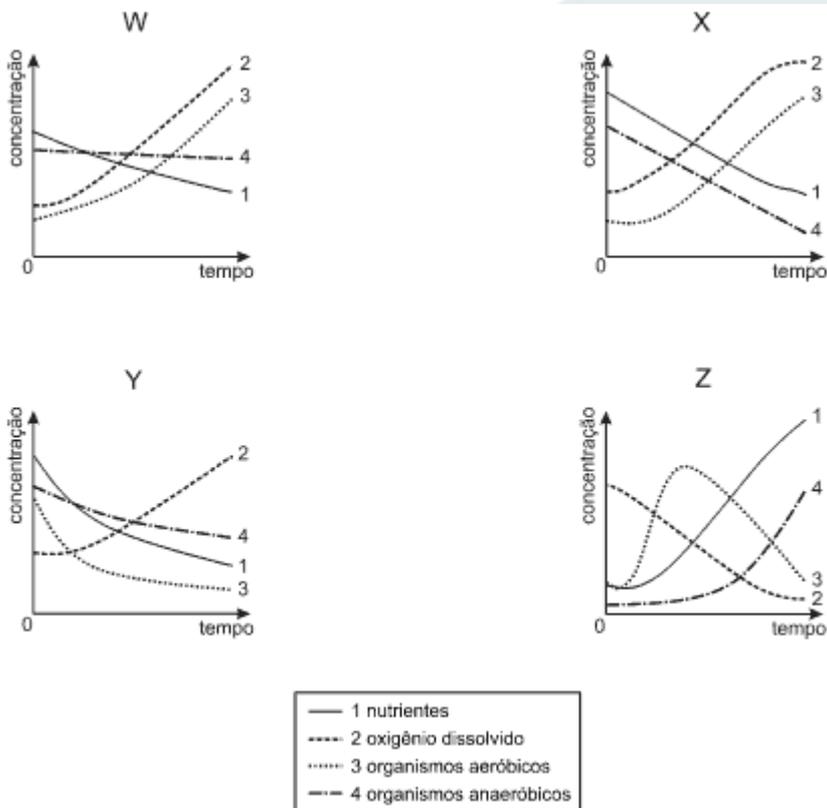
De acordo com as equações, a alteração ambiental decorrente da presença desse poluente intensifica o(a):

- a. formação de chuva ácida.
- b. surgimento de ilha de calor.
- c. redução da camada de ozônio.
- d. ocorrência de inversão térmica.
- e. emissão de gases de efeito estufa.

### 8. UERJ 2013

O processo de eutrofização ocorrido em um determinado lago acarretou alterações em diversos parâmetros medidos na água, dentre eles, as concentrações de nutrientes, de oxigênio dissolvido, de organismos aeróbicos e de organismos anaeróbicos.

Observe os gráficos abaixo, que relacionam as concentrações desses parâmetros e o tempo no processo citado.



O gráfico que representa o processo de eutrofização ocorrido na água desse lago está indicado pela seguinte letra:

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

### 9. UERJ 2014

Utilize as informações a seguir para responder à questão a seguir.

Com as chuvas intensas que caíram na cidade do Rio de Janeiro em março de 2013, grande quantidade de matéria orgânica se depositou na lagoa Rodrigo de Freitas. O consumo biológico desse material contribuiu para a redução a zero do nível de gás oxigênio

dissolvido na água, provocando a mortandade dos peixes.

Os dois principais grupos de seres vivos envolvidos no processo de diminuição da taxa de oxigênio disponível são:

- a. algas e bactérias
- b. plantas e bactérias
- c. algas e microcrustáceos
- d. plantas e microcrustáceos

## 10. UPE 2015

Em Fernando de Noronha, uma espécie de leguminosa, denominada cientificamente de *Leucaena leucocephala*, foi introduzida na ilha como alimento para o gado, na década de 40. Hoje, ela está presente em aproximadamente 50% da ilha, ameaçando a vegetação nativa. Essa espécie pode ser classificada como:

- a. daninha.
- b. sucessora.
- c. introdutória recente.
- d. exótica invasora.
- e. pioneira sucessora.

## 11. ENEM 2014

Se por um lado a Revolução Industrial instituiu um novo patamar de tecnologia e, com isso, uma melhoria na qualidade de vida da população, por outro lado os resíduos decorrentes desse processo podem se acumular no ar, no solo e na água, causando desequilíbrios no ambiente.

O acúmulo dos resíduos provenientes dos processos industriais que utilizam combustíveis fósseis traz como consequência o(a)

- a. eutrofização dos corpos-d'água, aumentando a produtividade dos sistemas aquáticos.
- b. precipitação de chuvas ácidas, danificando florestas, ecossistemas aquáticos e construções.
- c. mudança na salinidade dos mares, provocando a mortalidade de peixes e demais seres aquáticos.
- d. acúmulo de detritos, causando entupimento de bueiros e alagamento das ruas.
- e. presença de mosquitos, levando à disseminação de doenças bacterianas e virais.

## 12. ENEM 2013

*Apesar de belos e impressionantes, corais exóticos encontrados na Ilha Grande podem ser uma ameaça ao equilíbrio dos ecossistemas do litoral do Rio de Janeiro. Originários do Oceano Pacífico, esses organismos foram trazidos por plataformas de petróleo e outras embarcações, provavelmente na década de 1980, e disputam com as espécies nativas elementos primordiais para a sobrevivência, como espaço e alimento. Organismos invasores são a segunda maior causa de perda de biodiversidade, superados somente pela destruição direta de habitats pela ação do homem. As populações de espécies invasoras crescem indefinidamente e ocupam o espaço de organismos nativos.*

LEVY, I. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br>. Acesso em: 5 dez. 2011 (adaptado).

As populações de espécies invasoras crescem bastante por terem a vantagem de

- a. não apresentarem genes deletérios no seu pool gênico.

- b. não possuírem parasitas e predadores naturais presentes no ambiente exótico.
- c. apresentarem características genéticas para se adaptarem a qualquer clima ou condição ambiental.
- d. apresentarem capacidade de consumir toda a variedade de alimentos disponibilizados no ambiente exótico.
- e. apresentarem características fisiológicas que lhes conferem maior tamanho corporal que o das espécies nativas.

### 13. UFTM 2011

A água de lastro funciona como um contrapeso visando à estabilidade de embarcações. Um navio, ao atracar num porto, pode despejar a água de lastro armazenada em seus tanques e disseminar espécies exóticas nesse novo ambiente, afetando espécies nativas por

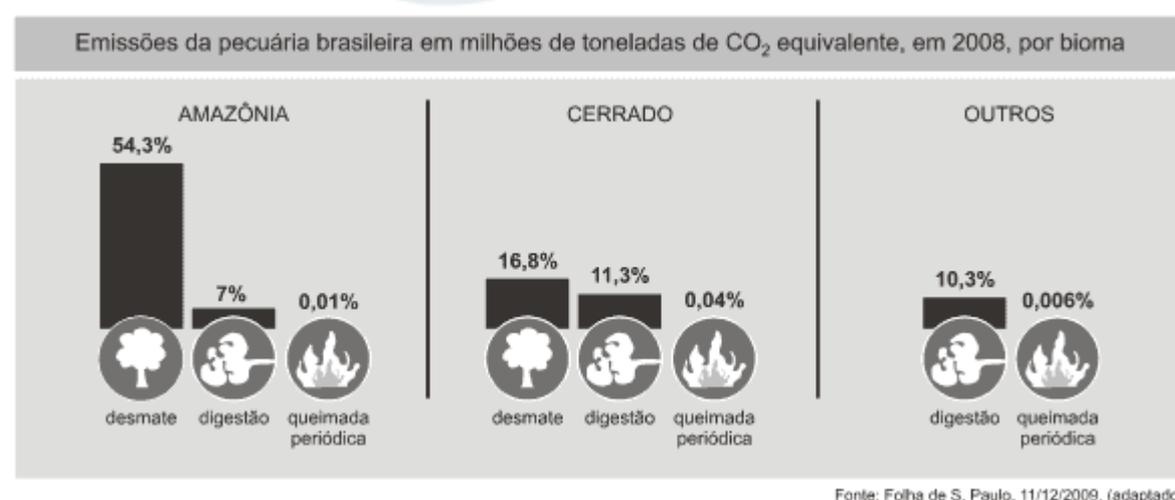
- a. competição e protocooperação.
- b. predatismo e competição.
- c. parasitismo e comensalismo.
- d. predatismo e inquilinismo.
- e. competição e mutualismo.

### 14. UFSM 2014

O consumo mundial de carne vem aumentando, o que traz impactos não só à saúde como ao meio ambiente.

