

Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Instruções

1. Esta prova contém 45 questões, cada uma com 5 alternativas, das quais somente uma é correta. Assinale, na folha de respostas, a alternativa que você julgar correta.
2. Será anulada a questão em que for assinalada mais de uma alternativa ou que estiver totalmente em branco. Assinale apenas uma alternativa para cada questão.
3. Assinale na folha de respostas o tipo de prova correspondente às questões.
4. Ao receber a folha de respostas, preencha cuidadosamente com os dados solicitados.
5. Não rasure nem amasse a folha de respostas. Não escreva nada na folha de respostas fora do campo reservado.

Colégio: _____

Nome: _____

Número: _____ **Turma:** _____

1. Em uma fazenda, um morador da colônia observou que as aves locais começaram a bicar uma região acima da cauda e passar cuidadosamente o bico sobre as penas. A partir dessa observação, o morador disse a um amigo: “— Aposto que vai chover!!!”. Em que se baseou o morador para se posicionar dessa forma?

- No fato de as aves aninharem suas cabeças na região da cauda em situações de chuva; portanto, as aves estavam posicionando as penas para esse comportamento.
- No fato de as aves apresentarem nessa região uma glândula que secreta um óleo utilizado para impermeabilizar as penas, evitando, assim, o encharcamento em caso de chuva.
- No fato de as aves ajustarem as penas para melhorar as condições de voo em caso de fuga no momento da chuva.
- No fato de as aves retirarem o excesso de água absorvido pelas penas do corpo em situações em que a umidade relativa do ar aumente, indicando a possibilidade de chuva.
- No fato de as aves modificarem seu comportamento em situações associadas à possibilidade de chuva, no sentido de melhorar seu nível de observação e percepção prévia do fenômeno.

2. Os vírus desafiam a ciência, pois se posicionam em uma situação indefinida em relação a sua classificação como seres vivos. Esses seres, apesar de gerarem certas dúvidas sobre sua identidade biológica, apresentam a capacidade de produzir novos vírus, o que os aproxima da condição vital. Em uma conferência de virologia, cujo cartaz exibia claramente um laboratorista carregando uma quantidade de ovos de galinha onde os vírus estavam sendo incubados, alguns cientistas contestaram a capacidade reprodutiva dos vírus como condição vital, baseando-se na ausência da autonomia desses seres nesse processo reprodutivo. Pensando no cartaz da conferência e na contestação dos cientistas, escolha a justificativa mais adequada à associação da figura apresentada e à posição dos cientistas.

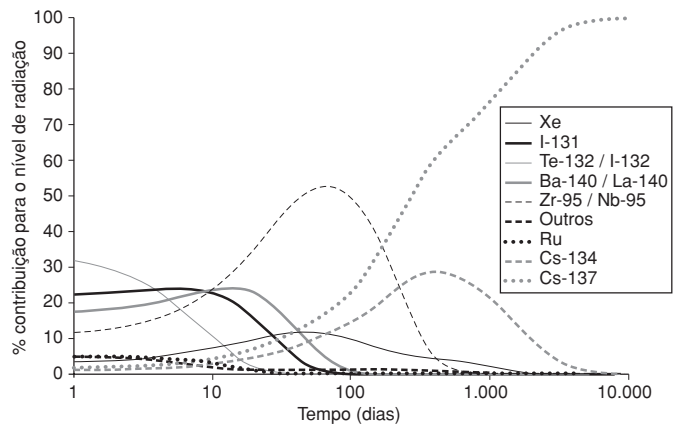
- No cartaz, o uso dos ovos pelo laboratorista demonstra a necessidade da utilização de um meio extremamente rico para o desenvolvimento de gerações virais, pois esses ovos apresentam grande quantidade de vitelo.
- No cartaz, o uso dos ovos pelo laboratorista demonstra a dificuldade de conseguir gerações virais, pois o processo exige a presença de células vivas embrionárias como incubadoras na reprodução desses seres.
- No cartaz, o uso dos ovos pelo laboratorista demonstra a necessidade da utilização de um meio extremamente hidratado no desenvolvimento de gerações virais, apresentando esses ovos grande quantidade de albumina associada à água para formar a clara.
- No cartaz, o uso dos ovos pelo laboratorista demonstra a dificuldade de conseguir gerações virais, pois o processo exige a presença de células vivas de aves devido ao fato de essa classe de animais ser reconhecidamente suscetível à infecção viral.
- No cartaz, o uso dos ovos pelo laboratorista demonstra a facilidade de conseguir gerações virais a partir de materiais simples, não necessitando de nada mais elaborado no processo reprodutivo dessas criaturas.

3. Numa prova olímpica de patinação sobre o gelo, um casal faz uma demonstração. O rapaz de 80 kg desloca-se com velocidade constante de 6 m/s em direção à moça de 60 kg que se encontra parada. Então a abraça e permanecem unidos, deslizando. Podemos afirmar que:

- a energia cinética inicial do rapaz é 1.640 J.
- a quantidade de movimento inicial do sistema é 560 kg·m/s.
- a colisão entre eles é perfeitamente elástica.

- a velocidade do casal após o encontro é 5,2 m/s.
- houve uma perda de aproximadamente 630 J durante a colisão.

4. O gráfico a seguir refere-se à porcentagem de nuclídeos que foram encontrados em Prypiat, na região de Chernobyl, por ocasião da explosão do reator de uma usina nuclear em 1986, em função do tempo.



Fonte: <http://en.wikipedia.org/> (acesso em 5 jun. 2011)

A quantidade e o tipo de nuclídeo variam porque são dependentes de diversos fatores, como tipo de decaimento e tempo de meia-vida, portanto, o nível de radiação também será variável. A respeito desse assunto são feitas as seguintes afirmações:

- No ano de 2014, a atividade radioativa na região será proveniente, praticamente, somente do ^{137}Cs .
- Após 10 dias do acidente, os nuclídeos que mais contribuíam para nível de radioatividade eram o ^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{140}Ba , ^{140}La e ^{131}I .
- Decorridos 2 meses da explosão do reator nuclear, a porcentagem de $^{95}\text{Zr}/^{95}\text{Nb}$ era 5 vezes maior que a porcentagem de Xe.

