



IMPACTOS AMBIENTAIS

1. (UEM 2015) Com base nos fatores relacionados à biodiversidade e nos dados da tabela abaixo, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

DIVERSIDADE E ENDEMISMO DE ESPÉCIES DE PLANTAS SUPERIORES (ANGIOSPERMAS) EM ALGUNS PAÍSES		
País	Total de diversidade (número de espécies)	Endemismo (número de espécies)
Brasil	50.000 a 56.000	16.00 a 18.500
Indonésia	37.000	14.800 a 18.500
Colômbia	45.000 a 51.000	15.000 a 17.000
México	18.000 a 30.000	10.000 a 15.000
Austrália	15.638	14.458
Madagascar	11.000 a 12.000	8.800 a 9.600
China	27.100 a 30.000	10.000
Filipinas	8.000 a 12.000	3.800 a 6.000
Índia	17.000	7.025 a 7.875
Malásia	15.000	6.500 a 8.000

Fonte: adaptado de Mittermeier et al. 1997

01. De acordo com a tabela, o continente Americano apresenta o maior número de países com alta diversidade de Angiospermas.

02. O número de espécies restritas ao território brasileiro é semelhante ao número de espécies restritas ao território da Malásia.

04. A Convenção sobre Diversidade Biológica, aprovada na ECO-92, traçou uma série de medidas para preservação das florestas tropicais e equatoriais, as mais ricas em biodiversidade.

08. No Brasil há dois *hotspots*, a Mata Atlântica e o Cerrado, que são áreas prioritárias para a conservação biológica, pois apresentam elevada biodiversidade com alto grau de ameaça.

16. As Unidades de Conservação enquadradas na categoria de Uso Sustentável são as que mais contribuem para a manutenção da diversidade biológica.

2. (G1 - CP2 2014)



Prova histórica do descaso ambiental.

Gramacho operou durante 34 anos, desde 1978 até o dia 03 de junho de 2012, quando oficialmente parou de receber lixo. Durante esse tempo, foi o maior depósito de lixo da América Latina e o principal da área metropolitana do Rio de Janeiro -- a 20ª maior do mundo, com 12,6 milhões de habitantes. Recebeu o lixo dos principais municípios metropolitanos: além do próprio Rio de Janeiro, acolheu detritos de Niterói, Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Petrópolis, Teresópolis, São João de Meriti, Nilópolis, Queimados e Mesquita. Acumulou entre 60 e 80 milhões de toneladas de lixo.

(Fonte: <<http://andradetalis.wordpress.com/2012/05/28/nas-vesperas-da-rio20-escondem-a-eikelandia-e-o-maior-aterro-de-lixo-da-america-latina/>>. Acessado em 09 out 2013)

Pelo fragmento de reportagem acima, pode-se perceber como o lixo é um problema a ser enfrentado nos centros urbanos. Explique os impactos do lixo urbano no processo de degradação ambiental que ocorre nas cidades brasileiras.



3. (UEM 2015) Assinale a(s) alternativa(s) correta(s) relacionada(s) com as fontes de poluição e de contaminação de rios, em áreas urbanas e rurais, e com as formas de tratamento dessa água.

01. Em áreas urbanas, uma das fontes de poluição dos rios é o despejo de resíduos de sabão e de detergente. No decorrer do tempo, os resíduos de sabão são decompostos, pois são biodegradáveis. Já os resíduos de detergente podem ser ou não biodegradáveis, dependendo do tipo de cadeia carbônica.

02. Em áreas rurais que utilizam produtos transgênicos, os rios que recebem as águas das chuvas ficam protegidos da contaminação por agrotóxicos.

04. As principais etapas que envolvem uma Estação de Tratamento de Água são: a floculação, a decantação, a filtração e a adição de substâncias como o cloro, o flúor e a cal virgem.

08. Na época da estiagem, devido à variação do volume de água de um rio, ocorre o aumento da diluição dos poluentes, o que favorece o desenvolvimento abundante de peixes.

16. No reaproveitamento das águas poluídas, existe uma solução tecnológica conhecida como osmose reversa. Trata-se da separação e da depuração das águas com o uso de uma membrana que retém as impurezas.

4. (UNIFESP 2016) A charge faz referência ao impacto ambiental resultante da criação de gado em larga escala para consumo humano.



Considerando os elementos da charge, responda:

a. A que impacto ambiental a charge se refere e qual gás, subproduto da pecuária bovina, contribui para esse impacto ambiental?

b. Considerando a fisiologia digestória do gado bovino, qual processo leva à formação desse gás e quais organismos são responsáveis por sua formação?

5. (USF 2016) A má qualidade do ar ambiente pode provocar doenças cardíacas, cancro do pulmão, problemas respiratórios e outras afecções. Alguns poluentes podem causar eutrofização, diminuir os rendimentos agrícolas, diminuir o crescimento das florestas e apresentar impacto no clima. Nos últimos anos, registrou-se uma diminuição das emissões de vários poluentes, que permitiu obter uma melhor qualidade do ar ambiente em algumas zonas. Contudo, essa situação nem sempre se traduziu na correspondente diminuição das concentrações de poluentes atmosféricos. Os problemas subsistem no domínio da qualidade do ar ambiente exigem a realização de esforços suplementares para reduzir as emissões de vários poluentes.

O dióxido de nitrogênio (NO_2) é um dos principais agentes da eutrofização e da acidificação, contribuindo igualmente para a formação de partículas em suspensão e de O_3 . Em 2010, 7% dos europeus que vivem em zonas urbanas foram expostos a níveis de NO_2 superiores aos valores-limite da UE. Em muitos países europeus, as emissões de óxidos de nitrogênio ainda excedem os limites máximos de emissão fixados na legislação da UE e nas convenções das Nações Unidas.



Disponível em: <<http://www.eea.europa.eu/pt/pressroom/newsreleases/muitos-europeus-continuam-expostos-a>>. Acesso em: 02/10/2015, às 09h05min.

Com base no texto e em relação às questões ambientais, resolva o que se pede.

