1**.** (Ufmg) Estudos recentes vêm revelando aumento na concentração de compostos com ação estrogênica em ambientes aquáticos e, até mesmo, em reservatórios de água para consumo humano.
Observe esta figura, em que estão ilustradas diferentes fontes de entrada de tais compostos em diferentes ambientes:



a) Explique de que forma o esgoto doméstico contribui para o aumento de compostos estrogênicos no ambiente aquático.

b) Um dos subprodutos industriais que têm ação estrogênica é o bisfenol A, utilizado na fabricação de objetos de plástico. Em alguns países, já se proibiu o uso desse composto em utensílios a serem usados na alimentação de crianças com idade anterior a 7 anos. Justifique a importância dessa proibição.

2**.** (Ufmg) A vitelogenina (VTG) é uma proteína presente nos peixes, cuja síntese é induzida pelo estrógeno. A presença dela no sangue de machos indica a exposição desses animais a compostos estrogênicos. Portanto, um peixe genotipicamente macho sofrerá feminização se, durante a diferenciação sexual, for exposto a compostos de ação estrogênica. Numa pesquisa, analisaram-se três grupos de peixes quanto à produção de VTG:
• peixes provenientes de água limpa e mantidos nessa condição:
• peixes provenientes de água limpa que receberam injeção de estrógeno; e
• peixes provenientes de águas poluídas.

Decorrido certo tempo, foram determinados o número de machos e fêmeas e a presença de VTG no sangue de cada um dos indivíduos desses três grupos experimentais. Os resultados obtidos nesse estudo estão representados neste gráfico:



Considerando as informações contidas nesse gráfico, faça o que se pede.

a) Assinalando a assertiva apropriada, identifique o grupo de peixes — I, II ou III— que foi coletado em local poluído. Justifique sua resposta.

( ) Grupo I.

( ) Grupo II.

( ) Grupo III.

b) Explique a presença de fêmeas não produtoras de VTG no Grupo II.

3**.** (Ufu) Desde o advento da Revolução Industrial, a quantidade de gás carbônico na atmosfera vem aumentando significativamente, em decorrência da queima de combustíveis fósseis (carvão mineral e petróleo) para a produção de energia. O aumento desse gás, além de outros fatores, intensifica ainda mais o efeito estufa. Outro problema vivenciado hoje, principalmente nas cidades, é a produção excessiva de lixo, tanto de materiais que poderiam ser reaproveitados e(ou) reciclados, como de restos orgânicos. Essa situação interfere na diminuição da vida útil dos lixões e aterros sanitários, quando eles existem, e impõe a necessidade constante de construção de novos lugares para armazenamento do lixo.

a) Explique como o efeito estufa pode alterar as condições climáticas mundiais, ressaltando duas possíveis consequências catastróficas.

b) Considerando o processo de decomposição e a possibilidade de a população reduzir a quantidade de lixo orgânico produzida e acumulada nos lixões ou aterros sanitários das cidades, uma alternativa para o destino desse tipo de lixo é a realização da compostagem. Explique em que consiste esse processo.

4**.** (Unesp) **O tabu das hidrelétricas na Amazônia**

Segundo especialistas, o Brasil precisa de mais represas – inclusive na Amazônia – para evitar futuros apagões (...) e o maior empreendimento do Brasil nessa área é a usina hidrelétrica de Belo Monte, cuja construção enfrenta protestos ambientais.

A rejeição às grandes barragens é produto de um histórico de erros no setor. (...) O símbolo desses enganos é a usina de Balbina, erguida nos anos 80 no rio Uatumã, no estado do Amazonas. (...) Os construtores inundaram a área sem retirar as árvores, que viraram um grotesco paliteiro. A madeira em putrefação atraiu nuvens de mosquitos para a região, matou os peixes e gera metano, um gás tóxico e responsável pelas mudanças climáticas.

*Época*, 12.03.2011. Adaptado.



Explique por que a não retirada das árvores levou à mortandade dos peixes e à produção de metano no lago de Balbina, e por que o metano é designado, no texto, como um gás responsável por mudanças climáticas.

5**.** (Unicamp) Os seres vivos têm níveis de organização acima do organismo, e a Ecologia é a área da Biologia que estuda as relações entre os organismos e destes com o ambiente em que vivem. Dentre os vários níveis de organização podem ser citados a População, a Comunidade e o Ecossistema.

a) As figuras adiante representam a biomassa de níveis tróficos em dois tipos de ecossistemas. Relacione cada uma das figuras com um ecossistema. Justifique.

b) Explique como o dióxido de enxofre (SO2), liberado na atmosfera por diversas indústrias, pode afetar as populações dos diferentes níveis tróficos da pirâmide **A**.