Das afirmações apresentadas, são corretas:

- somente I.
- somente II.
- somente I e II.
- somente I e III.
- todas.

5. Uma fábrica de placas de acrílico quer lançar um produto novo no mercado. A intenção é produzir placas bem lisas, que apresentem atrito praticamente desprezível. Para testar a rugosidade dessas placas, utiliza um plano inclinado. No teste, um bloco de 1 kg é abandonado do repouso do ponto mais alto do plano, situado a 1 m do chão, e desliza por ele chegando à parte mais baixa com velocidade de 1 m/s. Nesse teste, podemos concluir que:

- o objetivo da fábrica não foi atingido, pois ocorreu uma dissipação de energia de 9,5 J.
- não ocorre dissipação de energia na descida do bloco.
- a energia potencial do bloco antes de deslizar era de 20 J.
- a energia mecânica do sistema se conserva.
- a energia cinética do bloco ao atingir o chão é de 10 J.

6. Quando a instalação elétrica na residência não é feita com muito critério, é comum observarmos uma diminuição no brilho das lâmpadas quando o chuveiro é ligado. A explicação para esse fato é que:

- o chuveiro é ligado em série com as lâmpadas, consumindo a maior parte da corrente total.

- b) a corrente total no circuito permanece inalterada e como a maior parte dela passa pelo chuveiro sobra menos corrente para as lâmpadas.
- c) a corrente que percorre cada aparelho é a mesma e como a potência do chuveiro é maior, o brilho das lâmpadas diminui.
- d) a corrente total no circuito aumenta, ocorrendo uma diminuição da ddp e da corrente nas lâmpadas.
- e) a corrente total no circuito aumenta, aumentando a resistência das lâmpadas e diminuindo a corrente através delas.

7. Nos últimos 50 anos, as temperaturas de inverno na península Antártica subiram quase 6 °C. Ao contrário do esperado, o aquecimento tem aumentado a precipitação de neve. Isso ocorre porque o gelo marinho, que forma um manto impermeável sobre o oceano, está derretendo devido à elevação de temperatura, o que permite que mais umidade escape para a atmosfera. Essa umidade cai na forma de neve.

Logo depois de chegar a essa região, certa espécie de pinguins precisa de solos nus para construir seus ninhos de pedregulhos. Se a neve não derrete a tempo, eles põem seus ovos sobre ela. Quando a neve finalmente derrete, os ovos se encharcam de água e goram.

Adaptado de *Scientific American Brasil*, ano 2, n. 21, 2004. p. 80.

A partir da leitura do texto, analise as afirmativas a seguir e selecione a mais abrangente a respeito das informações fornecidas.

- a) Segundo o texto, podemos inferir sobre as consequências climáticas em áreas perturbadas pelo aquecimento global.
- b) Segundo o texto, podemos inferir sobre as consequências climáticas e ecológicas associadas à interferência sobre a biodiversidade através da diminuição da capacidade reprodutiva em áreas perturbadas pelo aquecimento global.
- c) Segundo o texto, podemos inferir sobre as consequências sociais e ecológicas associadas à interferência sobre a biodiversidade em áreas perturbadas pelo aquecimento global.
- d) Segundo o texto, podemos inferir sobre as consequências climáticas, econômicas e ecológicas associadas à interferência sobre a biodiversidade em áreas perturbadas pelo aquecimento global.
- e) Segundo o texto, podemos inferir sobre as consequências climáticas e ecológicas associadas aos reflexos na biodiversidade através da interferência na fecundidade dos pinguins em áreas perturbadas pelo fenômeno do aquecimento global.

8. Assinale a alternativa que apresenta a correspondência correta entre as colunas a seguir.

	Evento cotidiano	Nome científico
I.	Aspirar o pó dos móveis em um cômodo	a) Reação química com liberação de gás carbônico
II.	Preparar um suco de fruta a partir de um suco concentrado	b) Reação de oxidação/redução
III.	Fazer um bolo com fermento à base de bicarbonato de sódio	c) Filtração
IV.	Esquecer uma garrafa com vinho aberta por vários dias	d) Deslocamento de equilíbrio
V.	Adicionar gotas de suco de limão ao suco de pêra, tornando-o vermelho.	e) Diluição

Assinale a alternativa que apresenta a correspondência correta:

- a) I – c; II – d; III – a; IV – b; V – e
- b) I – a; II – b; III – e; IV – c; V – d
- c) I – c; II – e; III – b; IV – d; V – a
- d) I – c; II – e; III – a; IV – b; V – d
- e) I – a; II – b; III – c; IV – d; V – e

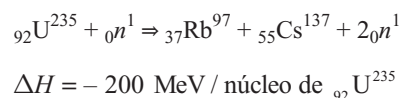
9. A evolução dos modelos atômicos sempre está ligada à evolução do conhecimento científico. Assim, ideias sobre a estrutura atômica são base de equipamentos ancestrais de alguns equipamentos utilizados nos dias de hoje. A seguir, está uma tabela que apresenta os nomes de cientistas que propuseram modelos atômicos e alguns aparelhos atuais, que são baseados nos equipamentos usados pelos cientistas para formulação de seus modelos atômicos.

Modelo	Aparelhos
1. Thomson	I. Usina nuclear
2. Rutherford	II. Tubo de televisão
3. Bohr	III. Efeito fotoelétrico

Assinale a alternativa que apresenta a correspondência correta entre o cientista e o aparelho atual, fruto da evolução do conhecimento científico.