- a. Além do NO_2 , cite outra causa da eutrofização.
- b. Esquematize em etapas o processo de eutrofização de um lago, tendo como etapa final a liberação de metano e compostos de enxofre.
- c. Gases como o NO_2 e o SO_2 são responsáveis também pela chuva ácida. Em que tipo de países esse fenômeno é mais comum? Cite duas razões para que isso ocorra.

6. (UFJF-PISM 3 2016) Crescimento da população nas cidades, falta de planejamento no saneamento urbano, conexões clandestinas com a rede de esgoto e indústrias que despejam resíduos indevidos. São várias as razões para a poluição de grandes rios ao redor do mundo. Mas também existem muitos exemplos de rios que foram recuperados com sucesso. Um dos mais famosos é o Rio Tâmisa, que corta Londres, na Inglaterra. A poluição no rio era tanta que ele chegou a ser chamado de “O Grande Fedor”. Isso lá no século XIX. Desde essa época, os ingleses tentam conter a sua degradação. Mas o que resolveu mesmo foi a construção de sistemas de tratamento de água ao longo do rio, que começou na década de 60. Hoje o Tâmisa está recuperado, e cenas de pessoas remando, grupos pescando e embarcações são comuns no local. De forma similar, o rio Han, na Coreia do Sul, importante fonte de abastecimento da capital Seul, também foi recuperado.

Fonte: Super interessante, disponível em: <http://super.abril.com.br/crise-agua/solucoes.shtml>

O texto mostra a preocupação com a restauração de ambientes aquáticos degradados. Com base no texto e na atual crise da água, responda:

- a. Que nome se dá ao despejo de grande quantidade de nutrientes na água, desequilibrando as teias alimentares aquáticas, podendo levá-las à extinção?
- b. Se a água faz parte de um ciclo, teoricamente ela não poderia acabar. Explique por que a água potável está cada vez mais rara para a população humana.
- c. O que ocorre nos níveis tróficos da cadeia alimentar, em relação à acumulação, quando certas substâncias tóxicas são introduzidas no ecossistema aquático?

7. (UEM-PAS 2016) A poluição das águas constitui um dos mais sérios problemas ecológicos da atualidade. As fontes de poluição das águas decorrem, principalmente, da atividade humana, através de esgotos domésticos e industriais.

Sobre o assunto, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01. Biodegradação é um fenômeno biológico resultante do lançamento de uma quantidade excessiva de matéria orgânica nos rios e lagos.
02. Sabões e detergentes criam uma película sobre a água aumentando a tensão superficial da água, isto é, aumentam a força atrativa entre as moléculas.
04. Detergentes de cadeia carbônica ramificada não são decompostos pelas



bactérias e acumulam-se nos rios e lagos, formando espumas que impedem a oxigenação da água, resultando na morte dos peixes.

08. Os sabões têm uma cadeia apolar capaz de interagir com o óleo de lubrificação das penas das aves, por isso, a presença de sabão nas águas dos rios pode causar a morte de aves aquáticas.

16. Esgotos, detergentes e fertilizantes agrícolas lançados nos rios causam o acúmulo de nutrientes inorgânicos, como fosfatos e nitratos, que favorecem a proliferação exagerada de algas, diminuindo o oxigênio disponível na água.

8. (UFSC 2016)

QUEDE ÁGUA?

[...]

Os rios voadores¹ da Hileia mal desaguam por aqui,

e seca pouco a pouco

em cada veia o Aquífero Guarani.

Assim, do São Francisco a San Francisco, um quadro aterra a terra:

por água, por um córrego, um chuvisco, nações entrarão em guerra.

[...]

O lucro a curto prazo,

o corte raso, o agrotóxico negócio;

a grana a qualquer preço,

o petrogaso-carbocombustível fóssil.

O esgoto de carbono a céu aberto

na atmosfera, no alto;

o rio enterrado e encoberto

por cimento e por asfalto. [...]

Quede² água? Quede água?

Agora é encararmos o destino

e salvarmos o que resta;

é aprendermos com o nordestino

que pra seca se adestra;

e termos como guias os indígenas,

e determos o desmate,

e não agirmos que nem alienígenas

no nosso próprio hábitat.

[...]

¹Rios voadores: curso de vapor d'água que circula pela atmosfera;

²Quede: expressão antiga para interrogar onde está algo.

PIMENTEL, Lenine Macedo; RENNÓ, Carlos. Quede água? In: PIMENTEL, Lenine Macedo. Carbono. Manaus: Universal Music, 2015. CD. Faixa 6. [Adaptado].

Sobre os temas de ecologia relacionados à letra da música “Quede água?”, é CORRETO afirmar que:

01. a mata ciliar é uma proteção natural contra o assoreamento.

02. o Aquífero Guarani não possui o risco de ser contaminado pelos agrotóxicos por ser um lençol freático.

04. o desmatamento, ao reduzir a formação dos rios voadores, pode provocar a diminuição do volume de chuva em regiões distantes daquelas em que os rios voadores se formam.

08. a queima dos combustíveis fósseis libera diversos gases tóxicos na atmosfera, entre eles o monóxido de carbono, que, quando inspirado, pode se associar irreversivelmente à hemoglobina, inutilizando-a no que se refere ao transporte do gás oxigênio.

16. vazamentos de petróleo nos oceanos podem dificultar a passagem de luz e o trânsito de gases, pois o petróleo se desloca para a superfície por apresentar menor densidade do que a água.

9. (USCS - MEDICINA 2016) Usinas de compostagem de lixo no Brasil Muitas



usinas de compostagem estão acopladas ao sistema de triagem de material reciclável. Por isso é comum que usinas possuam espaços destacados para esteiras de catação, onde materiais, como papel, vidro, metal e plástico, são retirados, armazenados e depois vendidos.

(<http://ambientes.ambientebrasil.com.br>)

- a. Os materiais citados na notícia são aqueles aproveitados nas usinas de compostagem? Justifique sua resposta.
- b. Cite um dos produtos gerados em uma usina de compostagem e o emprego desse produto.

10. (UERJ 2016) O Rio Amazonas está sendo ameaçado por um inimigo minúsculo: um pequeno mexilhão invasor originário da China. Desde que chegou à América do Sul, no princípio da década de 1990, o mexilhão-dourado conquistou novos territórios em uma velocidade alarmante, abrindo caminho entre a flora e a fauna nativa e se espalhando por cinco países.

oglobo.com, 06/02/2015.

