

## **Biologia**

### **Ecologia - Desequilíbrios Ambientais - Eutrofização e Consequências [Médio]**

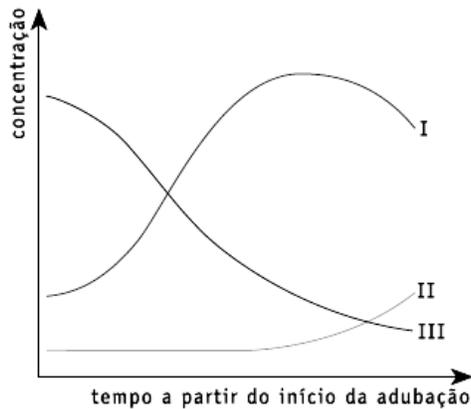
#### **01 - (ESCS DF)**

O processo de eutrofização artificial dos rios deve-se, em parte, ao aporte de efluentes domésticos que têm grandes quantidades de nutrientes ricos em fósforo e nitrogênio. Escolha a seqüência que descreve corretamente o processo de eutrofização artificial.

- a) aumento de nutrientes → aumento da produção de matéria orgânica → aumento da taxa de decomposição por bactérias → redução da quantidade de oxigênio na água;
- b) aumento de nutrientes → aumento da produção de matéria orgânica → redução da taxa de decomposição por bactérias → redução da quantidade de oxigênio na água;
- c) aumento de nutrientes → redução da produção de matéria orgânica → redução da taxa de decomposição por bactérias → redução da quantidade de oxigênio na água;
- d) aumento de nutrientes → aumento da produção de matéria orgânica → aumento da taxa de decomposição por bactérias → aumento da quantidade de oxigênio na água;
- e) aumento de nutrientes → redução da produção de matéria orgânica → redução da taxa de decomposição por bactérias → aumento da quantidade de oxigênio na água.

#### **02 - (UERJ)**

Os resultados das avaliações da qualidade da água do lago indicaram alterações na concentração de alguns de seus componentes, condizentes com o aumento da poluição orgânica, conforme mostra o gráfico abaixo.



As curvas que correspondem às variações na concentração de microorganismos aeróbios e anaeróbios, respectivamente, são:

- a) I – II
- b) I – III
- c) II – I
- d) II – III

### 03 - (FUVEST SP)

A eutrofização marinha por nitratos e fosfatos tem provocado proliferação excessiva das populações de algas, fenômeno conhecido como “floração das águas”. A alta mortalidade de peixes que acompanha esse fenômeno deve-se a:

- a) acúmulo de nitratos e fosfatos ao longo da cadeia alimentar.
- b) competição entre algas e peixes por espaço físico.
- c) competição entre algas e peixes por alimento.
- d) liberação excessiva de uréia pelas algas.
- e) diminuição do oxigênio na água, causada pela decomposição das algas.

### 04 - (UFRN)

Ao final do passeio, Ribossomildo informa que, num rio próximo, podem ser vistos pontos de despejo de grandes quantidades de dejetos orgânicos.

Inconformado com tal situação, ele enumera seqüencialmente os eventos resultantes dessa poluição.

A opção que apresenta a seqüência correta desses eventos é:

- a) proliferação de bactérias aeróbias → redução de  $O_2$  → morte de seres aeróbios → proliferação de seres anaeróbios
- b) proliferação de bactérias aeróbias → redução de bactérias anaeróbias → aumento de  $O_2$  → morte de seres aeróbios
- c) proliferação de bactérias anaeróbias → redução de  $O_2$  → proliferação de bactérias fotossintéticas → proliferação de bactérias aeróbias.
- d) proliferação de seres anaeróbios → redução de  $O_2$  → proliferação de bactérias aeróbias → proliferação de bactérias fotossintéticas

Ao se despedir do grupo, Ribossomildo faz questão de ressaltar ainda: A preservação do meio ambiente não depende apenas da conscientização e do esforço conjunto de todos mas também de medidas efetivas do poder público.

Em seguida, distribui, entre os componentes do grupo, cópias da mensagem abaixo:

#### 05 - (EFEI MG)

"Uma operação iniciada na noite de terça-feira envolvendo cem pessoas, entre garis e pescadores, impediu a morte de seis toneladas de peixes, evitando que se repetisse o cenário de março deste ano, quando cem toneladas de pescado apareceram boiando na lagoa Rodrigo de Freitas, na zona sul do Rio de Janeiro.