- a) 1 – I; 2 – II; 3 – III
- b) 1 – I; 2 – III; 3 – II
- c) 1 – II; 2 – I; 3 – III
- d) 1 – II; 2 – III; 3 – I
- e) 1 – III; 2 – I; 3 – II

10. As usinas nucleares usam a energia liberada nas reações de fissão nuclear para gerar eletricidade ao final do processo. Supondo que a energia elétrica gasta pela cidade de São Paulo, que consome aproximadamente 6.000 megawatts por hora fosse oriunda, exclusivamente, de uma usina nuclear cujo reator só tenha uma reação representada por:



Quantos gramas de urânio seriam necessários para gerar toda energia consumida na cidade de São Paulo em um dia?

(Dado: 1 kWh = 2,25 · 10²⁵ eV)

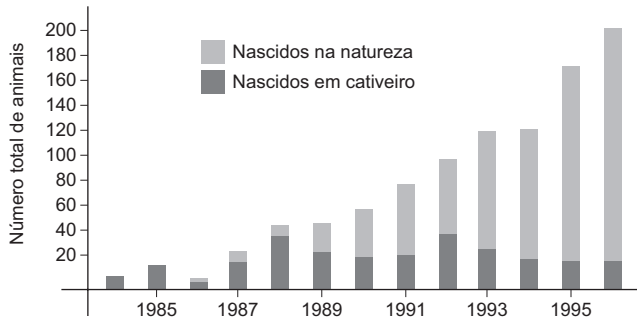
- a) 1,125 g
- b) 27 g
- c) 6.345 g
- d) 16.875 g
- e) 54.000 g

11. O instrumento mostrado na figura abaixo é utilizado no cozimento de alimentos mais difíceis de cozinhar, como no caso do feijão. A respeito dessa situação conclui-se que:



- a) na panela aberta o tempo de cozimento é maior porque ela apresenta uma menor condutividade térmica.
- b) na panela de pressão o ponto de ebulição da água torna-se menor.
- c) o tempo de cozimento é o mesmo tanto na panela de pressão como na panela aberta se as chamas forem iguais.
- d) o tempo de cozimento na panela de pressão é menor, pois os alimentos são cozidos a uma temperatura mais elevada.
- e) aumentando-se a pressão no interior da panela o alimento absorve mais calor.

12. Observe o gráfico:



Fonte: PRIMACK e RODRIGUES. *Biologia da conservação*.

Esse gráfico faz referência à introdução de animais criados em cativeiro em determinado ambiente e representa os resultados numéricos dos animais coletados e avaliados.

Em uma análise desses dados, algumas considerações foram feitas por vários avaliadores independentemente. Aponte, entre elas, a mais adequada para essa análise.

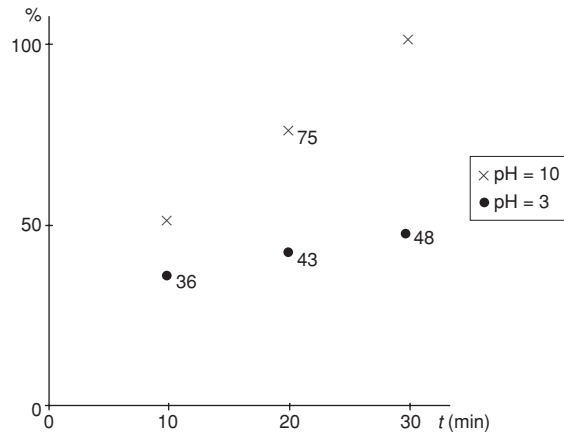
- A introdução de animais de cativeiro serviu de estímulo para o aumento populacional dos animais nascidos na natureza já presentes no ambiente desde o início da introdução.
- A introdução de animais de cativeiro apresentou sucesso, pois esses animais cruzaram com os animais nativos presentes no local, proporcionando um aumento considerável na população.
- A introdução de animais de cativeiro apresentou sucesso, pois esses animais de alguma forma funcionaram de maneira aditiva com a espécie nativa, agindo como um evento facilitador, a ponto de aumentar a população no ambiente.
- A introdução de animais de cativeiro apresentou sucesso, pois esses animais provavelmente competiram com os animais nativos, fortalecendo a população original.
- A introdução de animais de cativeiro apresentou sucesso, pois esses animais, após um pequeno período de dificuldade, acabaram por se adaptar ao ambiente fornecido a ponto de estabelecer uma população naturalmente prolifera.

13. As usinas termelétricas e nucleares apresentam o mesmo princípio de funcionamento: possuem turbinas movidas por vapor sob pressão. No entanto, a maneira como esse vapor é produzido é diferente em cada caso. Analisando esses dois tipos de usinas, podemos afirmar que:

- na usina nuclear o processo de fusão nuclear é o responsável pela produção do vapor que irá girar a turbina.
- na usina nuclear a turbina adquire energia cinética proveniente de um fluxo de vapor.
- na usina termelétrica a água aquecida na caldeira produz energia potencial que é convertida em energia elétrica no gerador.
- na usina termelétrica a energia térmica da caldeira é convertida diretamente em energia elétrica pelo gerador.
- na usina nuclear o processo de fissão nuclear aciona o gerador, que, por sua vez, produz energia elétrica.

14. Quando um medicamento é administrado no organismo, parte dele pode ser excretada sem modificação ou com alterações provocadas pelo sistema fisiológico. Em menor escala, pode também haver o descarte de medicamentos diretamente para a rede de esgoto (por exemplo, remédios com prazo de validade vencido). Esses medicamentos possuem substâncias que podem contaminar principalmente a hidrosfera, se não forem removidos por processos físicos ou químicos nas estações de tratamento de esgoto, já que

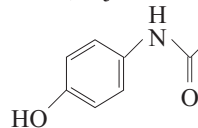
não são degradados naturalmente. Um dos processos que possui alta eficiência na degradação é a ozonização, que consiste em passar uma corrente de ozônio, sob determinadas condições, para desencadear uma série de reações para degradar o contaminante. A seguir está um gráfico que relaciona a eficiência da remoção de compostos fenólicos, em função do tempo:



Eficiência na remoção de fenóis. Fonte: www.proquimuv.com.br (acesso em 5 de jun. 2011)

Em relação ao exposto no enunciado, e com base nos seus conhecimentos, assinale a alternativa correta:

- O ozônio não será altamente eficiente na remoção do paracetamol, cuja fórmula estrutural está apresentada a seguir.