****

6**.** (Unesp) Leia a letra da música *Tá?*, composta por Roberta Sá, Pedro Luis e Carlos Rennó e interpretada por Mariana Aydar.

 **Tá?**

Pra bom entendedor, meia palavra bas

Eu vou denunciar a sua ação nefas

Você amarga o mar, desflora a flores

Por onde você passa, o ar você empes

Não tem medida a sua sanha imediatis

Não tem limite o seu sonho consumis

Você deixou na mata uma ferida expos

Você descora as cores dos corais na cos

Você aquece a Terra e enriquece à cus

Do roubo do futuro e da beleza augus

Mas do que vale tal riqueza? Grande bos

Parece que de neto seu você não gos

Você decreta morte à vida ainda em vis

Você declara guerra, paz, por mais bem quis

Não há em toda fauna, um animal tão bes

Mas já tem gente vendo que você não pres

Não vou dizer seu nome porque me desgas

Pra bom entendedor, meia palavra bas

Não vou dizer seu nome porque me desgas

Pra bom entendedor, meia palavra bas

Bom entendedor, meia palavra bas

Bom entendedor, meia palavra bas

Pra bom entendedor, meia palavra bas… ta?

Nos versos dessa música, os compositores referem-se a inúmeros danos ambientais provocados pela ação humana.

Cite quatro desses danos ambientais, indicando em quais estrofes e versos aparecem. Selecione dois desses danos e, para um deles, proponha uma medida de âmbito governamental que possa minimizá-lo. Para o outro, indique uma medida de âmbito pessoal que possa ser tomada com o mesmo fim.

7**.** (Fuvest) Nos últimos anos, tem aumentado o número de espécies de anfíbios em extinção, mesmo quando esses animais habitam áreas pouco exploradas, como as partes mais altas das montanhas.

a) Ovos ou embriões de certos anfíbios tornam-se inviáveis, quando o pH do meio é igual ou inferior a 5 ou quando há excesso de incidência de raios ultravioleta. Cite dois eventos decorrentes da atividade humana que contribuem diretamente para a intensificação desses fatores ambientais que determinam a mortalidade dos ovos e embriões.

b) O aquecimento global tem aumentado a incidência de uma doença de pele causada por fungos (micose) em sapos adultos.

- Que tipo de relação ecológica ocorre entre o fungo causador da micose e o sapo?

- Cite uma função vital diretamente afetada pelo comprometimento da pele do sapo.

8**.** (Fuvest) A presença do mercúrio foi analisada em populações humanas ribeirinhas e em três espécies A, B e C de animais de um rio da região amazônica, todos fazendo parte de uma mesma teia alimentar. A tabela mostra os resultados obtidos.

|  |  |
| --- | --- |
| Amostras | Concentração média de mercúrio  |
| Cabelos de seres humanos |  |
| Tecidos de animais da espécie A |  |
| Tecidos de animais da espécie B |  |
| Tecidos de animais da espécie C |  |

a) No esquema a seguir, distribua os seres humanos e os animais das espécies A, B e C, de modo a representar corretamente a teia alimentar.



b) Não está ainda esclarecido se o mercúrio presente no rio pode prejudicar a saúde das populações ribeirinhas. Como precaução, pensou-se em recomendar que as pessoas deixassem de comer peixe.

Sabendo-se que peixe e mandioca (aipim) são os alimentos básicos dessas populações, a retirada do peixe da alimentação pode provocar desnutrição? Por quê?

9**.** (Unesp) Em várias cidades brasileiras, a população conta com um serviço de coleta seletiva de lixo, o que permite que vidros, plásticos e papéis, entre outros, possam ser reciclados. Porém, em muitas dessas cidades o lixo orgânico não é reaproveitado, sendo depositado em “lixões” ou aterros sanitários. Uma alternativa para o aproveitamento desse tipo de lixo seria encaminhá-lo para usinas de compostagem. No que consiste o tratamento do lixo orgânico em usinas de compostagem e que produtos podem ser obtidos a partir desse tratamento?

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:** a) O esgoto doméstico contém hormônios estrogênicos excretados da urina de mulheres que utilizam anticoncepcionais hormonais e outros que são tratados com métodos de reposição hormonal.

b) O bisfenol A pode acelerar o desenvolvimento sexual em meninas com idade anterior aos sete anos de idade.

**Resposta da questão 2:** a) Os peixes coletados em local poluído pertencem ao grupo III. Nesses locais é notável o aumento do número de machos que produzem VTG. Possivelmente os poluentes com resíduos estrogênicos são a causa do desequilíbrio sexual verificado nesses ambientes.

b) As fêmeas não produtoras de VTG no grupo II não estão sexualmente maduras.