Os pescadores foram chamados para recolher os peixes que buscavam oxigênio na superfície da lagoa desde a tarde de terça-feira, quando as secretarias de Meio Ambiente da prefeitura e do Estado alertaram para o risco de mortandade dos animais. Além dos pescadores, 15 homens trabalhavam na limpeza do espelho d'água e na retirada das algas com dois barcos catamarãs e redes."

(Folha de São Paulo, quinta-feira, 19 de outubro de 2000)

Em função do texto acima, afirmamos que:

- I. estes fatos ocorreram devido ao aumento da concentração de oxigênio dissolvido na água, conseqüência das temperaturas mais altas nesta época do ano e da realização de fotossíntese pelas algas.
- II. a limpeza do espelho d'água teve como objetivo evitar que as algas consumissem o oxigênio disponível na água devido ao processo de respiração das mesmas.
- III. o lançamento demasiado de matéria orgânica presente nos esgotos talvez tenha sido a principal causa do quadro descrito acima.

Dentre as afirmações acima podemos dizer que estão corretas:

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) II somente.
- e) III somente.

#### **06 - (UERJ)**

A agricultura orgânica, caracterizada pelo uso intensivo de adubos preparados a partir de dejetos animais, tem sido preconizada como alternativa ao emprego de agrotóxicos.

No entanto, quando praticada em larga escala, sem os devidos cuidados, pode causar danos ao meio ambiente, com a ocorrência de:

- a) contaminação do solo por metais pesados
- b) desenvolvimento de microorganismos autotróficos
- c) diminuição de nutrientes de origem inorgânica no solo
- d) acúmulo de matéria orgânica em cursos d'água próximos

#### **07 - (PUC PR)**

Em vários pontos do Brasil, as lagoas situadas próximas às grandes cidades, têm sofrido cruelmente com o despejo de esgotos a céu aberto. Isto acarreta uma mortandade de toneladas e toneladas de peixes e microrganismos aquáticos, o que tem chamado a atenção dos ambientalistas e biólogos para o estado crítico de desequilíbrio ambiental em que se encontram esses ecossistemas.

Assinale a alternativa que melhor explica a mortalidade desses organismos:

- a) Nas lagoas eutrofizadas, há uma proliferação excessiva das algas, gerando uma grande competição pela luz e pelos nutrientes.
- b) O excesso de nutrientes da água proveniente dos esgotos e fertilizantes favorece a proliferação de bactérias aeróbias, provocando uma baixa concentração de oxigênio dissolvido na água e a morte desses seres aeróbicos.
- c) A poluição da água com detergentes biodegradáveis pode perturbar o ciclo do carbono, com conseqüente mortandade dos peixes.
- d) Quando lançamos uma quantidade excessiva de substâncias orgânicas na água, há o aumento na quantidade de bactérias anaeróbicas e o conseqüente aumento na quantidade de oxigênio.
- e) Os peixes, ao se alimentarem da matéria orgânica lançada na lagoa junto ao esgoto, morrem por contaminação, provocada pelo crescimento de bactérias anaeróbicas.

#### 08 - (UFPEL RS)

A sucessão temporária pode ser exemplificada em um lago de água doce. Gradativamente, finas partículas de detritos orgânicos e inorgânicos são carregadas pelas águas pluviais e fluviais e se sedimentam no fundo do lago, estreitando seu leito, até esse ficar totalmente soterrado, transformando-se em brejos e após em florestas ou em outro bioma clímax. A diminuição da profundidade e a deposição de matéria no fundo propiciam o desenvolvimento de decompositores.

Esse processo promove o surgimento do fenômeno denominado \_\_\_\_\_. Esses fatores tornam o lago rico em alimentos, favorecendo a permanência de organismos aquáticos. Plantas que mesmo submersas necessitam de luz e desenvolvem suas folhas próximas à superfície, suplantam a vegetação de fundo. As plantas com folhagem flutuante participam então da sucessão. O lago acaba sendo nivelado, podendo algumas partes ficar alagadiças, constituindo brejos ou banhados. A seguir ocorre a substituição da vegetação do brejo por árvores que resistam ao terreno alagadiço. Essa sucessão culmina com a formação vegetal estável, que não sofre mais mudanças direcionais, sendo denominada \_\_\_\_\_.

Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que as lacunas são preenchidas respectivamente por

- a) 'cadeia alimentar' e 'estivação'.
- b) 'eutrofização' e 'vegetação clímax'.
- c) 'vegetação clímax' e 'espécies pioneiras'.
- d) 'espécies pioneiras' e 'eutrofização'.
- e) 'ecótono' e 'comunidade estável'.
- f) I.R.

#### **09 - (UNIFESP SP)**

Nos acidentes com derramamento de petróleo em grandes extensões no mar, alguns dos principais impactos negativos estão relacionados à formação de uma camada de óleo sobre a área atingida.

Sobre tais acidentes, pode-se dizer que

- a) a camada de óleo impede a penetração de luz e, com isso, a realização de fotossíntese pelas algas bentônicas, que são os principais organismos fotossintetizantes do sistema oceânico.
- b) o óleo derramado impedirá a dissolução do oxigênio atmosférico na água, causando a morte de peixes em grande extensão, mesmo daqueles que não tiveram contato com o óleo.
- c) ao ser derramado, o óleo forma uma película superficial que não afeta tanto os organismos marinhos, pois eles se deslocam, mas atinge principalmente as aves pescadoras, pois o óleo impregna suas penas e elas morrem afogadas.
- d) a camada de óleo atinge diretamente o plâncton, que é a principal fonte de produção primária para o ambiente marinho e configura-se como a base da cadeia trófica oceânica.
- e) o zooplâncton é a porção mais afetada, pois os organismos morrem impregnados pelo óleo, ao contrário do fitoplâncton, que possui parede celular que os impermeabiliza e permite sua sobrevivência nesses casos.

#### **10 - (CEFET PR)**

As matas localizadas às margens de um lago foram substituídas por habitações e por plantações de hortaliças. Foram utilizadas grandes quantidades de adubos, principalmente nitratos e fosfatos na adubação das hortaliças. Após certo tempo, começou a ocorrer grande mortandade de peixes.

Assinale a alternativa que melhor indique a causa da mortandade destes peixes.

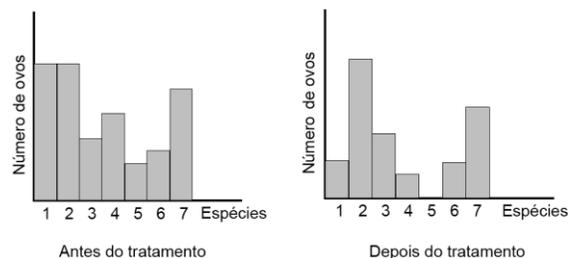
- a) O nitrogênio contido nos adubos é altamente tóxico para os peixes.
- b) O fósforo encontrado nos adubos foi a principal causa da mortandade dos peixes.
- c) Provavelmente houve despejo de esgoto doméstico na água, o que é altamente tóxico para os peixes.
- d) Provavelmente foram usados agrotóxicos que acidentalmente atingiram o lago, provocando a mortandade dos peixes.
- e) Os nitratos e fosfatos são nutrientes que, pela ação das chuvas, atingiram o lago provocando a eutrofização, que resulta na redução dos níveis de oxigênio na água, o que provocou morte dos peixes.

### 11 - (UFMG)

O tratamento de esgoto pode resultar na produção de fertilizantes ricos em nitrogênio e potássio.

Para testar, do ponto de vista sanitário, a eficiência de um determinado método de tratamento de esgoto, um pesquisador contou o número de ovos por espécies de helmintos em duas amostras □ uma colhida antes do tratamento e outra, depois dele.

Analise, nestes gráficos, os dados obtidos nessa pesquisa:



A partir da análise desses dois gráficos e considerando-se outros conhecimentos sobre o assunto, é **CORRETO** afirmar que

- a) a produção de fertilizantes favorece a diversidade de espécies de helmintos e a proporção de eclosão de ovos.
- b) a relação entre o número de ovos e o número de espécies de helmintos é menor antes do tratamento do esgoto.
- c) as espécies **1, 4 e 5** podem ser usadas como indicadores de qualidade ambiental, pois são mais tolerantes a altas taxas de matéria orgânica.

- d) as espécies **2, 3 e 6** são vulneráveis ao tratamento do esgoto, o que possibilita o uso de fertilizantes.