Pelo menos metade das emissões brasileiras de gases do efeito estufa é causada pela pecuária bovina, indica um estudo interdisciplinar do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). A maior parte do problema se deve ao desmatamento para abrir pastagens na Amazônia e no Cerrado, afirma o trabalho, mas a fermentação entérica do gado e as queimadas nas áreas de pastagem dão uma dimensão maior ao problema. O plano de corte de emissões do Brasil, porém, não tem uma abordagem específica para cuidar dos bois.

Folha de S. Paulo. 11/12/2009. (adaptado)



Considerando essas informações, analise as afirmativas:

- I. O desmatamento e posterior queimada devolvem à atmosfera o carbono retido nas plantas, emitindo monóxido e dióxido de carbono, gases de efeito estufa.
- II. O desmatamento do Cerrado contribui pouco com a emissão de gases de efeito estufa no Brasil.
- III. Uma forma de diminuir a emissão de metano é transferir todo rebanho da Amazônia e do Cerrado para outros biomas.

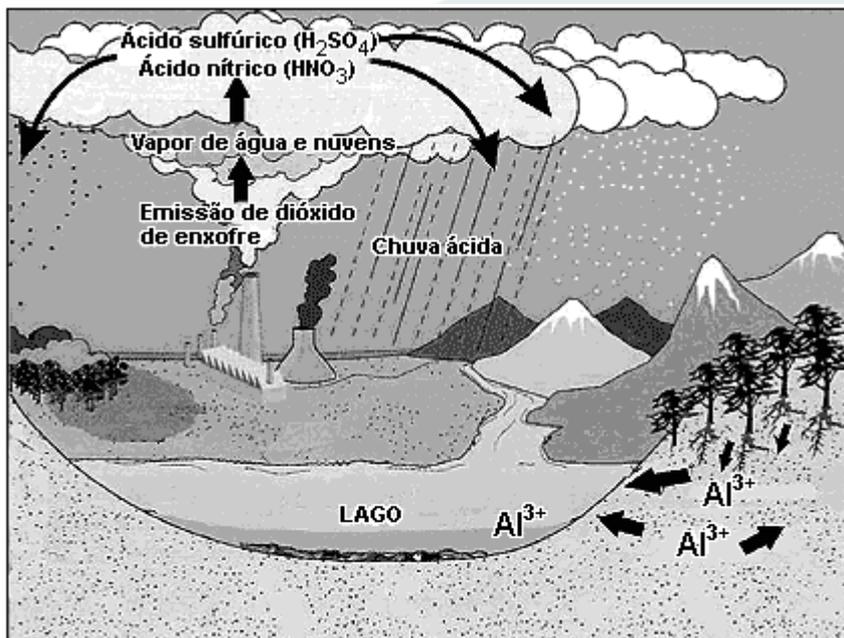
IV. A fermentação do alimento no trato digestório do gado gera o gás metano, um poderoso gás de efeito estufa.

Estão corretas

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

## 15. UFG 2011

Examine a figura a seguir.



Disponível em: <<http://aef6.blogspot.com/2010/03/informacao-acerca-da-chuva-acida.html>>. Acesso em: 16 out. 2010. [Adaptada]

Considerando o contexto apresentado, a sequência de eventos que levam ao declínio da população de peixes pela chuva ácida é:

- a. acidificação do pH da água; lixiviação de íons alumínio do solo para o lago e irritação nas brânquias dos peixes.
- b. aumento da temperatura da água; lixiviação de hidróxido de alumínio no solo e produção de muco nas brânquias dos peixes.
- c. alcalinização do pH da água; precipitação de íons alumínio no lago e diminuição da fertilidade dos peixes.
- d. aumento do nível da água; diluição de hidróxido de alumínio no solo e produção de muco nas brânquias dos peixes.
- e. salinização da água; precipitação de íons alumínio no lago e diminuição da fertilidade dos peixes.

## 16. UERJ 2017

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Utilize as informações abaixo para responder à(s) questão(ões) a seguir.

O rompimento da barragem de contenção de uma mineradora em Mariana (MG) acarretou o derramamento de lama contendo resíduos poluentes no rio Doce. Esses resíduos foram gerados na obtenção de um minério composto pelo metal de menor raio atômico do grupo 8 da tabela de classificação periódica. A lama levou 16 dias para atingir o mar, situado a do local do acidente, deixando um rastro de destruição nesse percurso. Caso alcance o arquipélago de Abrolhos, os recifes de coral dessa região ficarão ameaçados.

A água do mar em Abrolhos se tornaria turva, se a lama atingisse o arquipélago.

A turbidez da água interfere diretamente no seguinte processo biológico realizado nos recifes de coral:

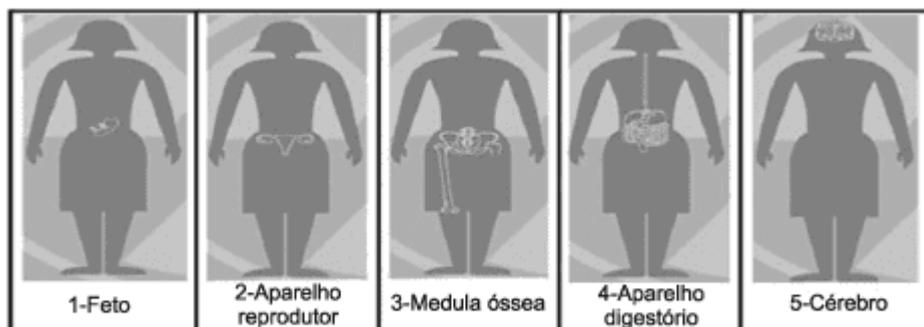
- a. fotossíntese
- b. eutrofização
- c. bioacumulação
- d. tamponamento

## 17. UPE 2014

Leia o texto a seguir.

*O terremoto e o Tsunami, que devastarão o Japão, em 11 de março de 2011, comprometeram o sistema de refrigeração dos reatores na usina nuclear de Fukushima, o que levou a incêndios e explosões. Um mês depois, o governo elevou a emergência ao nível 7, grau máximo da escala, antes atingido apenas pelo desastre de Chernobyl, na Ucrânia, em 1986. Acidentes nucleares têm consequências graves e de longa duração para o meio ambiente e as populações próximas. A exposição de material nuclear no meio ambiente libera substâncias radioativas no ar e no solo. Essas substâncias contaminam plantas, rios, animais e pessoas em volta.* Disponível em: <http://veja.abril.com.br/tema/crise-nuclear>. Adaptado.

Observe as imagens que mostram como a radiação pode afetar o corpo humano.



(Disponível em <http://veja.abril.com.br/tema/crise-nuclear>. Adaptada.)

Dentro do contexto apresentado, conclui-se que os efeitos nocivos da radiação sobre o corpo humano interagindo com o ambiente ocorrem

- a. pela contaminação da água ingerida, ocasionando risco de má-formação fetal, devido a barreira placentária não oferecer proteção suficiente ao bebê; embora a mãe não seja afetada, seu sistema imune oferece maior margem de proteção.
- b. por diferentes formas de contaminação e seus efeitos cumulativos, os gametas podem sofrer danos por meio de mutações gênicas e/ou cromossômicas, comprometendo as gerações futuras.
- c. pela contaminação do solo, que afetaria os vegetais ingeridos, causando destruição da medula óssea via alterações cromossômicas estruturais, a exemplo das monossomias, desencadeando câncer ósseo e de pele.
- d. por meio da ingestão de alimentos de origem animal contaminados, afetando o aparelho digestório e ocasionando diarreias temporárias por causa das mutações espontâneas.

e. por causa da contaminação do ar inalado, o qual provoca efeitos imediatos e permanentes sobre o sistema nervoso, levando a desorientação e morte súbita.

## 18. ENEM 2014

O potencial brasileiro para transformar lixo em energia permanece subutilizado — apenas pequena parte dos resíduos brasileiros é utilizada para gerar energia. Contudo, bons exemplos são os aterros sanitários, que utilizam a principal fonte de energia ali produzida. Alguns aterros vendem créditos de carbono com base no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), do Protocolo de Kyoto.

Essa fonte de energia subutilizada, citada no texto, é o

- a. etanol, obtido a partir da decomposição da matéria orgânica por bactérias.
- b. gás natural, formado pela ação de fungos decompositores da matéria orgânica.
- c. óleo de xisto, obtido pela decomposição da matéria orgânica pelas bactérias anaeróbias.
- d. gás metano, obtido pela atividade de bactérias anaeróbias na decomposição da matéria orgânica.
- e. gás liquefeito de petróleo, obtido pela decomposição de vegetais presentes nos restos de comida.