Espécies invasoras são uma grande preocupação nos dias de hoje: proliferam rapidamente quando introduzidas em novos ambientes, através de meios de transporte cada vez mais eficientes.

Apresente uma importante consequência ambiental negativa da introdução de espécies invasoras, para as populações locais. Em seguida, cite dois fatores bióticos que podem explicar a facilidade com que esses animais se multiplicam em um novo *habitat*.

11.(FAC. ALBERT EINSTEIN - MEDICINA 2016)

Do lixo ao câncer

O vertiginoso crescimento populacional humano associado à industrialização e ao aumento do consumo resultou em um problema de proporções gigantescas: o lixo. No Brasil, entre 2003 e 2014, a geração de lixo cresceu 29%, taxa maior que aquela apresentada pelo próprio crescimento populacional no período, que foi de 6%. Nesse cenário, o grande desafio, sem dúvida, é o descarte adequado dos resíduos. Dentre as opções existentes, uma das mais controversas é a incineração de resíduos de serviços de saúde, de lixo urbano e de resíduos industriais.



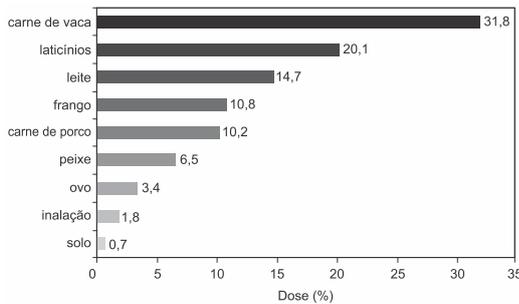
www.flickr.com

Muitos especialistas condenam a prática da incineração do lixo principalmente pelo fato de que a combustão de certos resíduos gera dioxinas. Pesquisas têm demonstrado que essas substâncias são cancerígenas em diversos pontos do organismo, em ambos os sexos e em diversas espécies. Por serem lipofílicas, as dioxinas se bioacumulam nas cadeias alimentares. Desse modo, além de se contaminarem diretamente ao inalarem emissões atmosféricas, as pessoas também podem sofrer contaminação indireta por via alimentar. Ao que tudo indica, a incineração do lixo, apesar de reduzir o problema do acúmulo de resíduos, acarreta problemas de saúde para a população.



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/>

Dados da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA), obtidos ao final do século XX, revelaram as fontes de contaminação por dioxinas a que os norte-americanos estão expostos e suas respectivas contribuições percentuais. Esses dados são apresentados no gráfico a seguir.



a. De acordo com o gráfico e com as informações do texto, qual das vias de contaminação humana por dioxina é maior, a direta ou a indireta? Por que a contaminação por essa via é maior?

b. Estabeleça uma associação entre dioxina, mutação genética, mitose e câncer.

12.(PUCCAMP 2016)

AR MAIS LIMPO

O ar que os paulistanos respiram está menos poluído. Um estudo recente feito por cientistas do IAG/USP revelou que, nos

últimos 30 anos, caiu consideravelmente a concentração de acetaldeído na atmosfera da Região Metropolitana de São Paulo. Esse poluente, que faz parte do grupo dos aldeídos, é liberado principalmente pelo escapamento de veículos movidos a etanol. Além de provocar irritação nas mucosas, nos olhos e nas vias respiratórias e desencadear crises asmáticas, os aldeídos são substâncias carcinogênicas em potencial. De acordo com os resultados da pesquisa, a queda na concentração deve-se basicamente a dois fatores: aperfeiçoamento da tecnologia de motores automotivos e políticas públicas implementadas no país nas últimas décadas voltadas ao controle da poluição do ar.

Adaptado de: Revista Pesquisa FAPESP, n. 224, p. 69)

Para responder esta questão, utilize o texto.

a. A exposição contínua à poluição atmosférica provoca alterações no epitélio das vias respiratórias superiores, comprometendo o seu funcionamento. Explique duas características das células desse epitélio que evitam a chegada de partículas aos pulmões.

b. A poluição atinge vários tecidos e órgãos do corpo humano e estimula a produção de mediadores químicos, como a adrenalina, por exemplo. Indique onde a adrenalina é produzida e dois efeitos desse hormônio.

c. Substâncias originadas de óleos lubrificantes, pneus, pastilhas de freio e da própria pavimentação asfáltica também poluem as águas de rios. Como o solo das áreas urbanas é impermeável, as chuvas fortes lavam as ruas e carregam resíduos do solo até o corpo d'água mais próximo. Assim, contaminantes como metais pesados podem, via cadeia alimentar, prejudicar a saúde humana. Explique por que mesmo concentrações pequenas de um metal pesado na água dos rios pode resultar em efeitos drásticos na saúde de uma pessoa.



13. (UEM 2015)

“Os impactos ambientais do incêndio que atingiu seis tanques da empresa Ultracargo, em Santos, poderão durar pelo menos cinco anos, contaminando plantas e animais. O incêndio começou no dia 02 de abril e foi contido apenas no dia 10, após consumir todo o estoque de LGE (Líquido Gerador de Espuma) do país. Esse foi o maior incêndio já registrado no Estado de São Paulo.”

(Adaptado de <http://noticias.uol.com.br/ultimasnoticias/agencia-estado/2015/04/12/impactos-doincendio...>).

Sobre as consequências desse incêndio, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

01. Os produtos químicos resultantes do incêndio e liberados no ambiente são chamados de poluentes secundários.

02. Queimadas favorecem a incorporação de carbono no solo, o enriquecimento da camada de húmus e são condenáveis sob o ponto de vista ecológico.

04. Os resíduos químicos que atingiram o ecossistema aquático aumentaram a temperatura da água, reduzindo a quantidade de oxigênio nela dissolvido, o qual é essencial para a vida aquática e para a decomposição da matéria orgânica.

08. A emissão, na atmosfera, de SO₂ resultante desse incêndio ocasionará a formação de chuvas ácidas, comprometendo as espécies vegetais da Serra do Mar.

16. O dióxido de carbono liberado na fumaça do incêndio tem como principal efeito ligar-se à hemoglobina formando a oxiemoglobina, resultando em tonturas, dores de cabeça e asfixia.