## **12 - (UNICID SP)**

Pesquisa feita pela CETESB aponta falha no tratamento de esgoto em algumas estações de tratamento. Assim, o efluente liberado para o ambiente apresenta uma grande quantidade de nutrientes, permitindo a proliferação de microrganismos e algas, que podem trazer como consequência

- a) aumento da oxigenação da água no local onde é feito o despejo, diminuindo a poluição local.
- b) alteração das comunidades biológicas no ambiente aquático devido à consequente redução de O<sub>2</sub> dissolvido na água.
- c) o desenvolvimento de bactérias, vírus e vermes, causadores de doenças parasitárias.
- d) o aumento da poluição devido às substâncias tóxicas presentes no esgoto doméstico.
- e) a produção de gás metano resultante das atividades biológicas causadas pelo despejo do esgoto tratado.

## **13 - (UFGD MS)**

Sobre problemas ambientais, observe as afirmações a seguir.

- I. O aquecimento global é atribuído principalmente à emissão de diferentes gases de efeito estufa lançados na atmosfera pelas atividades humanas. O dióxido de carbono e o oxigênio juntos são responsáveis por três quartos do problema.
- II. Os desmatamentos provocam a perda de micronutrientes pelo solo, diminuindo a sua fertilidade e aumentando o assoreamento de rios, causando inundações em seus arredores. Outro aspecto importante é que o desmatamento pode implicar diminuição ou mesmo extinção de espécies animais.
- III. A eutrofização da água, forma mais comum de poluição das águas, é causada pelos esgotos dos humanos nos rios, lagos e mares, levando assim a um aumento da quantidade de nutrientes disponíveis nesses ambientes. A eutrofização permite grande proliferação de bactérias anaeróbicas que consomem rapidamente todo o oxigênio existente na água. Consequentemente, a maioria das formas de vida acaba por morrer, inclusive as próprias

bactérias. Devido a essa eutrofização por esgotos humanos, os rios que banham as grandes cidades do mundo viram a sua fauna e flora destruídas, tornando-se esgotos a céu aberto. Esses esgotos nos rios acarretam ainda a propagação de doenças causadas por vírus, bactérias e vermes.

- IV. Na superfície terrestre, o ozônio contribui para agravar a poluição do ar nas cidades e para ocorrer a chuva ácida. Mas, nas alturas da estratosfera (entre 25 e 30 km acima da superfície), é um filtro a favor da vida. Sem ele, os raios ultravioletas poderiam aniquilar todas as formas de vida no planeta.
- V. A interferência do homem no Meio Ambiente (desmatamento, acúmulo de lixo, circulação de animais) fez aparecer em zonas urbanas doenças como leishmaniose, leptospirose e outras consideradas de zona rural.

Em relação a essas afirmações, pode-se concluir que está(ao) incorreta(s):

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

#### **14 - (UFMT)**

Resíduos humanos, de regiões urbanas ou rurais, contêm grande quantidade de compostos de fósforo e de nitrogênio. Esses nutrientes quando em excesso estimulam microrganismos fotossintetizantes que vivem na superfície das águas e proliferam enormemente. Águas, nessas condições, tornam-se eutrofizadas. Sobre esse assunto, analise as afirmativas.

- I. Em águas com grande quantidade de nutrientes, as bactérias degradam os compostos e liberam nitratos e fosfatos.
- II. Organismos autotróficos e heterotróficos se multiplicam rapidamente, produzindo o fenômeno conhecido como floração das águas.

- III. A desoxigenação da água causa a morte de organismos aeróbios, tanto autótrofos quanto heterótrofos.
- IV. Nos dias de sol, a respiração predomina sobre a fotossíntese havendo menor produção de oxigênio, o que favorece o desenvolvimento das algas.

Estão corretas as afirmativas

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

#### 15 - (UFC CE)

Um pesquisador interessado em descobrir se o fósforo representava o elemento químico responsável pelo aumento da população de cianobactérias (bactérias aeróbicas) causadoras do processo de eutrofização realizou o seguinte experimento: separou dois conjuntos de lagos e, em metade deles (grupo 1), adicionou grandes quantidades de nitrogênio e carbono. Nos lagos correspondentes à outra metade (grupo 2), ele adicionou grandes quantidades de nitrogênio, carbono e fósforo. Se o fósforo realmente for o elemento responsável pelo aumento da população de cianobactérias, qual deveria ser o resultado esperado depois de algumas semanas após o início deste experimento?