- A litosfera não será contaminada por esses medicamentos porque sua eliminação ocorre somente pela urina ou fezes.
- A eficiência na remoção dos compostos fenólicos aumenta em meio onde $[OH^-] > 10^{-7}$ mol/L.
- Os processos físicos que ocorrem nas estações de tratamento de esgoto não tem nenhuma eficiência no processo de degradação de fármacos.
- Os fármacos naturais não contaminam o ambiente porque são isentos de substâncias químicas.

15. Uma das classificações das bactérias faz referência à retenção do corante de Gram (corante violeta e tintura de iodo) durante a coloração. O processo consiste em expor um esfregaço contendo bactérias ao corante de Gram, sendo então esse esfregaço lavado com álcool e, logo após, exposto a um corante vermelho (safranina). Como resposta à coloração de Gram, as bactérias são classificadas como **positivas** ou **negativas**:

- Positivas:** bactérias com camada espessa de peptidoglicano, retendo o corante de Gram.
- Negativas:** bactérias com camada fina de peptidoglicano, não retendo o corante de Gram.

Ciente das informações descritas, um laboratorista recebeu e analisou um esfregaço a ele enviado e forneceu um diagnóstico. Entre os diagnósticos a seguir, indique aquele que se apresenta coerente na relação entre a descrição e a conclusão do laboratorista.

- Esfregaço contendo bactérias arroxeadas em forma de bastonetes, formando cadeias lineares; portanto, posso concluir tratar-se de estreptococos gram-positivos.
- Esfregaço contendo bactérias arroxeadas em forma de bastonetes, formando cadeias lineares; portanto, posso concluir tratar-se de estriptobacilos gram-negativos.

- c) Esfregaço contendo bactérias rosadas esféricas, formando cadeias lineares; portanto, posso concluir tratar-se de estreptococos gram-positivos.
- d) Esfregaço contendo bactérias transparentes em forma de bastonetes, formando cadeias lineares; portanto, posso concluir tratar-se de estreptococos gram-negativos.
- e) Esfregaço contendo bactérias rosadas esféricas, formando cadeias lineares; portanto, posso concluir tratar-se de estreptococos gram-negativos.

16. Sabemos que uma das soluções para a substituição dos combustíveis fósseis utilizados, ainda de forma intensa pela sociedade moderna, é a utilização de biocombustíveis, entre eles o álcool e o biodiesel, combustíveis considerados hoje como viáveis nessa substituição. Esse tipo de combustível apresenta a vantagem de sua fácil renovação e a não contribuição acumulativa de gases de efeito estufa na atmosfera.

Oleaginosas	Custo produção (R\$/ha)	Teor de óleo no grão (%)	Produtividade de óleo bruto (kg/ha)
Amendoim	R\$ 3.000,00	40 – 43	1.215
Dendê	R\$ 2.100,00	22	4.400
Girassol	R\$ 1.100,00	38 – 48	900
Mamona	R\$ 650,00	45 – 50	240
Soja	R\$ 1.300,00	18	600

Fonte: Citado por Gil Câmara em *Agronegócios de plantas oleaginosas*, 2006. (modificado)

Analisando a tabela e utilizando seus conhecimentos sobre a relação do biodiesel com os aspectos socioambientais, aponte a proposição mais adequada.

- I. O dendê, por ser originado em uma palmeira (portanto, apresentando dimensões arbóreas), se configura como uma das opções mais exigentes em relação à área de ocupação.
 - II. A soja é uma cultura já estabelecida no país e, dessa forma, se torna uma opção muito utilizada na agricultura nacional.
 - III. O amendoim é menos produtivo que a soja, se compararmos o conteúdo individual dos grãos, sendo sua utilização dificultada pela relação entre o custo e a produção.
 - IV. Apesar de apresentar a menor produtividade por área de plantio, a mamona é a melhor opção para a produção de biodiesel no Brasil, pois essa dificuldade é superada pela maior produtividade por grão.
- a) I e II
 - b) I e III
 - c) II e IV
 - d) II e III
 - e) III e IV

17. Leia o trecho da notícia a seguir:

Anvisa interdita três marcas de sal por erros na adição de iodo

[...] A amostra analisada do sal Cisne trazia teor abaixo do que é determinado pela agência: pelo menos 20 miligramas em cada quilo de produto. [...] A Anvisa também determinou a interdição cautelar do sal Marlin, por trazer em sua composição carbonato de sódio, aditivo que não é permitido pela legislação sanitária.

[...] Atualmente, o mínimo recomendado é de 20 miligramas por quilo. O limite máximo é de 60 miligramas.