14. (UFPR 2015) Uma boa notícia para o meio ambiente. Um relatório da ONU divulgado nesta semana mostrou que a camada de ozônio está dando os primeiros sinais de recuperação após anos de destruição.

<http://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/camada-de-ozonio-da-sinais-de-recuperacao-segundo-documento-da-onu-13900960> Acessado em 12/09/2014

a. Cite duas consequências da destruição da camada de ozônio para o meio ambiente e/ou para a saúde humana.

b. A que intervenção humana pode ser atribuída essa boa notícia?

15. (UEL 2015) Leia o texto a seguir.

“Não tem jeito de alimentar as pessoas sem fixar quantidades enormes de nitrogênio da atmosfera, e esse nitrogênio está, no momento, aplicado a plantas de cultivo de forma muito ineficiente”, explicou Paul Falcowski, membro de uma equipe de estudos da Universidade de Rutgers, em New Jersey. “Muitos dos fertilizantes a base de nitrogênio que são usados mundialmente são mal aplicados. Como resultado, cerca de 60% do nitrogênio presente nos fertilizantes não chega a ser incorporado pelas plantas, ficando livre para escorrer além das zonas de raízes e então poluir rios, lagos, aquíferos e áreas costeiras, levando à eutrofização”, afirmam outros pesquisadores.

Adaptado de: <<http://hypescience.com/nitrogenio-e-apontado-como-novo-vilao-do-ecossistema/>>. Acesso em: 7 jun. 2014.

a. Quais são as etapas e a consequência do processo de eutrofização dos ambientes aquáticos mencionados no texto?



b. Embora existam consequências negativas graves para o meio ambiente, decorrentes das atividades humanas relacionadas à fixação e à utilização do nitrogênio, este elemento é essencial à vida. Determine as classes de moléculas orgânicas que são sintetizadas pelas plantas a partir dos produtos da fixação do nitrogênio.

16. (UFSC 2015) Terminou, no dia 2 de agosto de 2014, o prazo de quatro anos concedido pela Lei n. 12.305, de 2010 – a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – para os municípios brasileiros apresentarem seus planos diretores de gerenciamento de resíduos e instalarem aterros sanitários adequados. Segundo a Confederação Nacional dos Municípios (CNM), existem hoje 1.360 aterros nos mais de 5 mil municípios do País; o restante, fica implícito, vai para lixões a céu aberto. De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), 40% do lixo coletado tem “destinação irregular”. Mas, sem planos adequados, as prefeituras não poderiam receber recursos federais. E, diz a CNM, 61,7% dos municípios não se adequaram às exigências da PNRS.

NOVAES, Washington. O prazo chega ao fim. Que se fará com o lixo? O Estado de São Paulo, ago. 2014.

[Adaptado]

Sobre o assunto, é CORRETO afirmar que:

01. nos lixões, os gases resultantes da decomposição da matéria orgânica podem causar explosões, ocasionando risco de acidente aos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.

02. nos aterros sanitários, deve haver um revestimento com material impermeável, evitando a infiltração do

chorume no solo e a contaminação dos lençóis freáticos. Além disso, o chorume deve ser coletado e encaminhado à Estação de Tratamento de Líquidos.

04. a compostagem, além de reciclar a matéria orgânica, proporciona ao solo melhores características estruturais, como a redução de erosões e a retenção da umidade e dos nutrientes.

08. os lixões representam um sério problema de saúde pública, pois atraem animais transmissores de doenças.

16. resíduos biológicos provenientes dos serviços de saúde podem ser descartados junto com o lixo comum, desde que devidamente embalados.

32. aparelhos celulares e baterias podem ser descartados no lixo comum, pois os metais que os constituem já foram consumidos gradativamente durante o uso dos aparelhos.

64. as lâmpadas fluorescentes devem ser encaminhadas aos postos de coleta específicos, pois contêm mercúrio, substância nociva ao ser humano e ao meio ambiente.

17. (UEMA 2015) Os cientistas avaliaram as mudanças climáticas em todo o mundo. No Brasil, o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas produziu o primeiro grande relatório dedicado exclusivamente a nossa realidade. Muitos impactos já são observados e poderão ficar mais intensos nos próximos 50 anos, a exemplo da redução da capacidade hídrica da Amazônia em até 40% aumento de temperatura em até 6°C terras agricultáveis reduzidas e grandes enchentes.

Fonte: SPITZCOVSKY, Débora. O que diz o primeiro relatório sobre mudanças climáticas no Brasil. Disponível em: <http://www.viajeaqui.abril.com.br>. Acesso em: 20 nov. 2014.

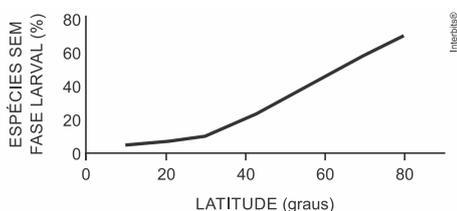
Conhecendo que o solo interage com a atmosfera, com o clima, com as águas superficiais e subterrâneas,

a. indique um impacto humano sobre o solo.



b. explique como minimizar as consequências do referido impacto.

18. (UFPR 2015) Em seu ciclo de vida, invertebrados marinhos podem apresentar desenvolvimento direto ou indireto, no segundo caso produzindo larvas que fazem parte do plâncton. No Hemisfério Sul, a ocorrência de espécies sem fase larval planctônica varia em função da latitude, como mostrado na figura a seguir.



Adaptada de: Marshall et al. Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 2012, 43:97-114

a. A partir da perspectiva da teoria moderna da evolução, como a associação entre a ocorrência de espécies sem fase larval e latitude pode ser explicada?

b. De que maneira o aumento das emissões de dióxido de carbono que tem ocorrido nas últimas décadas pode influenciar essa associação?