- a) Os lagos do grupo 2 deveriam apresentar maior abundância de peixes vivos que os lagos do grupo 1.
- b) Os lagos de ambos os grupos deveriam se tornar turvos e apresentar menor disponibilidade de oxigênio.
- c) Nos lagos do grupo 2, diferentemente dos lagos do grupo 1, deveria haver alta mortalidade de peixes.
- d) Nos lagos do grupo 1, deveria haver alta mortalidade de peixes, e os lagos do grupo 2 deveriam permanecer inalterados.

- e) Os peixes e os invertebrados deveriam morrer mais rapidamente nos lagos do grupo 1 se comparados aos dos lagos do grupo 2.

### 16 - (Mackenzie SP)

Dia 22/9/11 foi aniversário do Rio Tietê. Nos meses de agosto/setembro uma equipe de Televisão percorreu grandes extensões desse Rio, analisando por meio de um equipamento, as concentrações de gás oxigênio (mg/L) na água. Em poucos locais do Rio, a concentração de oxigênio foi boa ou ótima (acima de 5,0 mg/L). Isto se deve

- a) à grande atividade aeróbia decorrente do excesso de matéria orgânica de origem doméstica.
- b) à grande quantidade de plantas macrófitas como o Aguapé e a *Pistia* (alface d'água).
- c) ao maior movimento da água devido a correntezas e quedas d'água.
- d) à grande atividade anaeróbia realizada pelos decompositores como bactérias.
- e) à grande quantidade de algas que produzem o oxigênio na fotossíntese.

### 17 - (UFG)

Leia o texto a seguir.

Em 2008, foi constatado que, desde 1950, o planeta perdeu, efetivamente, 19% da área de recifes de coral em consequência da ação antrópica. Esses ecossistemas são formados por associação simbiótica entre antozoários e zooxantelas que vivem em uma faixa estreita ao longo do gradiente oligotrófico (oceânico)/eutrófico (estuários, poluição).

Disponível em: <<http://cebimar.usp.br>>. Acesso em: 5 set. 2013. (Adaptado).

O aumento do gradiente eutrófico coloca em risco essa interação, pois

- a) aumenta a incorporação de carbonato de cálcio.
- b) diminui a demanda bioquímica de oxigênio.

- c) aumenta a incidência da radiação solar.
- d) diminui a taxa fotossintética.
- e) diminui a turbidez da água.

### 18 - (Unicastelo SP)

*A forma mais 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.*

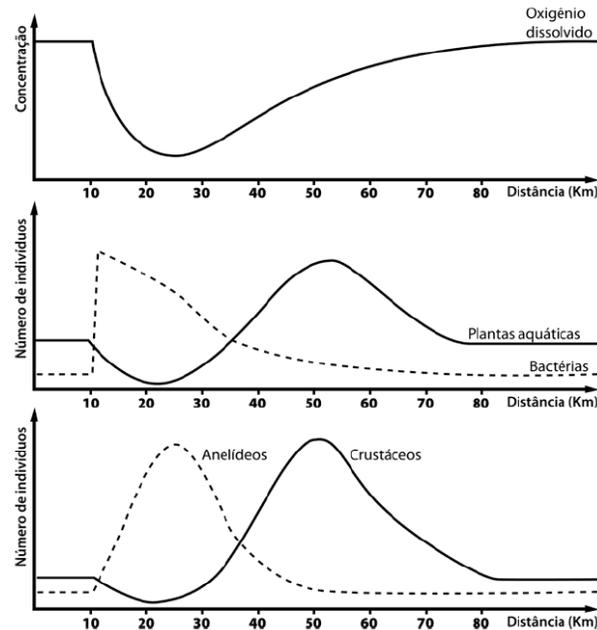
(José Mariano Amabis e Gilberto Rodrigues Martho.  
*Biologia das populações*, 2004. Adaptado.)

A eutrofização ocorre devido à contaminação da água por compostos nitrogenados e fosforados que

- a) provocam a intoxicação e a morte dos produtores, decompositores e consumidores da teia alimentar aquática, inclusive dos peixes.
- b) aumentam a população das algas na superfície e o teor do gás oxigênio, provocando a proliferação dos peixes.
- c) diminuem o número de algas e de plantas aquáticas, com redução do gás carbônico da água, causando a asfixia dos peixes.
- d) causam a morte dos seres decompositores aquáticos e provocam um acúmulo de gás carbônico e matéria orgânica na água, ocasionando a morte dos peixes.
- e) aumentam o número de algas na superfície da água e o número de micro-organismos aeróbicos, que diminuem o teor de gás oxigênio na água, levando os peixes à morte.