## 19. ENEM 2015

O acúmulo de plásticos na natureza pode levar a impactos ambientais negativos, tanto em ambientes terrestres quanto aquáticos. Uma das formas de minimizar esse problema é a reciclagem, para a qual é necessária a separação dos diferentes tipos de plásticos. Em um processo de separação foi proposto o seguinte procedimento:

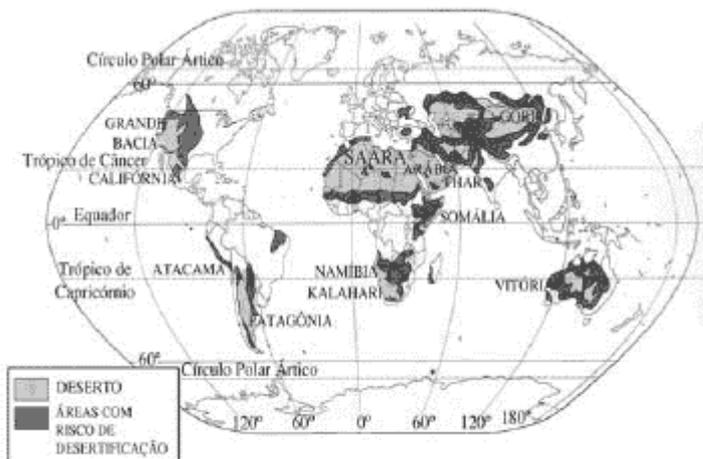
- I. Coloque a mistura de plásticos picados em um tanque e acrescente água até a metade da sua capacidade.
- II. Mantenha essa mistura em repouso por cerca de 10 minutos.
- III. Retire os pedaços que flutuaram e transfira-os para outro tanque com uma solução de álcool.
- IV. Coloque os pedaços sedimentados em outro tanque com solução de sal e agite bem.

Qual propriedade da matéria possibilita a utilização do procedimento descrito?

- a. Massa.
- b. Volume.
- c. Densidade.
- d. Porosidade.
- e. Maleabilidade.

## 20. VUNESP 2007

A questão está relacionada ao mapa e às afirmações a seguir:



(Graça Maria L. Ferreira. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 2005)

- I. o perigo da desertificação atinge somente as áreas subdesenvolvidas do Globo;
- II. a desertificação tem assumido dimensões planetárias;
- III. o fenômeno depende, dentre outros fatores, das características culturais e do grau de desenvolvimento econômico das populações atingidas;
- IV. o continente mais afetado pela desertificação é justamente aquele onde os níveis de pobreza e fome são mais elevados.

Está correto somente o que se afirma em:

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

## 21. ENEM 2015

A remoção de petróleo derramado em ecossistemas marinhos é complexa e muitas vezes envolve a adição de mais substâncias ao ambiente. Para facilitar o processo de recuperação dessas áreas, pesquisadores têm estudado a bioquímica de bactérias encontradas em locais sujeitos dessas a esse tipo de impacto. Eles verificaram que algumas dessas espécies utilizam as moléculas de hidrocarbonetos como fonte energética, atuando como biorremediadores, removendo o óleo do ambiente.

KREPSKY, N.; SILVA SOBRINHO, F.; CRAPEZ, M. A. C.  
*Ciência Hoje*, n. 223, jan.-fev. 2006 (adaptado).

Para serem eficientes no processo de biorremediação citado, as espécies escolhidas devem possuir

- a. Células flageladas, que capturem as partículas de óleo presentes na água.
- b. altas taxas de mutação, para se adaptarem ao ambiente impactado pelo óleo.
- c. enzimas, que catalisem reações de quebra das moléculas constituintes do óleo.
- d. parede celular espessa, que impossibilite que as bactérias se contaminem com o óleo.
- e. capacidade de fotossíntese, que possibilite a liberação de oxigênio para a renovação do ambiente poluído.

## 22. UFPE 2011

(Adaptado) O novo código florestal, proposto no congresso nacional brasileiro, diminui de 30 m para 15 m a proteção das margens dos riachos com mais de 5 m de largura, nas áreas de proteção permanente (APPs). Sobre os problemas enfrentados para garantir a conservação e preservação ambiental, considere as alternativas abaixo e assinale V ou F nos parênteses:

- ( ) Manguezais, como os que entrecortam a cidade do Recife, não são consideradas áreas de proteção permanente, pois abrigam uma pobre diversidade biológica.
- ( ) uma exploração econômica sustentável, mesmo nas margens de rios e nascentes de áreas de proteção permanente, não provoca danos ambientais e, portanto, deveria ser estimulada.
- ( ) queimadas para produção de pastos eliminam sais minerais no solo, que seriam absorvidos nas raízes das plantas e transportados através do floema para as partes aéreas.
- ( ) caso o descarte de resíduos de indústrias em fontes de água potável provoque a extinção de um organismo consumidor primário em uma cadeia alimentar, seus consumidores secundários e terciários também poderão ser afetados.
- ( ) a cultura de plantas *in vitro* com adição de fitormônios como, por exemplo, as auxinas, que estimulam o desenvolvimentos dos frutos, pode ser uma forma de preservar espécies de plantas ameaçadas.

Após a análise das afirmativas, assinale a opção que traz a sequência correta de cima para baixo:

- a. F – F – F – V – V.
- b. F – V – F – F – F.
- c. V – F – F – F – V.
- d. V – V – V – F – V.
- e. V – F – F – V – F.

### 23. ENEM 2012

esticidas são contaminantes ambientais altamente tóxicos aos seres vivos e, geralmente, com grande persistência ambiental. A busca por novas formas de eliminação dos pesticidas tem aumentado nos últimos anos, uma vez que as técnicas atuais são economicamente dispendiosas e paliativas. A biorremediação de pesticidas utilizando microrganismos tem se mostrado uma técnica muito promissora para essa finalidade, por apresentar vantagens econômicas e ambientais.

Para ser utilizado nesta técnica promissora, um microrganismo deve ser capaz de

- a. transferir o contaminante do solo para a água.
- b. absorver o contaminante sem alterá-lo quimicamente.
- c. apresentar alta taxa de mutação ao longo das gerações.
- d. estimular o sistema imunológico do homem contra o contaminante.
- e. metabolizar o contaminante, liberando subprodutos menos tóxicos ou atóxicos.

### 24. UNICAMP 2017

Pesquisadores analisaram o número de polinizadores, a biodiversidade e o rendimento de cultivos dependentes de polinizadores (maçã, pepino, caju, café, feijão, algodão e canola, entre outros) em propriedades da África, Ásia e América do Sul. Nos países analisados, o rendimento agrícola cresceu de acordo com a densidade de polinizadores, indicando que a redução na população de abelhas e outros insetos poderia ser parcialmente responsável pela queda de produtividade.

Adaptado de <http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/01/21/insetos-elevam-produtividade-agricola/>.

Os resultados obtidos com a pesquisa relatada acima sugerem que:

- a. A presença de insetos nas lavouras pode ser uma das causas da queda de produtividade e biodiversidade.

- b. Práticas agrícolas convencionais, com uso de pesticidas, favorecem os polinizadores e aumentam a produtividade.
- c. A adoção de medidas que ofereçam condições de vida mais favoráveis a polinizadores pode resultar em aumento de produtividade do feijão.
- d. A biodiversidade observada na África, Ásia e América do Sul demanda uso intenso de defensivos agrícolas.

## 25. UFRGS 2011

O código florestal brasileiro protege a vegetação ribeirinha situada à margem dos cursos d'água, inclusive à dos menores córregos.

Com relação a essas comunidades vegetais, assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações que seguem.

- ( ) Elas contribuem para o controle da erosão e para a retenção de agroquímicos que podem ser carreados para a água.
- ( ) Elas constituem nichos ecológicos para espécies animais e vegetais que se podem desenvolver na interface desses sistemas terrestres e aquáticos.
- ( ) Elas exercem a função de corredores ecológicos, impedindo o fluxo gênico entre comunidades distantes.
- ( ) Elas se propagam predominantemente por estaquia.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a. F – V – F – V.
- b. F – F – V – V.
- c. V – V – F – F.
- d. V – F – V – F.
- e. F – V – V – F.

## 26. UNICAMP 2013

No decorrer de sua existência, a espécie humana tem sido uma das principais responsáveis pelo desaparecimento de muitos organismos de nosso planeta. Nos tempos mais remotos, a caça indiscriminada de animais mais vulneráveis, como, por exemplo, aves não voadoras, era um dos principais motivos de extinção de várias espécies. Atualmente o ser humano continua sendo o principal promotor da perda de biodiversidade. Um conjunto de possíveis causas de extinção de espécies nos tempos atuais é:

- a. fragmentação de hábitat, uso de cobaias em pesquisas científicas e caça controlada.
- b. fragmentação de hábitat, introdução de espécies exóticas e poluição.
- c. poluição, introdução de espécies exóticas e reprodução de espécies em cativeiro.
- d. poluição, reprodução de espécies em cativeiro e credences populares.