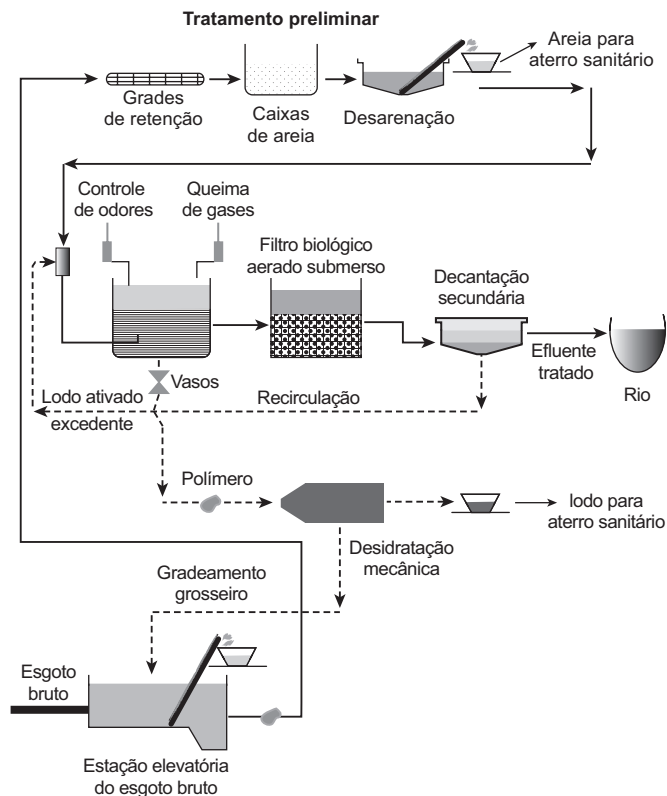
O Estado de S. Paulo, 22 set. 2010.

Sabendo que o iodo é incorporado ao sal pela adição de iodato de potássio (KIO₃), assinale a alternativa que contém a quantidade mínima correta de iodato de potássio que deve ser adicionado a

cada quilograma de sal para que seja atendida a norma da Anvisa. (Dado: massas molares, em g/mol: K = 39; I = 127; O = 16)

- a) $9,44 \cdot 10^{22}$ íons
- b) 0,78 mol
- c) 0,15 mol
- d) 33,7 mg
- e) 15,7 mg

18. Observe o esquema a seguir. Ainda em relação às estações de tratamento de esgoto e aos processos que nelas ocorrem, assinale a alternativa incorreta.



Fonte: www.uniagua.org.br/ (acesso em 5 jun. 2010)

- a) A fase líquida obtida após o processamento pode ter diversos usos industriais ou ainda retornar para o ambiente.
- b) Após o tratamento do esgoto, parte do material sólido final pode ser utilizada como fertilizante agrícola.
- c) A queima dos gases produzidos pela decomposição da matéria orgânica não intensifica o efeito estufa, pois já foram descontaminados.
- d) A matéria orgânica contida no esgoto, após passar pelo tratamento nas estações, pode gerar subprodutos, tais como ácido etanodioico e etanoico.
- e) Se a desinfecção de organismos patogênicos for feita por gás cloro, pode haver a formação de compostos organoclorados, que também são poluentes.

19. Duas crianças, dentro de uma piscina, brincam com uma bola. A bola é posicionada na metade da distância entre elas e uma das crianças agita a água com vigor, produzindo ondas, de forma que a bola se desloque até a outra criança. Com relação à situação descrita, podemos dizer que:

- a) a bola apresentará apenas um movimento vertical de sobe e desce e não alcançará a outra criança, pois as ondas não conseguem transportar matéria.
- b) ao agitar a água com mais vigor, a criança produz ondas de maior amplitude, no entanto, a bola demora mais tempo para alcançar a outra criança.

- c) se a criança movimentar a água mais rápido, a frequência aumenta e a bola chega mais rápido até a outra criança.
- d) a velocidade com a qual a bola se movimenta depende da frequência com que a criança produz as ondas.
- e) quanto maior a amplitude das ondas produzidas na água mais tempo a bola demora para se deslocar até a outra criança.

20. Em nosso cotidiano vivemos rodeados por ondas eletromagnéticas: seja para aquecer o leite de manhã no micro-ondas, para ouvir o noticiário no rádio do carro, para combinar o almoço com o amigo pelo celular, assistir aos gols pela TV do restaurante etc., utilizamos a todo momento ondas eletromagnéticas. Em relação a elas podemos dizer que:

- a) uma onda de rádio possui velocidade de propagação maior que uma onda de celular.
- b) as ondas de TV possuem comprimentos de onda menores que as micro-ondas.
- c) para que as interferências entre as várias estações de rádio sejam minimizadas, as emissoras transmitem suas programações com ondas que diferem em sua frequência.
- d) as ondas de celular e as ondas de TV possuem a mesma amplitude.
- e) as micro-ondas apresentam comprimentos de onda maiores que as ondas de rádio.

21. Para um veículo executar uma curva plana, deve existir uma força de atrito entre os pneus e o piso. Em um dia em que a pista está molhada o atrito diminui e, dessa forma, a velocidade deve ser diminuída para que o veículo não derrape. Para reduzir o perigo de acidentes, um artifício é fazer a pista inclinada nas curvas.

Um carro com massa 1.200 kg descreve uma curva circular de raio 40 m e inclinada de 45° com velocidade constante.

Com relação à situação descrita são feitas as seguintes afirmações:

- I. A força peso é equilibrada pela componente vertical da força normal.
- II. A força de atrito faz o papel de força centrípeta.
- III. É possível que o veículo faça a curva sem a necessidade do atrito se a velocidade for menor ou igual a 20 m/s.

É correto afirmar que:

- a) apenas I é correta.
- b) apenas II é correta.
- c) apenas I e II são corretas.
- d) apenas I e III são corretas.
- e) todas são corretas.

Esse texto é para ser usado na resolução das questões 22 e 23.

Em um dia de safári fotográfico me deparei com uma aranha estranhíssima, uma **Thomisidae**, *Epicadus heterogaster*. O que me chamou a atenção nesse animal foi sua coloração branca, apresentando no abdômen adornos pontiagudos com pontos pretos no ápice e os últimos segmentos de suas pernas e palpos, os mais distais do corpo, amarelos. A aranha quase passou despercebida por mim, pois à sua volta havia dezenas de flores brancas de uma **Labiatae**, do gênero *Peltodon*, um arbustinho rasteiro. Parei para fotografar este belo exemplo de camuflagem e, de repente, a aranha ergueu seu corpo afastando suas pernas umas das outras. Fez o mesmo com seus palpos e ficou imóvel. Tão logo a fotografei nessa postura, uma pequena mariposa se aproximou e, como se fosse pousar em uma flor, voou diretamente para a aranha. Imediatamente a *Epicadus* a agarrou, matou-a e começou a se alimentar da mariposinha.