### 19 - (FATEC SP)

Os gráficos a seguir representam a variação de um conjunto de parâmetros químicos e biológicos ao longo do percurso de um rio. A 10 km da nascente desse rio, ocorre uma descarga contínua de poluição orgânica, que gera um processo de eutrofização.



Analisando os dados contidos nos três gráficos, é correto concluir que

- o rio permanece eutrofizado ao longo de todo o trecho representado.
- a população de anelídeos é a única a não sofrer alteração com a descarga de poluentes.
- as bactérias representadas são aeróbias, pois o aumento de sua população gera a redução do oxigênio dissolvido.
- o aumento da população de plantas aquáticas está relacionado ao aumento das populações de anelídeos e crustáceos.
- o mesmo processo de recuperação poderia ocorrer naturalmente em um lago que também recebesse descarga contínua de poluentes orgânicos.

## 20 - (ENEM)

Um agricultor, buscando o aumento da produtividade de sua lavoura, utilizou o adubo NPK (nitrogênio, fósforo e potássio) com alto teor de sais minerais. A irrigação dessa lavoura é feita por canais que são desviados de um rio próximo dela. Após algum tempo, notou-se uma grande

mortandade de peixes no rio que abastece os canais, devido à contaminação das águas pelo excesso de adubo usado pelo agricultor.

Que processo biológico pode ter sido provocado na água do rio pelo uso do adubo NPK?

- a) Lixiviação, processo em que ocorre a lavagem do solo, que acaba disponibilizando os nutrientes para a água do rio.
- b) Acidificação, processo em que os sais, ao se dissolverem na água do rio, formam ácidos.
- c) Eutrofização, ocasionada pelo aumento de fósforo e nitrogênio dissolvidos na água, que resulta na proliferação do fitoplâncton.
- d) Aquecimento, decorrente do aumento de sais dissolvidos na água do rio, que eleva sua temperatura.
- e) Denitrificação, processo em que o excesso de nitrogênio que chega ao rio é disponibilizado para a atmosfera, prejudicando o desenvolvimento dos peixes.

## 21 - (ENEM)

O despejo de dejetos de esgotos domésticos e industriais vem causando sérios problemas aos rios brasileiros. Esses poluentes são ricos em substâncias que contribuem para a eutrofização de ecossistemas, que é um enriquecimento da água por nutrientes, o que provoca um grande crescimento bacteriano e, por fim, pode promover escassez de oxigênio.

Uma maneira de evitar a diminuição da concentração de oxigênio no ambiente é:

- a) Aquecer as águas dos rios para aumentar a velocidade de decomposição dos dejetos.
- b) Retirar do esgoto os materiais ricos em nutrientes para diminuir a sua concentração nos rios.
- c) Adicionar bactérias anaeróbicas às águas dos rios para que elas sobrevivam mesmo sem o oxigênio.
- d) Substituir produtos não degradáveis por biodegradáveis para que as bactérias possam utilizar os nutrientes.

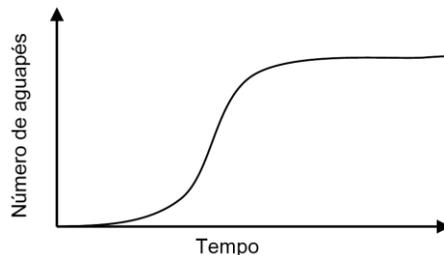
- e) Aumentar a solubilidade dos dejetos no esgoto para que os nutrientes fiquem mais acessíveis às bactérias.

## 22 - (UNCISAL AL)

O pantanal mato-grossense é mundialmente famoso por diversos motivos, entre eles, por sua diversidade de plantas aquáticas. Essas plantas se dividem em submersas livres, submersas enraizadas, flutuantes livres, flutuantes enraizadas, emergentes, entre outras. A flutuação é garantida em espécies como os aguapés pelo aerênquima, uma modificação do caule desses vegetais. Uma ameaça sofrida por esses vegetais diz respeito ao processo de eutrofização, poluição por adubos nitrogenados ou fosfatados trazidos de rios de cabeceira que cortam áreas agriculturáveis ou por esgoto orgânico não tratado. Isso gera alteração na estrutura das comunidades com grande dominância de uma espécie e quase desaparecimento das outras.