19. (UERJ 2014) Cientistas produzem primeiro hambúrguer de laboratório

O primeiro hambúrguer totalmente cultivado em laboratório foi preparado e degustado durante uma entrevista coletiva em Londres. Cientistas transformaram células-tronco de uma vaca em fibras musculares esqueléticas, em quantidade suficiente para preparar um hambúrguer

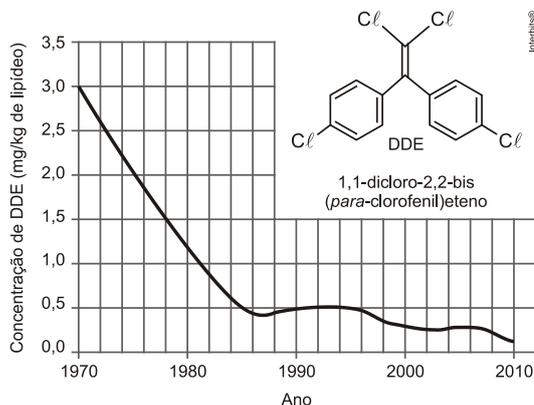
de 140 gramas. Os pesquisadores disseram que a tecnologia poderia ser uma forma ecologicamente sustentável de atender à demanda crescente por carne no planeta, pois sua produção gasta 45% menos energia, emite 96% menos gás metano e gasta 99% menos hectares de terra para a mesma quantidade de carne convencional.

Adaptado de O Globo, 06/08/2013.

Nomeie as duas proteínas mais abundantes das fibras musculares, responsáveis por sua contração. Explique, ainda, a relação entre a expansão mundial dos rebanhos de bovinos e o aumento do efeito estufa.

20. (FUVEST 2014) Nos anos de 1970, o uso do inseticida DDT, também chamado de 1,1,1-tricloro-2,2-bis (para-clorofenil) etano, foi proibido em vários países.

Essa proibição se deveu à toxicidade desse inseticida, que é solúvel no tecido adiposo dos animais. Para monitorar sua presença em um ambiente marinho do litoral canadense, amostras de ovos de gaivotas, recolhidos nos ninhos, foram analisadas. O gráfico abaixo mostra a variação da concentração de DDE (um dos produtos gerados pela degradação do DDT) nos ovos, ao longo dos anos.





a. No período de 1970 a 1985, foi observada uma diminuição significativa da concentração de DDE nos ovos das gaivotas. A partir de 1970, quanto tempo levou para que houvesse uma redução de 50% na concentração de DDE?

b. O DDE é formado, a partir do DDT, pela eliminação de HCl. Escreva, usando fórmulas estruturais, a equação química que representa a formação do DDE a partir do DDT.

c. Um estudo realizado no litoral dos EUA mostrou que a concentração total de DDT e de seus derivados na água do mar era cerca de 5×10^{-5} ppm no fitoplâncton, 4×10^{-2} ppm em peixes pequenos, 0,5 ppm; em peixes grandes, 2 ppm; e, em aves marinhas, 25 ppm.

Dê uma explicação para o fato de a concentração dessas substâncias aumentar na ordem apresentada.

21. (IFSC 2014) Nas últimas décadas, as discussões sobre a temática ambiental ganharam força no cenário mundial. Mas qual o valor do meio ambiente? O que se perde ou será perdido com os impactos ambientais provocados pelo homem? Considerando conceitos de Ecologia, conservação ambiental e impactos ambientais, assinale a soma da(s) proposição (ões) CORRETA(S).

01. A destruição da vegetação em uma área, devido ao excesso de pastagem por rebanhos animais, excesso de corte de árvores, ou incêndios frequentes, pode destruir a habilidade do sistema de fazer uso da energia solar, levando a uma perda de produção da biomassa de plantas e animais.

02. A destruição da camada de ozônio, devido ao grande aumento da emissão de gás carbônico para a atmosfera, pode aumentar as taxas de mutações malélicas e câncer de pele nas populações humanas.

04. A destruição da biodiversidade leva à perda da possibilidade de, no futuro, uma espécie fornecer benefício para sociedade humana. Por exemplo, controle biológico, síntese bioquímica, indústria farmacêutica e biotecnologia.

08. Comunidades biológicas são capazes de degradar e imobilizar poluentes, como metais pesados, pesticidas e esgotos. Os fungos e bactérias exercem o papel fundamental de decompositores, permitindo a reciclagem

16. A emissão de clorofluorcarbonetos, também conhecidos como CFCs, contribui para o aumento do efeito estufa e desta forma colabora com o aumento da temperatura média do planeta, derretimento das calotas polares e aumento do nível dos oceanos.

22. Leia os textos 1, 2 e 3, a seguir, e analise a figura 1, para responder às questões.

Texto 1

A humanidade levou cerca de 200 mil anos para alcançar o total de 1,6 bilhão e apenas mais 110 anos para crescer 7 bilhões. Esse crescimento populacional descontrolado gera problemas ambientais como o consumo de recursos naturais não renováveis, por exigir uma produção de alimentos mais eficiente, priorizando o melhor aproveitamento da área cultivável.

Sustentabilidade e economia verde, p. 26, 2012. (Adaptado).

Texto 2

O modelo agrícola brasileiro ultrapassa recordes de produtividade, contribuindo com cerca de 30% das exportações brasileiras, contudo 40% da população brasileira sofre com a insegurança alimentar, devido à presença de agrotóxico nos alimentos.



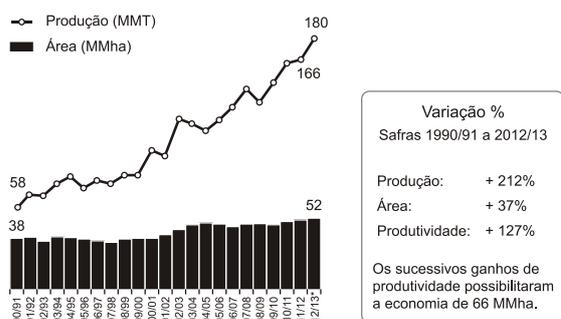
Disponível em: <www.conselho.mg.gov.br/noticia/brasil-e-o-pais-que-mais-usa-agrotoxicos-no-mundo>. Acesso em: 15 abr. 2014. (Adaptado).

Texto 3

Um exemplo do uso incorreto de agrotóxico aconteceu em março de 2006, em Lucas do Rio Verde, Mato Grosso, onde as pessoas foram intoxicadas devido à pulverização aérea de um agrotóxico. O produto que era destinado à produção agrícola foi levado pelos ventos para cidade. Esse incidente extrapolou os riscos para além da unidade produtiva rural, com provável contaminação do ar, do solo, das plantas, dos animais e da população da cidade.