DEL-CLARO, Kleber. *Comportamento animal: uma introdução à ecologia comportamental*.

22. No texto, é citado um animal — *Epicadus heterogaster* — e uma planta “utilizada” como modelo nesse exemplo proporcionado pelo autor. Procure, entre as alternativas, aquela que mais se adequa a uma possível explicação darwinista para o exemplo analisado.

- a) Esse exemplo se refere certamente a um mimetismo classificado como batesiano e pode ser explicado através da diversidade das aranhas e a seleção dos exemplares que apresentavam o maior grau de semelhança com a flor da planta.
- b) Esse exemplo se refere certamente a um mimetismo classificado como mulleriano e pode ser explicado através da diversidade das aranhas e a seleção dos exemplares que apresentavam o maior grau de semelhança com a flor da planta.
- c) Esse exemplo se refere certamente a um fenômeno classificado como padrão críptico e pode ser explicado através da diversidade das aranhas e a seleção dos exemplares que apresentavam o maior grau de semelhança com a flor da planta.
- d) Esse exemplo se refere certamente a um fenômeno classificado como padrão polimórfico e pode ser explicado através da diversidade das aranhas, induzida pelas condições ambientais na direção do maior grau de semelhança com a flor da planta.
- e) Esse exemplo se refere certamente a um fenômeno classificado como camuflagem e pode ser explicado através da diversidade das aranhas, induzida pelas condições ambientais na direção do maior grau de semelhança com a flor da planta.

23. Na leitura do texto, podemos vivenciar a importância do conhecimento das normas de uma nomenclatura científica e do método básico de classificação biológica para a consulta e o aproveitamento de um texto biológico. A partir do contato com esse texto, você pode indicar certamente:

- a) uma espécie, dois gêneros e duas famílias.
- b) uma espécie, dois gêneros, uma família e uma ordem.
- c) uma subespécie, um gênero, uma família e uma classe.
- d) uma espécie, um gênero e duas ordens.
- e) uma espécie, uma subespécie, um gênero e uma família.

24. Os combustíveis fósseis são uma matriz energética largamente utilizada nos dias de hoje, por isso a busca por combustíveis alternativos tem sido alvo de estudo nos mais renomados centros de pesquisa. Uma linha de pesquisa muito promissora está no estudo dos processos eletroquímicos que convertem energia química em energia elétrica por meio de reações de oxirredução. A respeito desses processos eletroquímicos leia atentamente as afirmações a seguir:

- I. O rótulo de algumas pilhas e baterias contém um “X” em cima de um cesto de lixo, indicando que não devem ir para o lixo comum, pois poderão poluir o meio ambiente.
- II. Em alguns veículos espaciais e em carros elétricos, são usadas as células de combustíveis, contendo hidrogênio e oxigênio, pois o produto final é a água, substância não poluente.
- III. As pilhas são poluentes potenciais porque apresentam metais tóxicos, tais como cádmio, mercúrio e zinco, além de não apresentarem nenhuma forma de reaproveitamento em outro processo industrial que seja economicamente viável.

São verdadeiras as afirmações:

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

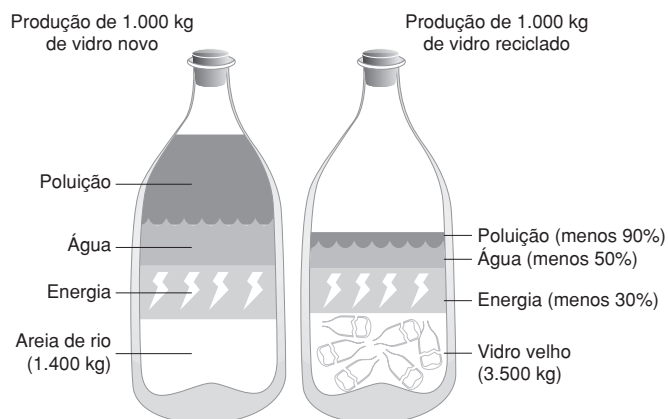
25. O vidro é uma mistura de vários materiais, principalmente areia (dióxido de silício – SiO_2), barrilha (Na_2CO_3) e calcário (CaCO_3). Esses componentes são fortemente aquecidos (temperatura de 1.600 °C) até que se transformem em um líquido com viscosidade próxima à de um mel. Esse líquido é resfriado lentamente na forma do utensílio desejado pelo fabricante. A seguir está uma tabela com outros componentes, além dos já citados:

Óxido	% na crosta terrestre	% nos vidros comuns
SiO_2 (sílica)	60	74
Al_2O_3 (alumina)	15	2
Fe_2O_3 (óxido de ferro)	7	0,1
CaO (cálcio)	5	9
MgO (magnésio)	3	2
Na_2O (sódio)	4	12
K_2O (potássio)	3	1

Fonte: Abividro

A reciclagem desse material é um processo que promove um enorme ganho ambiental. Veja a comparação a seguir:

Vantagens da reciclagem



Fonte: <http://www.sobiologia.com.br/> (acesso em 4 jun. 2011)

A respeito do vidro e sua reciclagem, assinale a alternativa correta: (Dado: massas molares (em g/mol): O = 16; Al = 27; Fe = 56)

- Durante o processo de fabricação do vidro ocorrem somente fenômenos químicos.
- Para a produção de 1.000 kg de vidro não reciclado, a massa de cal virgem necessária é de, aproximadamente, 90 kg.
- Na composição do vidro são usadas substâncias das funções inorgânicas base, sal e óxido.
- Na produção de vidro reciclado a economia de energia é causada apenas pelo abaixamento da temperatura de fusão da mistura devido ao acréscimo do vidro moído.
- Na fabricação do vidro comum, a quantidade de átomos de alumínio utilizado é menor que a quantidade de átomos de ferro.