## 27. ENEM 2015

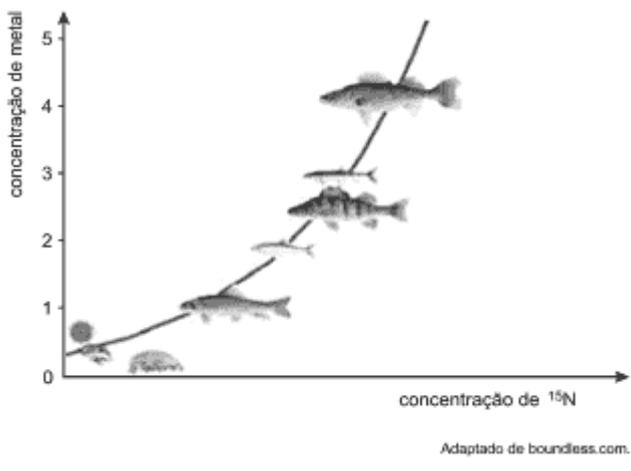
A indústria têxtil utiliza grande quantidade de corantes no processo de tingimento dos tecidos. O escurecimento das águas dos rios causado pelo despejo desses corantes pode desencadear uma série de problemas no ecossistema aquático.

Considerando esse escurecimento das águas, o impacto negativo inicial que ocorre é o(a)

- a. eutrofização.
- b. proliferação de algas.
- c. inibição da fotossíntese.

- d. fotodegradação da matéria orgânica.
- e. aumento da quantidade de gases dissolvidos.

### 28. UERJ 2016



No gráfico, está indicada a concentração de um metal pesado no corpo de vários habitantes de um lago, bem como a concentração do isótopo de nitrogênio  $^{15}\text{N}$  cujos valores mais elevados estão associados a níveis crescentes na cadeia alimentar.

A curva de concentração de metal, nesses seres vivos, pode ser explicada pelo processo de:

- a. magnificação trófica
- b. eutrofização do lago
- c. interrupção do fluxo de energia
- d. retenção de matéria orgânica em consumidores maiores

### 29. UDESC 2012

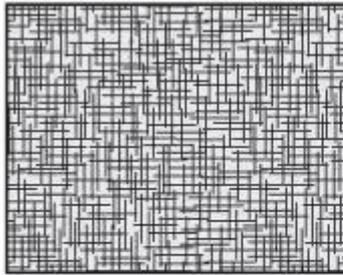
A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (UNCSD), que irá ocorrer no Brasil de 20 a 22 de junho de 2012, marcará o 20º aniversário da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, e o 10º aniversário da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (WSSD), ocorrido em Johannesburgo em 2002. Com a presença de Chefes de Estado e de Governo ou outros representantes, a expectativa é de uma Conferência do mais alto nível, pois dela resultará a produção de um documento político focado em:

Disponível em: [www.rio20.info](http://www.rio20.info). Acessado em: 25 mar. 2012.

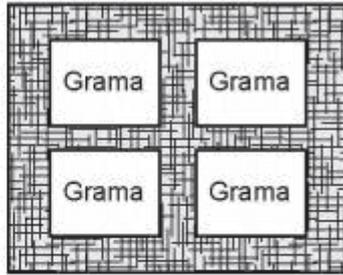
- a. um tema: a erradicação da fome no planeta.
- b. dois temas: uma economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza, e o quadro institucional para o desenvolvimento sustentável.
- c. dois temas: uma economia sustentável e bolsa família e controle da poluição local.
- d. cinco temas: pobreza, família, negócios sustentáveis, agroecologia, água e desastres ambientais.
- e. temas que ainda estão sendo discutidos.

### 30. ENEM 2017

Para se adequar às normas ambientais atuais, as construtoras precisam prever em suas obras a questão do uso de materiais de modo a minimizar os impactos causados no local. Entre esses materiais está o chamado concregrama ou pisograma, que é um tipo de revestimento composto por peças de concreto com áreas vazadas, preenchidas com solo gramado. As figuras apresentam essas duas formas de piso feitos de concreto.



**Piso tradicional de concreto**



**Piso concregrama**

PONTES, K. L. F. **Estudo de caso de um protótipo experimental [...]**. Disponível em: <http://monografias.poll.ufrj.br>. Acesso em: 9 maio 2017 (adaptado).

A utilização desse tipo de piso em uma obra tem o objetivo de evitar, no solo, a

- a. impermeabilização
- b. diminuição da temperatura
- c. acumulação de matéria orgânica
- d. alteração do pH
- e. salinização

### 31. PUC-RS 2015

Leia as informações e as afirmativas que seguem.

*Foi noticiado recentemente o alerta preocupante sobre a perda na diversidade de abelhas; além disso, a quantidade de abelhas tem diminuído no mundo. Pragas e uso de pesticidas estão entre as principais causas desse fenômeno, que já afeta o Brasil. Apicultores relataram que 30% das abelhas de Santa Catarina desapareceram desde 2012.*

Nesse contexto, afirma-se que

- I. a presença de abelhas é essencial, pois polinizam flores presentes em plantações de frutas, legumes e grãos.
- II. a abelha coleta o pólen, que adere aos pelos do seu corpo quando em contato com as anteras.
- III. as monoculturas seriam vantajosas para a manutenção da diversidade das colmeias.

Está/Estão correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

### 32. UNICAMP 2018

Altas concentrações de metais pesados foram encontradas nas águas de inúmeras bacias hidrográficas brasileiras. Esses poluentes podem rapidamente se acumular em seres vivos. Por exemplo, peixes podem absorver metais pesados da água e pela ingestão de alimentos, retendo-os em seu tecido muscular.

(Adaptado de Daniel P. de Lima e outros, Contaminação por metais pesados em peixes e água da bacia do rio Cassiporé, Estado do Amapá, Brasil. Acta Amazônica, Manaus, 45, pp. 405-414, 2015.)

Assinale a alternativa correta.

- a. Metais pesados, como o urânio, são encontrados em maiores concentrações em herbívoros longevos ou do meio da teia alimentar, como tartarugas marinhas e peixes de fundo de rio.
- b. Metais pesados, como o mercúrio, são encontrados em maiores concentrações em carnívoros do meio da teia alimentar, como aves de rapina e peixes predatórios.
- c. Metais pesados, como o ferro, são encontrados em maiores concentrações em herbívoros e carnívoros do topo da teia alimentar, como aves de rapina e peixes predatórios.
- d. Metais pesados, como o chumbo, são encontrados em maiores concentrações em predadores longevos ou do topo da teia alimentar, como aves de rapina e peixes predatórios.

### 33. ENEM 2013

Sabe-se que o aumento da concentração de gases como  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  e  $\text{N}_2\text{O}$  na atmosfera é um dos fatores responsáveis pelo agravamento do efeito estufa. A agricultura é uma das atividades humanas que pode contribuir tanto para a emissão quanto para o sequestro desses gases, dependendo do manejo da matéria orgânica do solo.

ROSA, A. H.; COELHO, J. C. R. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, São Paulo, n. 5, nov. 2003 (adaptado).

De que maneira as práticas agrícolas podem ajudar a minimizar o agravamento do efeito estufa?

- a. Evitando a rotação de culturas.
- b. Liberando o  $\text{CO}_2$  presente no solo.
- c. Aumentando a quantidade de matéria orgânica do solo.
- d. Queimando a matéria orgânica que se deposita no solo.
- e. Atenuando a concentração de resíduos vegetais do solo.

### 34. ENEM 2015

Pesticidas são substâncias utilizadas para promover o controle de pragas. No entanto, após sua aplicação em ambientes abertos, alguns pesticidas organoclorados são arrastados pela água até lagos e rios e, ao passar pelas guelras dos peixes, podem difundir-se para seus tecidos lipídicos e lá se acumularem.

A característica desses compostos, responsável pelo processo descrito no texto, é o(a)

- a. baixa polaridade.
- b. baixa massa molecular.
- c. ocorrência de halogênios.
- d. tamanho pequeno das moléculas.

e. presença de hidroxilas nas cadeias.

### 35. ENEM PPL 2014

*Estranha neve:*

*espuma, espuma apenas*

*que o vento espalha, bolha em baile no ar,*

*vinda do Tietê alvoroçado ao abrir de comportas,*

*espuma de dodecilbenzeno irreduzível,*

*emergindo das águas profanadas do rio-bandeirante, hoje rio-despejo*

*de mil imundícies do progresso.*

ANDRADE. C. D. Poesia e prosa. Rio de Janeiro: Nova Aguilar. 1992 (fragmento).