Disponível em: Ciência e saúde coletiva, v.; 12, n.1. Rio de Janeiro, jan-mar 2007. Acesso em: 15 abr. 2014. (Adaptado)

Figura 1



Produção brasileira de grãos das safras de 1990/1991 a 2011/2012, em milhões de toneladas (MMT) por milhões de hectares (MMha). Conab jan. 2012.

Com base nas informações apresentadas,

- a. descreva um ponto positivo e um negativo do modelo agrícola brasileiro no contexto biológico.
- b. explique como pode acontecer a contaminação de mananciais de água por agrotóxico.

23.(CP2 2014) Toneladas de lixo são lançadas todos os dias nos lixões, terrenos onde o lixo fica amontoado ao ar livre,

sem nenhum cuidado. A matéria orgânica em decomposição atrai ratos, baratas, moscas, mosquitos e outros transmissores de organismos que nos causam doenças (vírus, bactérias, protozoários, fungos). Ela também produz um caldo negro malcheiroso – o chorume.

No chorume podem ser encontrados, além de matéria orgânica, produtos tóxicos como o chumbo e o mercúrio, que se originam de tintas, solventes, pilhas, lâmpadas fluorescentes etc.”

(In: GEWANDSNAJDER, F. Ciências – Planeta Terra. São Paulo:Ática, 2012, 1ª ed. p.95)

Dê o que se pede:

- a. Ratos, baratas, moscas e mosquitos são todos eucariontes e pluricelulares. Determine estas características (tipo de células e quantitativo) em bactérias, protozoários e fungos.
- b. A compostagem é importante na reciclagem do lixo. Explique o que é este processo.
- c. A incineração é a queima de lixo, principalmente lixo hospitalar e lixo tóxico, em aparelhos e usinas especiais. Apresente uma vantagem e uma desvantagem da utilização desta técnica.

24. (FAC. ALBERT EINSTEIN - MEDICINA 2016) A Lama da Devastação

No dia cinco de novembro de 2015 teve início um dos maiores desastres ambientais já registrados na história. Lamentavelmente, o Brasil foi o cenário dessa catástrofe, que resultou do rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, MG, pertencente à empresa Samarco Mineração Ltda. Na barragem existiam 50 milhões de m³ de rejeitos de



mineração de ferro, dos quais 34 milhões extravasaram e foram carregados, sob forma de lama contaminante, pelas águas do rio Doce até sua foz, no Oceano Atlântico.

Além da morte de 19 pessoas e da destruição ocorrida no subdistrito de Bento Rodrigues, tomado pela lama, o impacto provocado pelos rejeitos se fez sentir ao longo dos mais de 600 Km de corpos hídricos afetados pela poluição aquática. Milhares de peixes foram mortos, assim como animais terrestres que ingeriram a água.

A empresa afirmou que na lama extravasada havia basicamente óxido de ferro e sílica. No entanto, uma análise da fração total na água indicou elevação significativa das concentrações de Al, Fe, Mn e Cr na desembocadura do rio Doce. Quanto ao sedimento de fundo (abaixo de 20m) esses mesmos metais foram encontrados com elevados valores. Em águas marinhas próximas à foz do rio Doce, constatou-se elevada concentração de Arsênio e de metais tão tóxicos como Chumbo e Cádmio em corais, organismos do zooplâncton, camarões e peixes.

	Limite (mg/kg)	Medição mais alta	■ Arsênio ■ Cádmio ■ Chumbo
Camarão	1	88	Chumbo
	0,5	2,7	Arsênio
	0,5	2,7	Cádmio
Linguado	1	43	Chumbo
	0,1	0,9	Arsênio
	0,3	1,9	Cádmio
Peroá	1	34	Chumbo
	0,5	1,3	Arsênio
	0,3	0,28	Cádmio
Roncador	1	140	Chumbo
	0,05	0,6	Arsênio
	0,3	1,7	Cádmio

Fonte: <http://g1.globo.com/espírito-santo/desastre-ambiental-no-rio-doce/noticia/2016/03/contaminacao-de-peixes-do-rio-doce-e-140-vezes-maior-que-limite.html>

O impacto da poluição se fez sentir nas comunidades ribeirinhas do rio Doce, as quais tinham na pesca um importante fator de subsistência. No litoral do Espírito Santo, junto à desembocadura desse rio, a Justiça Federal decretou proibição da pesca na região marinha. Apesar dos danos socioambientais associados ao desastre, ainda havia vazamento de rejeitos da barragem no mês de abril de 2016. Com base em seus conhecimentos de Biologia, responda ao que se pede.



<http://assets2.exame.abril.com.br>



<http://imguol.com>

Os valores de contaminação do zooplâncton seriam maiores, menores ou iguais aos apresentados pelos organismos citados no gráfico? Justifique.

25. (UEM 2015) Sobre a poluição do ar, assinale o que for correto.

O gás ozônio, um derivado do gás carbônico atmosférico, é benéfico quando se forma junto ao solo, funcionando como um importante filtro solar.

01. A inversão térmica é resultante da absorção de calor pelas moléculas de H₂O, CO₂, CH₄ e NO₂ presentes na atmosfera.

02. O monóxido de carbono é um gás tóxico liberado pelos automóveis, que, combinado com a hemoglobina do sangue, inutiliza-a para o transporte de oxigênio.

04. As partículas inaláveis, como a sílica (SiO₂), encontradas nas fábricas de cimento, quando em suspensão no ar, causam doenças pulmonares, como fibroses e enfisemas.

08. A chuva ácida é resultante da reação de SO₂ e de NO₂ com gases e água na atmosfera, gerando H₂SO₄ e HNO₃.

26. Se o aquecimento global aumentar a temperatura média da Terra em 4°C neste século, prediga qual bioma apresenta maior probabilidade de substituir a tundra em alguns locais em resposta a essa mudança climática. Explique.



GABARITO



1. $04 + 08 = 12$.

[01] INCORRETA: O continente asiático apresenta cinco países com alta diversidade de angiospermas, enquanto o americano perfaz somente quatro países.