26. Dona Leonor faz pão em casa toda semana. Ela possui uma panificadora doméstica com as seguintes especificações: 500 W – 110 V. Sua receita requer que a panificadora funcione 3 h para que os pães fiquem prontos. Dessa forma, podemos afirmar que:

- para fazer os pães consome-se 1,8 kWh.
- a corrente elétrica na panificadora é 8,3 A.
- se 1 kWh custar R\$ 0,10 o acréscimo na conta mensal de luz é de R\$ 4,50.

d) o consumo mensal é de 54 kWh.

e) toda semana ela gasta R\$ 0,50 com o fabrico dos pães.

27. Imagine o alelo para albinismo no ser humano. Na realidade, existem vários alelos que podem originar o albinismo, mas refiro-me apenas a um deles. Este alelo é recessivo, isto é, deve estar presente em dose dupla para que uma pessoa seja albina. Isto ocorre aproximadamente em 1 indivíduo para cada 20.000. Mas o alelo também está presente em dose única em cerca de 1 indivíduo para cada 70; estas pessoas não são albinas.

DAWKINS, Richard. *O gene egoísta*.

Consideração sobre o texto:

Nesse texto está descrito o comportamento de um alelo recessivo, tanto no indivíduo como na população humana. No indivíduo, esse alelo só tem importância fenotípica se existir em dose dupla, porém, para a população humana, a presença desse exemplar gênico, mesmo em simples dose, é importante.

Em uma análise, foram avaliados o texto de Dawkins e a consideração acima, surgindo, dessa análise, várias proposições. Escolha, entre essas propostas, a correta:

- Tendo em vista essas informações, podemos concluir que a consideração está de acordo com o texto, pois o alelo para o albinismo se apresenta em dose dupla em um indivíduo albino, porém, mesmo que não se manifeste no heterozigoto, ele é importante para a população, pois representa um fator de determinação da anomalia na população.
- Tendo em vista essas informações, podemos concluir que a consideração não está de acordo com o texto, pois o alelo para o albinismo se apresenta em dose dupla em um indivíduo albino, porém, mesmo que não se manifeste no heterozigoto, ele é importante para a população, pois representa um elemento importante como fator de determinação da anomalia na população.
- Tendo em vista essas informações, podemos concluir que a consideração não está de acordo com o texto, pois o alelo para o albinismo se apresenta em dose dupla em um indivíduo albino, porém, no heterozigoto, ele se perde como fenótipo no percentual populacional, não interferindo na frequência futura da anomalia na população.
- Tendo em vista essas informações, podemos concluir que a consideração está parcialmente de acordo com o texto, pois o alelo para o albinismo se apresenta em dose dupla em um indivíduo albino, porém o heterozigoto só é válido para a análise percentual futura da população, se necessariamente se relacionar com outro heterozigoto ou com um homozigoto recessivo.
- Tendo em vista essas informações, podemos concluir que a consideração está parcialmente de acordo com o texto, pois o alelo para o albinismo se apresenta em dose dupla em um indivíduo albino, porém o heterozigoto só é válido para a análise percentual futura da população, se necessariamente se relacionar com outro heterozigoto, mas não com um homozigoto recessivo.

28. A frase a seguir é um trecho de um *jingle* de uma empresa que comercializa gás liquefeito de petróleo (GLP – gás de botijão): “...a chama do fogão tem que ser azul, se não for azul a coisa pode ficar preta...”

A respeito do gás liquefeito de petróleo e o trecho do *jingle*, julgue (V ou F) as afirmações a seguir:

- A chama azul significa combustão completa; portanto, libera maior quantidade de calor.
- “A coisa fica preta” significa combustão incompleta, com

liberação de fuligem.

III. Na abertura da válvula do botijão, quando este está em uso, ocorre uma calefação.

Das afirmações apresentadas, são corretas:

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

29. Um fotógrafo de uma revista famosa importa filmes fotográficos dos Estados Unidos para os seus ensaios. A embalagem desses filmes traz uma tabela com as seguintes informações:

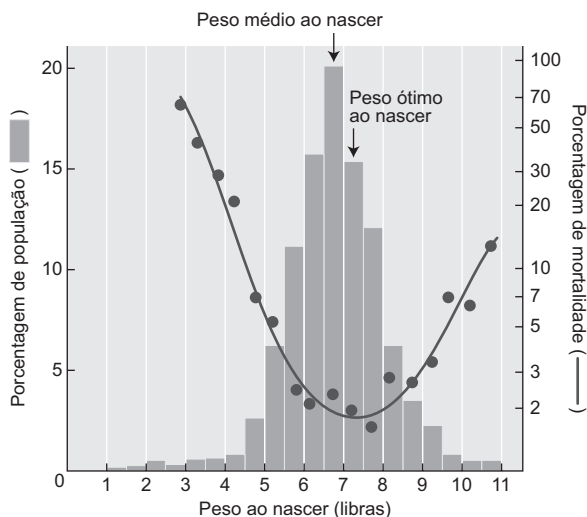
Temperatura (°F)	70	80	90
Tempo de revelação (min)	10	8	6

A partir da tabela, podemos dizer que:

- a) se no local a temperatura for 75 °F o tempo de revelação será em torno de 8 minutos.
 b) se a temperatura for 90 °C o filme demora 6 minutos para ser revelado.
 c) aumentando-se a temperatura, o tempo de revelação também aumenta.
 d) o tempo de revelação será de 10 minutos se a temperatura estiver em torno de 21 °C.
 e) para revelar o filme em 8 minutos a temperatura deve ser 35 °C.