Nesse poema, o autor faz referência à

- a. disseminação de doenças nas áreas atingidas por inundações.
- b. contaminação do lençol freático pela eliminação de lixo nos rios.
- c. ocorrência de enchente causada pela impermeabilização dos solos.
- d. presença de detergentes sintéticos como agentes poluentes de águas.
- e. destruição de fauna e flora pela contaminação de bacias hidrográficas.

### 36. UEPB 2013

Em 2012, estamos comemorando o centenário de Luiz Gonzaga, o Rei do Baião. Festas juninas em todo o Brasil estiveram prestando homenagens a este ícone da cultura brasileira, e em Campina Grande, cidade do maior São João do Mundo, não poderia ser diferente. Um vestibulando, ao visitar a festa no Parque do Povo, ouviu a música “Xote ecológico”, e começou a associar as palavras do Rei do Baião, escritas na década de 80, com a atual crise ecológica.

Analise a letra da música e assinale a alternativa que contém problemas ambientais citados no texto.

#### Xote ecológico

(Aguinaldo Batista e Luiz Gonzaga/Luiz Gonzaga)

Não posso respirar, não posso mais nadar

A terra está morrendo, não dá mais pra plantar

Se planta não nasce se nasce não dá

Até pinga da boa é difícil de encontrar

Cadê a flor que estava aqui?

Poluição comeu.

E o peixe que é do mar?

Poluição comeu

E o verde onde que está?

Poluição comeu

Nem o Chico Mendes sobreviveu

- a. Efeito estufa, eutrofização, desmatamento
- b. Poluição do ar, aquecimento global, queimadas
- c. Aquecimento global, poluição da água, chuva ácida

- d. Poluição do ar, poluição marinha, desmatamento
- e. Poluição do solo, chuva ácida, desertificação

### 37. UCS 2015

O jovem Boyan Slat de 19 anos foi inovador e recebeu a atenção do mundo ao desenvolver um projeto de limpeza dos oceanos. No mundo cada vez mais descartável, a produção diversificada de resíduos cria problemas devastadores para os oceanos e ambiente costeiros.



Disponível em: <<http://www.hypeness.com.br/wp-content/uploads/2013/08/ocean3.jpg>>. Acesso em: 10 mar. 15.

Assinale a alternativa correta.

- a. Muitos animais confundem os resíduos como alimento e, isso, pode causar aumento da capacidade nutricional.
- b. Devido à baixa densidade e persistência de alguns resíduos, eles podem levar até 300 anos para se decomporem no estômago dos animais.
- c. Pesquisas indicam que microesferas de polietileno estão sendo ingeridas por invertebrados aquáticos, interferindo na cadeia trófica.
- d. Os microlixos são mais perceptíveis, gerando uma comoção na população, aumentando os programas de educação ambiental em escala exponencial.
- e. Essa estratégia tem um valor econômico incontestável, pois o lixo plástico recolhido pode ser utilizado como adubo.

### 38. ENEM 2017

Os botos-cinza (*Sotalia guianensis*), mamíferos da família dos golfinhos, são excelentes indicadores da poluição das áreas em que vivem, pois passam toda a sua vida - cerca de 30 anos - na mesma região. Além disso, a espécie acumula mais contaminantes em seu organismo, como o mercúrio, do que outros animais da sua cadeia alimentar.

MARCOLINO, B. Sentinelas do mar. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br>.

Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

Os botos-cinza acumulam maior concentração dessas substâncias porque

- a. são animais herbívoros.

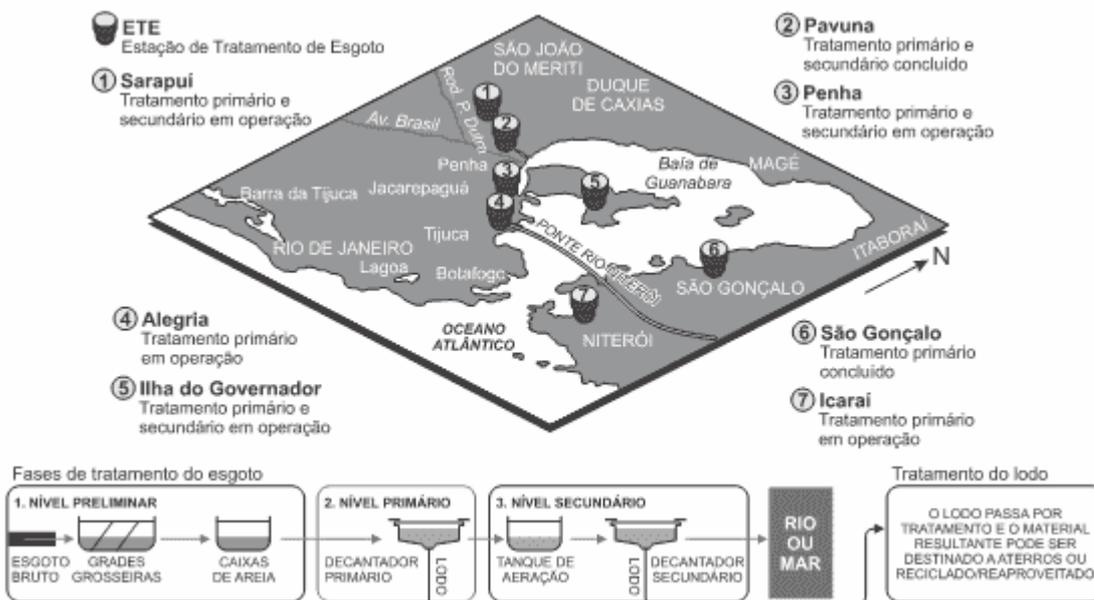
- b. são animais detritívoros.
- c. são animais de grade porte.
- d. digerem o alimento lentamente.
- e. estão no topo da cadeia alimentar.

### 39. FUVEST 2017

Leia o texto e observe a ilustração.

O Programa de Despoluição da Baía de Guanabara – PDBG – foi concebido para melhorar as condições sanitárias e ambientais da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Verifique a distribuição, a situação e as fases de operação das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) do PDBG.

#### Programa de Despoluição da Baía de Guanabara (PDBG) – Esquema simplificado



Relatório do PDBG, 2016. O Estado de S. Paulo, Entenda o Programa de Despoluição da Baía de Guanabara, 21/03/2012. Adaptados

Considerando essas informações, é correto afirmar:

- a. A área mais atendida em relação à mitigação da poluição encontra-se no sudeste da Baía de Guanabara, pois possui maior número de estações que atuam em todos os níveis de tratamento de esgoto.
- b. O tratamento do esgoto objetiva a diminuição da poluição das águas, poluição essa causada pela introdução de substâncias artificiais ou pelo aumento da concentração de substâncias naturais no ambiente aquático existente.
- c. A Baía de Guanabara encontra-se ainda poluída, em razão de as ETEs existentes reciclarem apenas o lodo proveniente dos dejetos, sendo os materiais do nível primário despejados sem tratamento no mar.
- d. A elevada concentração de resíduos sólidos despejados na Baía de Guanabara, tais como plásticos, latas e óleos, acaba por provocar intensa eutrofização das águas, aumentando a taxa de oxigênio dissolvido na água.
- e. O tratamento de esgoto existente concentra-se na eliminação dos fungos lançados no mar, principalmente aqueles gerados pelos dejetos de origem industrial.

### 40. CEFET-MG 2013

O escoamento superficial é o segmento do ciclo hidrológico que estuda o deslocamento de água sobre a Terra, analisando seu aproveitamento e os impactos causados por sua constante movimentação. As inundações, frequentes em muitas cidades, são consequências do desequilíbrio nesse ciclo.

Disponível em Acesso em: 30 jul. 2012 (adaptado).

O fator que **NÃO** causa esse desequilíbrio é a(o)

- a. assoreamento dos cursos d'água.
- b. aumento dos processos de erosão.
- c. emissão de poluentes na atmosfera.
- d. acúmulo de lixo nas galerias pluviais.
- e. impermeabilização na bacia de drenagem.

#### 41. ENEM 2012

Para diminuir o acúmulo de lixo e o desperdício de materiais de valor econômico e, assim, reduzir a exploração de recursos naturais, adotou-se, em escala internacional, a política dos três erres: Redução, Reutilização e Reciclagem.

Um exemplo de reciclagem é a utilização de

- a. garrafas de vidro retornáveis para cerveja ou refrigerante.
- b. latas de alumínio como material para fabricação de lingotes.
- c. sacos como plásticos de supermercado acondicionantes de lixo caseiro.
- d. embalagens plásticas vazias e limpas para acondicionar outros alimentos.
- e. garrafas PET recortadas em tiras para fabricação de cerdas de vassouras.