**Resposta da questão 3:** a) Com o efeito estufa pode haver aumento de temperatura média no planeta, nos próximos anos. Esse aumento teria efeitos catastróficos: regiões temperadas poderiam tornar-se ainda mais quentes, causando prejuízos à fauna e à flora; parte do gelo polar derreteria, o que poderia elevar o nível dos oceanos, inundando cidades litorâneas e planícies.

b) A compostagem consiste em depositar camadas alternadas de lixo orgânico e terra ou folhas secas em uma vala ou recipiente, de modo a promover, pela ação dos microrganismos, a decomposição da matéria orgânica e a produção de um composto orgânico que pode ser utilizado como adubo. Em tal processo, o lixo não deve ficar exposto para se evitar a proliferação de insetos, roedores e outros animais prejudiciais à saúde.

**Resposta da questão 4:** A permanência das árvores em regiões represadas estimula a morte e a atividade de micro-organismos decompositores aeróbicos e anaeróbicos. Após a depleção do oxigênio dissolvido, os micro-organismos anaeróbicos prevalecem. A morte de peixes e outros seres aeróbicos é uma consequência natural. Os micro-organismos anaeróbicos metanogênicos estão entre os responsáveis pela decomposição e liberam metano para a atmosfera. O metano é um dos gases responsáveis pelo agravamento do aquecimento global que afeta a atmosfera terrestre.

**Resposta da questão 5:** a) A pirâmide de biomassa A representa as relações alimentares de um ecossistema terrestre, com a biomassa diminuindo ao longo dos níveis tróficos. A pirâmide de biomassa B representa um ecossistema marinho, onde a menor biomassa dos produtores é compensada por sua alta taxa de reprodução, assegurando a nutrição dos consumidores primários.

b) O SO2 liberado na atmosfera reage com o vapor d’água produzindo ácido sulfúrico (H2SO4), o que provoca as chuvas ácidas que diminuem o pH do solo, assim prejudicando o crescimento vegetal. Além disso, o ácido sulfúrico mata o meristema apical das plantas, impedindo o crescimento do vegetal. Como os vegetais são os produtores dos ecossistemas terrestres, todos os demais níveis tróficos seriam afetados.

**Resposta da questão 6:** Estrofe 1 – poluição aquática no mar (verso 3) / poluição atmosférica (verso 4).

Estrofe 2 – desmatamento (verso 3) / branqueamento (morte) dos corais (verso 4).

Estrofe 3 – extinção de espécies (verso 3).

A poluição no mar pode ser minimizada através da construção de emissários que despejam esgotos longe da costa. A poluição atmosférica pode ser reduzida através da diminuição da queima de combustíveis fósseis não renováveis. Os governos deveriam, por exemplo, incentivar o desenvolvimento e a utilização de painéis solares e veículos movidos à eletricidade.

O aquecimento global pode ser também reduzido se o homem passar a utilizar menos os veículos à gasolina ou diesel. O deslocamento por bicicleta, trem e metrô não polui e não aquece a atmosfera. Pode-se citar como medida pessoal o consumo de produtos recicláveis e a adequada destinação do lixo doméstico e do lixo eletrônico, tais como: aparelhos, pilhas, baterias e carregadores.

**Resposta da questão 7:** a) - Chuva ácida, devido ao aumento de gases que vão provocar a diminuição do pH da água.

 - Destruição da camada de ozônio, o que facilita a penetração da radiação ultravioleta.

b) - A relação ecológica é o parasitismo.

 - Respiração cutânea.

**Resposta da questão 8:** a) Observe esquema a seguir:



b) Sim. A mandioca é rica em açúcares e pobre em proteínas. O peixe é rico em proteínas. A eliminação dos peixes da dieta levaria à desnutrição proteica da população humana.

**Resposta da questão 9:** Nas usinas de compostagem o lixo orgânico serve de alimento para organismos detritívoros como minhocas, além de ser decomposto por microrganismos como bactérias e fungos. Consequentemente, será produzido um composto rico em nutrientes minerais, que será utilizado como adubo.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 21/06/2019 às 08:26

**Nome do arquivo:** POLUIÇÃO DISCURSIVA

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 111825 Elevada Biologia Ufmg/2012 Analítica

2 111828 Elevada Biologia Ufmg/2012 Analítica

3 102856 Média Biologia Ufu/2011 Analítica

4 106386 Média Biologia Unesp/2011 Analítica

5 93552 Média Biologia Unicamp/2010 Analítica

6 95911 Média Biologia Unesp/2010 Analítica

7 84020 Não definida Biologia Fuvest/2009 Analítica

8 84019 Não definida Biologia Fuvest/2009 Analítica

9 107252 Média Biologia Unesp/2009 Analítica