Sobre as plantas aquáticas, marque a alternativa correta:

- a) O esgoto servirá como adubo para os aguapés, levando a um crescimento explosivo (exponencial) sem resistência do ambiente em curto prazo, conforme mostrado na figura abaixo:



- b) Locais de águas turvas atrapalharão o crescimento de plantas enraizadas por causa do fototropismo negativo do caule causado pela giberelina.
- c) Podemos dizer que o nicho ecológico das plantas aquáticas emergentes são as margens dos rios e lagos.
- d) Plantas aquáticas são consideradas produtoras na cadeia alimentar do Pantanal, sendo a base da alimentação de diversos consumidores secundários.
- e) O aerênquima a que o enunciado se refere é um tecido vegetal de preenchimento, contendo câmaras de ar.

### 23 - (Unemat MT)

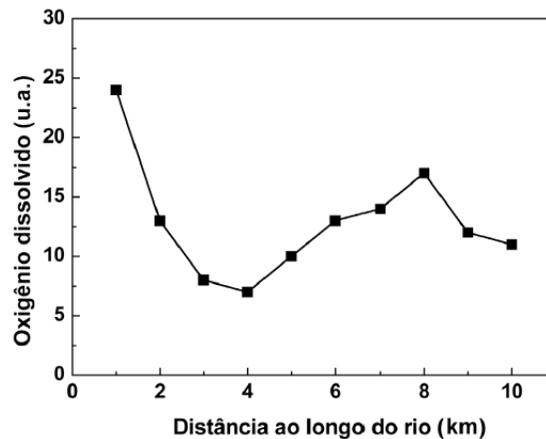
Em 11 de junho de 2010, a advogada Mércia Nakashima foi encontrada morta dentro de seu carro, afundado numa represa em Nazaré Paulista, interior de São Paulo. Desde o início das investigações, o principal suspeito foi Mizael Bispo de Souza, exnamorado da vítima e recentemente condenado judicialmente pelo crime. Uma das evidências sobre as quais os peritos se apoiaram para atestar que Mizael havia estado no local do crime foi a presença de uma alga na sola de seu sapato. Como essa alga só ocorre pouco abaixo da superfície da água, era necessário que Mizael tivesse andado dentro da represa de sapatos para a alga estar ali. A grande ocorrência desse tipo de alga na represa de Nazaré Paulista deve-se à descarga de esgoto orgânico. Parte desse esgoto será decomposto por bactérias, decorrendo no consumo de oxigênio dissolvido na água da represa.

Sobre a perícia criminal ocorrida nesse assassinato, marque a alternativa correta:

- a) O excesso de matéria orgânica proveniente do esgoto pode ser considerado um adubo para vegetais aquáticos como a alga, sendo, assim, benéfico ao ambiente.
- b) O despejo de esgoto na represa provoca o aumento da concentração de oxigênio em suas águas.
- c) Algumas características que tornam as algas um grupo taxonomicamente válido são características comuns a todos esses vegetais, por exemplo, a unicelularidade e a presença exclusiva de clorofilas a e b.
- d) Devido à refração, a luz solar não alcança profundidades superiores a alguns centímetros, o que permite a ocorrência dessas algas apenas próximas à superfície.
- e) O despejo de esgoto na represa provoca o aumento na concentração de compostos à base de nitrogênio, fósforo e outros nutrientes, podendo levar à eutrofização da mesma.

### 24 - (ENEM)

O gráfico seguinte mostra os resultados obtidos para testes alternativos de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), realizados por alunos de uma escola, com amostras de água coletadas em diferentes locais ao longo de um rio que corta a cidade habitada por eles.



Variação da concentração de oxigênio dissolvido nas águas de um rio em diferentes locais.