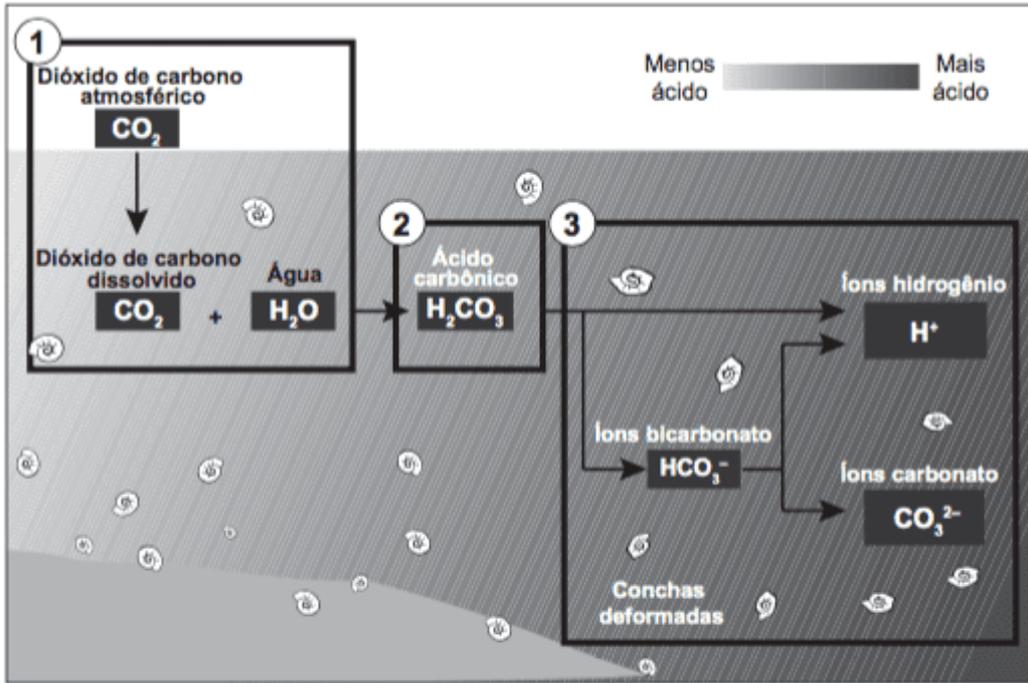
#### 42. UEL 2014

Em grandes cidades, o despejo de esgoto doméstico sem tratamento adequado tem provocado um processo de eutrofização nos lagos e rios próximos à zona urbana. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, o evento que explica a mortalidade de organismos no ambiente aquático decorrente do lançamento de uma quantidade excessiva de matéria orgânica.

- a. Aumento da quantidade de bactérias anaeróbicas, diminuindo a concentração do oxigênio e dos sais dissolvidos na água.
- b. Diminuição da concentração de fosfatos para a atividade fotossintetizante das bactérias autótrofas.
- c. Diminuição dos peixes herbívoros que se alimentam da matéria orgânica decorrente da proliferação de bactérias anaeróbicas.
- d. Proliferação de bactérias aeróbicas, diminuindo a concentração de oxigênio dissolvido na água.
- e. Proliferação de organismos autótrofos que promovem uma competição intraespecífica por matéria orgânica.

#### 43. ENEM 2014

Parte do gás carbônico da atmosfera é absorvida pela água do mar. O esquema representa reações que ocorrem naturalmente, em equilíbrio, no sistema ambiental marinho. O excesso de dióxido de carbono na atmosfera pode afetar os recifes de corais.



Disponível em: <http://news.bbc.co.uk>. Acesso em: 20 maio 2014 (adaptado).

O resultado desse processo nos corais é o(a)

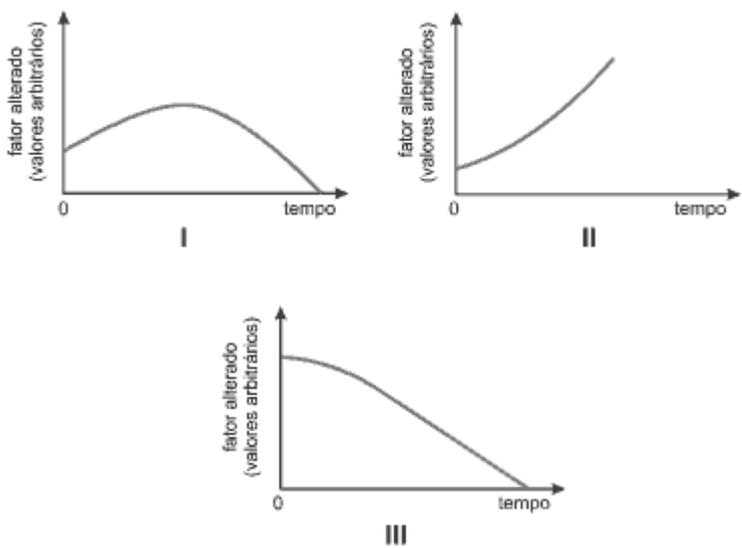
- seu branqueamento, levando à sua morte e extinção.
- excesso de fixação de cálcio, provocando calcificação indesejável.
- menor incorporação de carbono, afetando seu metabolismo energético.
- estímulo da atividade enzimática, evitando a descalcificação dos esqueletos.
- dano à estrutura dos esqueletos calcários, diminuindo o tamanho das populações.

#### 44. UNESP 2013

A forma comum, e talvez a mais antiga, de poluir as águas é pelo lançamento de dejetos humanos e de animais domésticos em rios, lagos e mares. Por serem constituídos de matéria orgânica, esses dejetos aumentam a quantidade de nutrientes disponíveis no ambiente aquático, fenômeno denominado eutrofização (do grego eu, bem, bom, e trofos, nutrição).

(José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho. *Biologia das populações*, vol. 3, 2004. Adaptado.)

Nos gráficos, o eixo Y corresponde a um dentre vários fatores que se alteram durante o processo de eutrofização, e o eixo X o tempo decorrido no processo.



A partir das informações fornecidas, considere um lago que esteja em processo de eutrofização. O teor de oxigênio na água, a concentração de micro-organismos aeróbicos, a mortandade dos peixes e a concentração de micro-organismos anaeróbicos podem ser representados, respectivamente, pelos gráficos

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

#### 45. UFRGS 2015

Observe a figura abaixo:

Lixões a céu aberto



Fonte: Iotti. Zero Hora. 02 ago. 2014.

Em relação à figura apresentada, assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. O uso de lixões a céu aberto nas cidades causa problemas ao ambiente e à saúde pública. Alternativas a essa prática, para resíduos especiais como os hospitalares, como \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ podem reduzir o impacto ambiental.

- a. coleta seletiva - deposição em tonéis
- b. impermeabilização do solo - introdução de bactérias decompositoras

- c. coleta seletiva - compostagem
- d. aterros sanitários - incineração
- e. recolhimento do chorume - compostagem

#### 46. UECE 2015

*Aquaponia é um sistema que integra piscicultura e hidroponia. Os antigos astecas já se utilizavam desta técnica. Portanto, esse princípio não é algo novo. Nesse sistema os nutrientes para o cultivo conjunto das plantas são obtidos a partir das fezes dos peixes e de restos de comida dentro de filtros rizosféricos nos quais não há necessidade de troca de água (recirculação), o que o torna um belo exemplo de economia de água.*  
(<http://www.huertossintierra.com/>).

A partir dessa informação, pode-se afirmar corretamente que aquaponia é um modelo de

- a. contenção de resíduos.
- b. reutilização de materiais.
- c. aproveitamento energético.
- d. sustentabilidade.

#### 47. FAMERP 2018

A desertificação é um fenômeno que se desenvolve sobre ecossistemas fragilizados. Concebida como um fenômeno principalmente climático, a desertificação tem implicação sobretudo ecológica, daí falar-se em desertificação ecológica. Diferentemente da desertificação climática, a ecológica pode se desenvolver até mesmo em ambiente úmido, sendo que o elemento clima poderá não ter sofrido variação tão perceptível quanto aquela do manto vegetal e do solo promovidos pela ação humana. (Francisco Mendonça e Inês M. D. Oliveira. Climatologia, 2007. Adaptado.) Considerando as informações apresentadas no excerto, constitui um indicador da desertificação ecológica a

- a. redução do albedo em superfície.
- b. redução do número de organismos vivos.
- c. redução da intensidade da erosão eólica.
- d. elevação da produtividade agrícola monocultora.
- e. elevação do processo de humificação do solo.