[02] INCORRETA: O número de espécies restritas ao Brasil é superior ao da Malásia.

[04] CORRETA: A CDB é um tratado da ONU apoiado em três pilares: conservação da diversidade biológica, uso sustentável e, repartição equitativa dos benefícios gerados pelos recursos genéticos.

[08] CORRETA: A mata Atlântica e o cerrado são considerados hotspots em razão do número de espécies endêmicas subordinado ao elevado grau de devastação.

[16] INCORRETA: As unidades de conservação definem-se pela garantia de proteção das áreas ao passo que as unidades de uso sustentável compatibilizam a conservação com o uso dos recursos.

2. Entre os impactos ambientais do lixo urbano no meio ambiente, destacam-se:

- Degradação e contaminação do solo por resíduos sólidos no caso de disposição inadequada em lixões a céu aberto;
- Contaminação do lençol freático, das águas superficiais e do solo por chorume (líquido tóxico proveniente da decomposição do lixo);
- Disseminação de doenças por conta do contato com o lixo e com os vetores transmissores de doenças como roedores, aves e insetos;
- Emissão de gases tóxicos resultantes da decomposição do lixo, a exemplo do gás metano, um dos gases de efeito estufa;
- Contaminação do solo e dos recursos hídricos pela deposição inadequada de lixo hospitalar.
- Deposição de lixo nas encostas favorece a erosão e a ocorrência de deslizamentos.

3. $104 - 01 + 04 + 16 = 21$.

[02] Falsa. Em lavouras transgênicas são utilizados agrotóxicos que poluem as coleções de água doce.

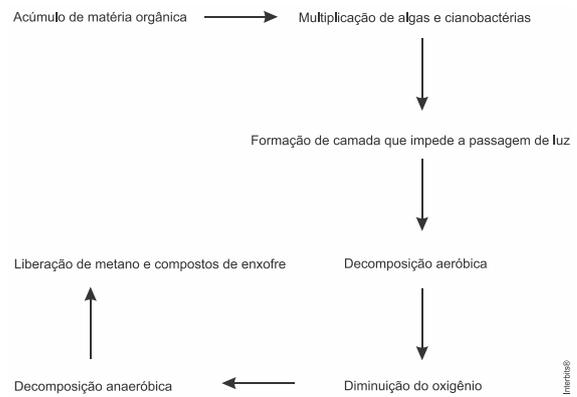
[08] Falsa. Na época da estiagem ocorre diminuição da diluição dos poluentes, fato que prejudica o desenvolvimento dos peixes.

4. a. A charge refere-se ao aumento do aquecimento global. O gás que contribui para esse impacto ambiental é o metano (CH_4).

b. O gás metano é produzido por fermentação realizada por bactérias metanogênicas anaeróbicas presentes no trato digestório do gado bovino.

5. a. A eutrofização pode ter várias causas, entre elas o acúmulo de fósforo no ambiente.

b. Observe o esquema a seguir:



c. A chuva ácida é mais comum em países com muitos centros urbanos e industrializados, pois queimam muito carvão mineral e outros combustíveis fósseis para utilização nestes segmentos.

6. a. Eutrofização.

b. A água potável está se tornando escassa e indisponível para o uso por conta da poluição.

c. Substâncias não biodegradáveis se acumulam ao longo das cadeias alimentares, a partir dos produtores.

7. $04 + 08 + 16 = 28$.

[01] Incorreta. Biodegradação é o processo de decomposição de materiais pela ação de seres vivos.

[02] Incorreta. A água possui tensão superficial, uma espécie de película, diminuída pela ação de sabões e detergentes.

[04] Correta. As bactérias conseguem quebrar detergentes com moléculas de cadeia linear, os biodegradáveis. Porém, não quebram detergentes com moléculas de cadeia ramificada, não



biodegradáveis, que se acumulam nos rios e lagos, impedindo a entrada de oxigênio, causando a morte dos peixes e outros seres vivos.

[08] Correta. As aves aquáticas possuem um revestimento lubrificante (óleo) em suas penas, auxiliando-as a boiar. Os sabões descartados nos rios, por serem apolares, apresentam afinidade com óleos, que também são apolares, quebrando-os e causando a morte das aves.

[16] Correta. O despejo de esgoto, detergentes e fertilizantes em rios causa o acúmulo de nutrientes na água, como fosfatos e nitratos, aumentando a proliferação de algas, formando uma camada espessa que impede a entrada de luz. Isto reduz a fotossíntese, diminuindo a quantidade de oxigênio.

8. $01 + 04 + 08 + 16 = 29$.

[02] Incorreta: Todos os lençóis freáticos correm o risco de contaminação por agrotóxicos que o atingem com a água das chuvas que percolam o solo.

9. a. Não. Os materiais citados (papel, vidro, metal e plástico) não são utilizados para a produção de fertilizantes.

b. As usinas de compostagem reciclam o lixo orgânico para produzir o composto utilizado como adubo na agricultura.

10. Uma das consequências:

- perda de biodiversidade
- competição, predação ou parasitismo de espécies locais

Dois dos fatores:

- ausência de predadores locais
- ausência de parasitas ou patógenos
- resistência maior a parasitas ou patógenos existentes
- taxa de reprodução mais elevada do que as espécies locais

11. a. Indireta. A dioxina se acumula nas cadeias e teias alimentares. O gráfico mostra que as maiores concentrações ocorrem em bovinos, frango e porco.

b. A dioxina é um agente mutagênico que pode desregular o ciclo celular provocando a ocorrência de mitoses descontroladas que caracterizam tipicamente o câncer.

12. a. O epitélio das vias respiratórias possui

células ciliadas e glândulas unicelulares secretoras de muco. O muco retém partículas de poluentes e o movimento dos cílios ajuda a expelir essas partículas com as secreções brônquicas e nasais.

b. A adrenalina é produzida e secretada pelas glândulas suprarrenais (adrenais). Esse hormônio prepara o organismo animal para enfrentar situações de perigo. Ele promove, entre outros efeitos, o aumento da frequência respiratória, aumento da frequência e potência cardíaca e aumento da pressão arterial.

c. O organismo humano não possui mecanismos fisiológicos para excretar os metais pesados ingeridos, dessa forma, esses poluentes ficam acumulados nos tecidos e causam distúrbios motores, neurológicos e psíquicos.