**Revista Química Nova na Escola.** 2010, v. 32, n° 3 (adaptado).

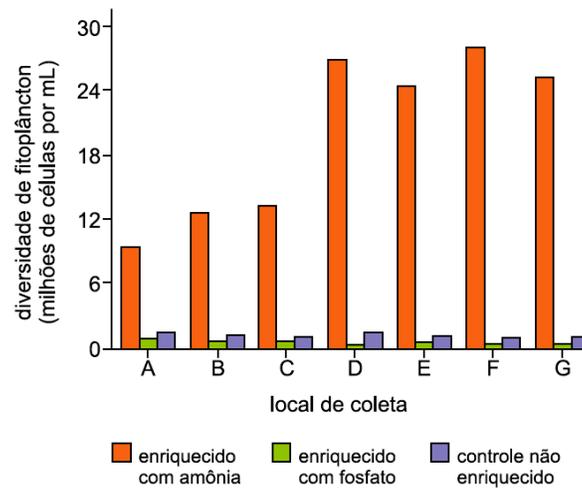
Uma justificativa aceitável para os baixos valores de oxigênio dissolvido encontrados em algumas amostras de água do rio é o fato de

- o rio poder apresentar variações naturais nas quantidades de sais inorgânicos dissolvidos que afetam a demanda bioquímica de oxigênio da água.
- a presença de áreas com baixas temperaturas no curso do rio poder ocasionar uma maior demanda de oxigênio, tornando o recurso hídrico inapropriado para o uso nestes pontos.
- as amostras terem sido coletadas em pontos onde há grande demanda de oxigênio, indicando aporte de material orgânico no curso d'água, o que compromete a utilização do recurso hídrico.
- a presença de atividade humana nos arredores do rio, associada ao uso inadequado do recurso hídrico, ocasionar diminuição na demanda bioquímica de oxigênio nas amostras analisadas.
- a diminuição da demanda bioquímica de oxigênio decorrente da elevação do pH, como consequência do aporte de material de origem biológica, comprometer o uso do recurso hídrico nestas regiões.

## 25 - (FAMERP SP)

A poluição de propriedades de criação de patos, perto da Baía de Moriches, adiciona nitrogênio e fósforo às águas costeiras de Long Island, Nova Iorque. Para investigar qual nutriente favorece o

crescimento do fitoplâncton (*Nannochloris atomus*) nessa área, pesquisadores cultivaram essa espécie com água coletada de diversos locais (identificados no gráfico pelas letras de A a G). Eles adicionaram amônia ou fosfato às culturas. O gráfico expressa os resultados obtidos após o cultivo com essas substâncias em comparação a um meio não enriquecido (controle).



(Jane Reece et al. Biologia de Campbell, 2015. Adaptado.)

De acordo com os resultados obtidos, é correto afirmar que a eutrofização tem maior chance de ocorrer nos locais

- D, E, F e G, favorecida pelo elemento fósforo.
- A, B e C, favorecida pelo elemento nitrogênio.
- D, E, F e G, favorecida pelo elemento nitrogênio.
- A, B e C, favorecida pelo elemento fósforo.
- A, F e G, favorecida pelo elemento fósforo.

**TEXTO: 1 - Comum à questão: 26**

Em um estudo, pesquisadores compararam a qualidade da água de dois riachos de uma determinada região. Os resultados são discriminados a seguir.

VARIÁVEL	RIACHO 1	RIACHO 2
Teor de fósforo	elevado	baixo
Teor de nitrogênio	elevado	baixo
pH	Acima de 7	7
organismosaquáticos	Dípteros	Dípteros
	Sanguessugas	Sanguessugas
	Pequenos crustáceos	Pequenos crustáceos

## 26 - (UNICID SP)

De acordo com os dados da tabela, foram feitas as afirmações a seguir a respeito dos riachos estudados:

- I. Riacho 1 pode estar poluído por esgoto doméstico.
- II. Riacho 1 pode encontrar-se em região de florestas.
- III. Riacho 2 pode encontrar-se em área sem saneamento adequado.
- IV. Riacho 2 deve apresentar alto nível de matéria orgânica.

Está correto o contido em

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

GABARITO:

**1) Gab: A**

**2) Gab: A**

**3) Gab: E**

**4) Gab: A**

**5) Gab: C**

**6) Gab: D**

**7) Gab: B**

**8) Gab: B**

**9) Gab: D**

**10) Gab: E**

**11) Gab: C**

**12) Gab: B**

**13) Gab: B**

**14) Gab: A**

**15) Gab: C**

**16) Gab: C**

**17) Gab: D**

**18) Gab: E**

**19) Gab: C**

**20) Gab: C**

**21) Gab: B**

**22) Gab: E**

**23) Gab: E**

**24) Gab: C**

**25) Gab: C**

**26) Gab: A**