#### 48. UFSM 2015

A chamada "maré vermelha" é um fenômeno resultante da reprodução em demasia de certos grupos de microalgas marinhas, em especial dinoflagelados, eventualmente conferindo uma coloração avermelhada à água do mar. Outra denominação, aplicada também ao fenômeno em águas continentais, e "floração". Com relação a tal fenômeno, indique se as alternativas a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) O despejo de esgoto e lixo nas águas é uma consequência da eutrofização.
- ( ) O bloqueio da passagem do sol pela camada superficial de microalgas de uma floração pode causar a morte de organismos fotossintetizantes, aumentando a quantidade de oxigênio liberado e aumentando os micro-organismos produtores.
- ( ) Intoxicações de seres humanos por ingestão de frutos do mar podem ser consequência da deposição de toxinas em animais filtradores, quando as florações são formadas por algas tóxicas.
- ( ) A reprodução excessiva de microalgas pode ser consequência da eutrofização da água.

A sequência correta é

- a. F-F-V-V
- b. V-F-V-F
- c. F-V-F-V
- d. V-V-F-F
- e. F-V-V-V

#### 49. ENEM 2017

O fenômeno da piracema (subida do rio) é um importante mecanismo que influencia a reprodução de algumas espécies de peixes, pois induz o processo que estimula a queima de gordura e ativa mecanismos hormonais complexos, preparando-os para a reprodução. Intervenções antrópicas nos ambientes aquáticos, como a construção de barragens, interferem na reprodução desses animais.

*MALTA, P. Impacto ambiental das barragens hidrelétricas.*

*Disponível em: <http://futurambiental.com>.*

*Acesso em: 10 maio 2013 (adaptado).*

Essa intervenção antrópica prejudica a piracema porque reduz o(a)

- a. percurso da migração.
- b. longevidade dos indivíduos.
- c. disponibilidade de alimentos.
- d. período de migração da espécie.
- e. número de espécies de peixes no local.

#### 50. FUVEST 2012

Uma das consequências do “efeito estufa” é o aquecimento dos oceanos. Esse aumento de temperatura provoca

- a. menor dissolução de CO<sub>2</sub> nas águas oceânicas, o que leva ao consumo de menor quantidade desse gás pelo fitoplâncton, contribuindo, assim, para o aumento do efeito estufa global.
- b. menor dissolução de O<sub>2</sub> nas águas oceânicas, o que leva ao consumo de maior quantidade de CO<sub>2</sub> pelo fitoplâncton, contribuindo, assim, para a redução do efeito estufa global.
- c. menor dissolução de CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> nas águas oceânicas, o que leva ao consumo de maior quantidade de O<sub>2</sub> pelo fitoplâncton, contribuindo, assim, para a redução do efeito estufa global.
- d. maior dissolução de CO<sub>2</sub> nas águas oceânicas, o que leva ao consumo de maior quantidade desse gás pelo fitoplâncton, contribuindo, assim, para a redução do efeito estufa global.
- e. maior dissolução de O<sub>2</sub> nas águas oceânicas, o que leva à liberação de maior quantidade de CO<sub>2</sub> pelo fitoplâncton, contribuindo, assim, para o aumento do efeito estufa global.

#### 51. IPAD 2006

O tsunami de 26 de dezembro de 2004 não será facilmente esquecido. Nos anos que se seguirão, seus estragos ainda vão continuar sendo sentidos profundamente por grande parcela da população afetada. O assustador número de mortos- mais de 250 mil vítimas-

já é um fato suficiente para lembrar a tragédia, mas há outras conseqüências, algumas tão graves quanto a morte de tantos seres humanos." (Extraído do livro: " As maiores catástrofes de todos os tempos", ed. Universo dos Livros) Sobre esse assunto, é correto dizer que:

- a. o tsunami aconteceu no assoalho do oceano Pacífico e atingiu a Indonésia, em face de um afastamento de placas litosféricas.
- b. o tsunami foi provocado por um movimento brusco de duas grandes placas litosféricas.
- c. o efeito devastador do tsunami aconteceu porque as ilhas atingidas se dispõem de leste para oeste, facilitando, assim, a penetração da água marinha.
- d. o tsunami foi potencializado pela erupção vulcânica que aconteceu meses antes na Indonésia.
- e. quando vai acontecer um tsunami, como o descrito, há uma alteração meteorológica, com o considerável aumento da velocidade dos ventos na baixa troposfera.

## 52. ENEM 2017

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para as familiares pilhas e baterias portáteis comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado. Os estabelecimentos que comercializam esses produtos, bem como a rede de assistência técnica autorizada, devem receber dos usuários as pilhas e baterias usadas para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.

*Resolução Conama n. 401, de 4 de novembro de 2008. Disponível em: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em: 14 maio 2013 (adaptado).*

Do ponto de vista ambiental, a destinação final apropriada para esses produtos é

- a. direcionar as pilhas e baterias para compostagem.
- b. colocar as pilhas e baterias em um coletor de lixo seletivo.
- c. enviar as pilhas e baterias usadas para firmas de recarga.
- d. acumular as pilhas e baterias em armazéns de estocagem.
- e. destinar as pilhas e baterias à reutilização de seus componentes.

## 53. PUC-RS 2016

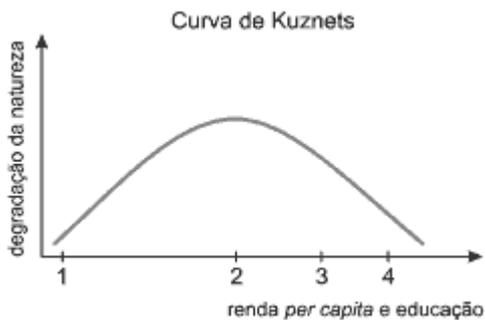
Nos últimos anos, ocorreu a mortalidade em massa de peixes no Rio dos Sinos e no Arroio Dilúvio. Uma das principais causas apontadas pelos peritos foi o lançamento irregular de dejetos industriais, agrícolas e domésticos não tratados nos corpos d'água. Essa forma de poluição em grandes quantidades pode desencadear um processo denominado de eutrofização. Considerando essas informações, pode-se afirmar que

- a. a cadeia trófica de um ambiente eutrofizado se desequilibra pelos baixos níveis de nutrientes dissolvidos, limitando o desenvolvimento de produtores
- b. a taxa de oxigênio aumentada na água pode causar a proliferação da população de peixes.
- c. a coloração escura de um ambiente pós-eutrofizado pode ser explicada pela ausência de algas e cianobactérias.
- d. nitratos e fosfatos são os principais componentes orgânicos apontados como causadores do processo de eutrofização.
- e. a turbidez da água é um dos fatores responsáveis pelos baixos níveis de oxigênio de um ambiente eutrofizado.

## 54. UNESP 2012

Segundo a teoria da curva ambiental de Kuznets, o índice de poluição e de impactos ambientais nas sociedades industriais comporta-se como na figura abaixo: a degradação da natureza aumenta durante os estágios iniciais do desenvolvimento de uma nação, mas se estabiliza e passa a decrescer quando o nível de renda e de educação da população aumenta. Considere a curva ambiental de Kuznets representada na figura e quatro situações ambientais distintas:

- I. Implantação de programas de reflorestamento.
- II. Mata nativa preservada.
- III. Estabelecimento de uma comunidade clímax.
- IV. Área desmatada para extração de madeira.

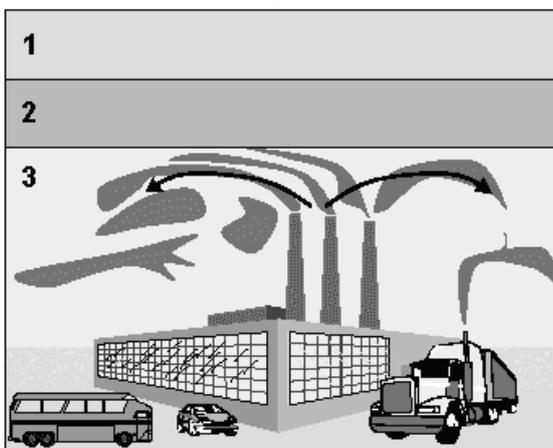


Na curva, as posições marcadas de 1 a 4 correspondem, respectivamente, às situações

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

### 55. UFPE 2007

No inverno, uma espécie de "manto" de partículas poluentes pode ser formada sobre as cidades, o que dificulta a entrada da luz solar e retarda o aquecimento do solo e do ar. Sendo diminuída a movimentação ascendente do ar, a camada de poluentes permanece por mais tempo sobre essas cidades, fato conhecido por "Inversão Térmica", ilustrado na figura a seguir. Nessa figura, 1, 2 e 3 representam, respectivamente:



- a. ar frio, ar quente (camada de inversão térmica) e ar frio.
- b. ar quente, ar frio (camada de inversão térmica) e ar quente.
- c. ar muito frio, ar frio e ar muito quente (camada de inversão térmica).