13. $04 + 08 = 12$.

[01] Falsa: Os poluentes liberados na atmosfera pelo incêndio são classificados como primários. Os poluentes secundários são formados na atmosfera por reações químicas entre os poluentes primários, como, por exemplo, H_2O_2 , H_2SO_4 , HNO_3 , SO_3 etc. e o ozônio (O_3)

[02] Falsa: As queimadas empobrecem o solo pela destruição dos organismos fornecedores de húmus.

[16] O monóxido de carbono (CO) liberado na fumaça liga-se à hemoglobina formando o composto estável carboxihemoglobina, resultando em tonturas, dores de cabeça e asfixia.

14. a. A destruição da camada de ozônio acarreta a não filtração da radiação ultravioleta do sol e, conseqüentemente, a chegada dessa radiação em alta intensidade na superfície da terra. O excesso da radiação UV causa queimaduras, envelhecimento e câncer de pele, além de prejudicar o desenvolvimento dos micro-organismos planctônicos e a germinação de sementes.

b. A intervenção humana que reduziu a destruição da camada de ozônio foi a substituição dos gases da classe dos CFCs (clorofluorcarbonatos) utilizados na produção de refrigeradores, aparelhos de ar condicionado e aerossóis.

15. a. Em ambientes aquáticos, o aumento anormal da quantidade de nutrientes acarreta a rápida proliferação de seres autótrofos (algas e plantas), que, ao morrerem, causam um grande acúmulo de matéria orgânica. Isso propicia uma elevada proliferação de organismos decompositores (bactérias e fungos), cuja atividade consome grandes quantidades de oxigênio. A principal consequência relaciona-se à mortalidade em massa no ecossistema, devido às baixas concentrações



de oxigênio.

b. Aminoácidos que compõem as proteínas, bases nitrogenadas encontradas nos ácidos nucleicos (DNA e RNA), algumas vitaminas e pigmentos como, por exemplo, a clorofila.

16. 01 + 02 + 04 + 08 + 64 = 79.

[16] Falso. Resíduos biológicos hospitalares são incinerados.

[32] Falso. O uso de aparelhos tecnológicos não consomem os metais que entram em sua constituição.

17. a. O desmatamento empobrece o solo, porque a cobertura vegetal protege a terra contra intemperismos, como a lixiviação provocada pela água da chuva.

b. Uma das formas de minimizar o impacto do desmatamento praticado, por exemplo, pela atividade agropecuária é o plantio direto. Essa prática protege a terra agricultável porque a semeadura é feita no solo coberto com os restos vegetais da cultura anterior.

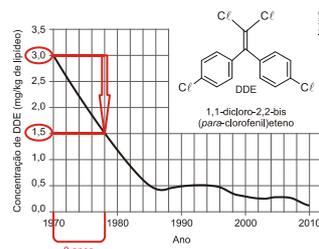
18. a. Em latitudes menores, próximas ao equador terrestre, a incidência de radiação solar é maior e mais constante. Consequentemente, a taxa reprodutiva do fitoplâncton é suficiente para alimentar as espécies de invertebrados marinhos que formam larvas que se comportam como consumidores primários. Em latitudes menores há maior variação da radiação solar ao longo do ano; portanto, seriam favorecidas as espécies de invertebrados com desenvolvimento direto que não formam larvas dependentes do fitoplâncton para sua alimentação.

b. O aquecimento das águas oceânicas pode causar a extinção das espécies de invertebrados marinhos que apresentam desenvolvimento indireto com larvas planctônicas sensíveis ao aumento da temperatura da água onde vivem.

19. As duas principais proteínas mais abundantes nas fibras musculares esqueléticas são a miosina e a actina. A digestão da celulose no aparelho digestório dos ruminantes realizada por diversos tipos de micro-organismos, dentre os quais se destacam as bactérias metanogênicas. O gás metano (CH₄) eliminado pelos rebanhos bovinos contribui para o agravamento do efeito estufa.

20. a. A partir da análise do gráfico, teremos:

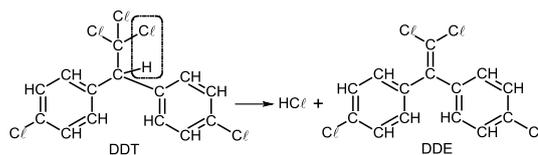
3,0 mg / kg — 100 %
m — 50 %
m = 1,5 mg / kg



Conclusão: levou oito anos para que houvesse uma redução de 50% na concentração de DDE.

b) A equação química que representa a formação do DDE, pela eliminação de a partir do DDT é a seguinte:

c) O DDT é uma substância não biodegradável e não pode ser excretado pelos seres vivos. Dessa forma, o inseticida se acumula ao longo das cadeias alimentares a partir dos produtores, aparecendo em maiores concentrações nos predadores finais.



21. 01 + 04 + 08 + 16 = 29.

[02] Falsa: A destruição da camada de ozônio está relacionada a emissões de gases como o CFC (clorofluorcarbonetos).

22. a. Ponto positivo: aumento da produtividade, ou seja, em uma área menor de solo há uma maior produção agrícola, podendo reduzir o desmatamento e, consequentemente, permitir a preservação da biodiversidade.

Ponto negativo: elevado consumo de agrotóxico para o aumento da produtividade agrícola, aumentando o risco de contaminação ambiental e intoxicação humana, seja ocupacional, acidental ou pela insegurança alimentar.

b. Pode ocorrer pelas vias aérea e terrestre. Respectivamente, por meio da ação dos ventos, durante o processo de pulverização do agrotóxico, levando-o para além da unidade produtiva rural, incluindo os mananciais; e por meio da lixiviação, na qual o agrotóxico presente no solo atinge os lençóis freáticos, chegando assim aos mananciais.

23.a. - Bactérias - unicelulares, procariotas
- Protozoários - unicelulares, eucariotas

-  contato@biologiatotal.com.br
-  /biologiajubilit
-  Biologia Total com Prof. Jubilut
-  @biologiatotaloficial
-  @Prof_jubilut
-  biologijubilut