- d. ar muito quente, ar quente (camada de inversão térmica) e ar frio.
- e. ar muito quente, ar frio e ar quente (camada de inversão térmica).

### 56. UNESP 2016

Os testes de qualidade de água realizados nos rios atingidos pela lama proveniente do rompimento da barragem de uma mineradora, em Mariana (MG), identificaram metais pesados em proporções fora dos parâmetros permitidos. Nessas águas, os metais identificados em maior quantidade foram o ferro e o manganês, mas alguns testes também apontaram grande quantidade de mercúrio.

(<http://epoca.globo.com>. Adaptado.)

Assinale a alternativa que apresenta um impacto ambiental esperado decorrente da presença de metais pesados nas águas dos rios atingidos.

- a. A lama contendo metais pesados aumenta a densidade da água, o que dificulta o revolver das águas e a incorporação natural de gás oxigênio proveniente do ar atmosférico, diminuindo a concentração deste gás na água.
- b. A grande quantidade de metais aumenta a concentração de partículas em suspensão na água, tornando-a turva o suficiente para impedir a entrada de luz, o que inviabiliza a fotossíntese pelo plâncton.
- c. A presença de grande quantidade de manganês e ferro nas águas favorece o processo de eutrofização, pois há a proliferação de algas que, ao morrerem, são decompostas por bactérias que consomem o gás oxigênio da água.
- d. O excesso de minério de ferro na água provoca a queda da concentração de gás oxigênio dissolvido, uma vez que ocorre reação de oxirredução entre o ferro e o gás oxigênio da água, formando o óxido de ferro.
- e. Os metais identificados na água lamacenta dos rios têm efeitos cumulativos na cadeia alimentar, de modo que os últimos indivíduos ao longo da cadeia contaminada apresentam maior concentração desses metais.

### 57. MACKENZIE 2013

O ozônio ( $O_3$ ) é um gás existente na atmosfera. A respeito dele, considere as seguintes afirmações:

- I. É um dos responsáveis pela ocorrência de chuva ácida.
- II. A presença dele em qualquer nível da atmosfera é responsável pelo bloqueio de raios ultravioleta.
- III. Grandes quantidades desse gás nas camadas mais baixas da atmosfera são responsáveis pelo aumento do risco de câncer.

Assinale

- a. se somente as afirmações II e III estiverem corretas.
- b. se somente as afirmações I e II estiverem corretas.
- c. se somente a afirmação III estiver correta.
- d. se somente a afirmação II estiver correta.
- e. se somente as afirmações I e III estiverem corretas.

### 58. ENEM 2017

Para a produção de adubo caseiro (compostagem), busca-se a decomposição aeróbica, que produz menos mau cheiro, seguindo estes passos:

- I. Reserve um recipiente para depositar o lixo orgânico e monte a composteira em um local sombreado.
- II. Deposite em apenas um dos lados da composteira o material orgânico e cubra-o com folhas.
- III. Regue o material para umedecer a camada superficial.
- IV. Proteja o material de chuvas intensas e do sol direto.
- V. De dois em dois dias transfira o material para o outro lado para arejar.

Em cerca de dois meses o adubo estará pronto.

*Processo de compostagem. Disponível em: [www.ib.usp.br](http://www.ib.usp.br). Acesso em: 2 ago. 2012 (adaptado)*

Dos procedimentos listados, o que contribui para o aumento da decomposição aeróbica é o

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

## 59. IFBA 2017



Fonte: [http://www.jornal.com.br/portal/fs/1903-57.14+8150033!image/image.jpg\\_get?derivatives/landscape\\_800/image.jpg](http://www.jornal.com.br/portal/fs/1903-57.14+8150033!image/image.jpg_get?derivatives/landscape_800/image.jpg). Acesso em: 10.08.2016

O rompimento da barragem da mineradora Samarco é considerado um dos maiores desastres ambientais já registrados. Foram 600km de lama e rejeitos, percorridos desde a Barragem do Fundão até o Oceano Atlântico. Tal cenário de destruição contribuiu para mortalidade de peixes, tornando-os impróprios para o consumo, inviabilizando a atividade pesqueira da região.

Dentre as causas que contribuem para a mortalidade dos peixes, o processo que explica o ocorrido no Rio Doce é:

- a. O fenômeno da eutrofização através do enriquecimento das águas do rio por matéria orgânica decorrente do deslizamento, que foi consumida posteriormente por decompositores aeróbicos, levando à anóxia do corpo d'água.
- b. A lixiviação que representa a remoção dos nutrientes superficiais de forma intensa devido ao volume do deslizamento gerado.
- c. A oxidação de componentes minerais presentes nos rejeitos que reduziu o volume de gás oxigênio para os organismos vivos existentes no rio.
- d. A bioacumulação por metais pesados presentes na água, pois o acúmulo de tais metais se relaciona diretamente com a redução do oxigênio.
- e. A maré vermelha decorrente do aumento populacional das algas devido ao volume de nutrientes trazidos pelo deslizamento.

## 60. UFRGS 2015

Em relação à produção e ao uso de fertilizantes sintéticos utilizados em lavouras, considere as seguintes afirmações.

- I. O fosfato de amônia é um ingrediente básico de fertilizantes, sendo o fósforo obtido principalmente a partir de rochas de fosfato de cálcio.
- II. A água da chuva carrega fertilizantes para os cursos de água, provocando o aumento do volume de nutrientes e da população de plantas e de organismos que delas se alimentam, como os moluscos.
- III. O uso excessivo de fertilizantes para a produção de biocombustíveis pode contribuir mais para o aquecimento global do que o benefício trazido pela economia de combustíveis fósseis.

Quais estão corretas?

- a. Apenas I.
- b. Apenas II.
- c. Apenas I e III.
- d. Apenas II e III.
- e. I, II e III.

## 61. IFAL 2014

Na década de 90, a conferência Rio 92 foi importante para intensificar o debate em torno de alternativas ao padrão de agricultura e desenvolvimento “modernos”. Apesar do processo de modernização ter proporcionado à agricultura brasileira um grande dinamismo nos seus componentes estruturais, ele teve um caráter excludente, aumentando a concentração de riquezas e disparidades regionais no país, além de desequilíbrios ecológicos e comprometimento dos ganhos de produtividade. No que se referem a novas práticas agrícolas “alternativas”, estas começaram a surgir no país ainda na década de 70, influenciado por uma onda de contestação das práticas agrícolas convencionais que ocorria, na mesma época, nos países mais avançados. Ao longo do século 20 surgiu a agricultura “orgânica”, “natural”, “biodinâmica”, “ecológica”, “alternativa” e mais recentemente a “agroecológica”. Analise as frases abaixo.

- I. Na agroecologia se busca fazer agricultura a partir de uma perspectiva ecológica.
- II. Podemos dizer que a agricultura orgânica é sinônimo de agroecologia, já que a mesma respeita integralmente os princípios agroecológicos.
- III. A agroecologia é uma ciência desenvolvida a partir da década de 1970, como consequência de uma busca de suporte teórico para as diferentes correntes de agricultura alternativa que já vinham se desenvolvendo desde a década de 1920.
- IV. Os sistemas agroecológicos procuram maximizar a reciclagem de energia e nutrientes, como forma de minimizar a perda destes recursos durante os processos produtivos. Desta forma, se busca desenhar sistemas produtivos complexos e diversificados que pressupõem a manutenção de policultivos anuais e perenes associados com a criação de animais.

A partir dessas frases, assinale a opção correta:

- a. Todas as alternativas estão corretas.
- b. Somente a alternativa II está incorreta.
- c. As alternativas I, II e IV estão corretas.
- d. As alternativas III e IV estão incorretas.
- e. Somente as alternativas I e IV estão corretas.

**GABARITO:** 1) c, 2) a, 3) c, 4) e, 5) a, 6) c, 7) a, 8) d, 9) a, 10) d, 11) b, 12) b, 13) b, 14) b, 15) a, 16) a, 17) b, 18) d, 19) c, 20) d, 21) c, 22) a, 23) e, 24) c, 25) c, 26) b, 27) c, 28) a, 29) b, 30) a, 31) c, 32) d, 33) c, 34) a, 35) d, 36) d, 37) c, 38) e, 39) b, 40) c, 41) b, 42) d, 43) e, 44) d, 45) d, 46) d, 47) b, 48) a, 49) a, 50) a, 51) b, 52) e, 53) e, 54) c, 55) a, 56) e, 57) c, 58) e, 59) c, 60) e, 61) b,