30. A seleção natural pode apresentar-se sob formas diferentes:

- **Seleção estabilizadora:** Preserva características médias, ou seja, prevalecem os indivíduos de fenótipos intermediários.
- **Seleção direcional:** Preserva características que desviam da média em direção a uma das extremidades da distribuição.
- **Seleção disruptiva:** favorece os indivíduos com fenótipos que desviam para ambas as extremidades de distribuição.



Comparando os conceitos apresentados no gráfico, podemos inferir que:

- a) o peso em humanos ao nascer segue uma seleção estabilizadora.
 b) o peso em humanos ao nascer segue uma seleção direcional.
 c) o peso em humanos ao nascer segue uma seleção disruptiva.
 d) o peso em humanos ao nascer segue uma seleção estabilizadora no início e direcional com o aumento da população.
 e) o peso em humanos ao nascer se mostra inversamente proporcional à taxa de sobrevivência da espécie.

31. O uso de plantas oleaginosas na produção de biodiesel no Brasil acaba por ir de encontro a duas questões fundamentais, uma ecológica e outra social. Na tentativa de superar esse confronto a tecnologia busca nas algas uma alternativa ao uso dessas plantas. A seguir, encontramos uma tabela que mostra algumas espécies de microalgas que serviriam a esse projeto.

Porcentual de lipídios e algumas microalgas em relação à massa seca

Microalga	% de lipídios
<i>Scenedesmus obliquus</i>	12 – 14
<i>Scenedesmus dimorphus</i>	16 – 40
<i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	21
<i>Chlorella vulgaris</i>	14 – 22
<i>Spirogyra sp.</i>	64 – 71
<i>Dunaliella tertiolecta</i>	64 – 71
<i>Euglema gracilis</i>	14 – 20
<i>Prymnesium parvum</i>	22 – 38
<i>Porphyridium cruentum</i>	09 – 14
<i>Spirulina platensis</i>	04 – 09
<i>Synechococcus sp.</i>	11

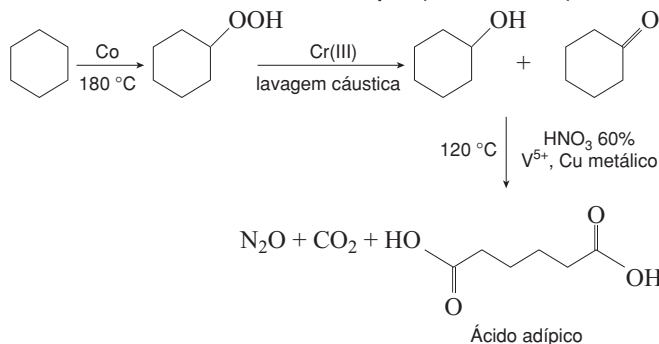
Fonte: *Microalga como matéria-prima para a produção de biodiesel*. Cláudia Maria Teixeira, tecnologista. Instituto Nacional de Tecnologia.

Indique, a partir dos valores fornecidos na tabela, a microalga mais viável à produção de biodiesel e forneça os principais problemas ecológicos e sociais provocados pelo cultivo de plantas oleaginosas.

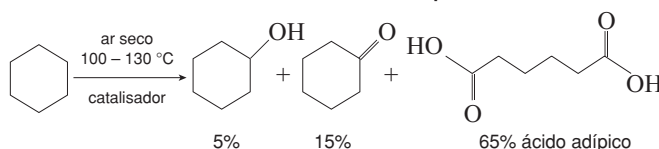
- a) A microalga seria a *Prymnesium parvum* e os problemas seriam: na parte ecológica, o avanço da agricultura sobre as áreas naturais; na parte social, a substituição de áreas de cultivo de produtos alimentares por áreas de cultivo para a produção de biodiesel.
 b) A microalga seria a *Dunaliella tertiolecta* e os problemas seriam: na parte ecológica, o avanço da agricultura sobre as áreas naturais; na parte social, a substituição de áreas de cultivo de produtos alimentares por áreas de cultivo para a produção de biodiesel.
 c) A microalga seria a *Prymnesium parvum* e os problemas seriam: na parte ecológica, o avanço da agricultura contribuindo para a produção de gases de efeito estufa; na parte social, a substituição de áreas de cultivo de produtos alimentares por áreas de cultivo para a produção de biodiesel.
 d) A microalga seria a *Dunaliella tertiolecta* e os problemas seriam: na parte ecológica, o avanço da agricultura contribuindo para a produção de gases de efeito estufa; na parte social, o deslocamento da mão de obra para a área urbana.
 e) A microalga seria a *Porphyridium cruentum* e os problemas seriam: na parte ecológica, o avanço da agricultura contribuindo para a produção de gases de efeito estufa; na parte social, o deslocamento da mão de obra para a área urbana.

32. No início dos anos 1990 iniciou-se uma filosofia para os processos químicos denominados de Química Verde: termo que se refere a rotas de produção de substâncias químicas de forma que o meio ambiente não sofra nenhum tipo de agressão. Essa linha de pensamento se baseia em doze princípios, os quais são utilizados por cientistas em seus estudos para produção de substâncias importantes para a sociedade, como o ácido adípico, substância utilizada na produção do náilon, que pode ser produzido pelas rotas esquematizadas a seguir:

Síntese tradicional do ácido adípico (síntese marrom)



Síntese verde do ácido adípico



Adaptado de Thomas, J. M.; Raja, R.; Sankar, G.; Bell, R. G.; Lewis, D. W.; *Pure Appl. Chem.* 2001, 73, 1.087.

Tomando como base o enunciado, a consciência em relação ao meio ambiente e conservação de energia, assinale a alternativa incorreta.

- a) A tabela a seguir mostra como varia a velocidade de uma reação do tipo Diels-Alder, em diferentes solventes:

Solvente	Velocidade [$10^5 k_2 \text{ (m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1})$]
Iso-octano	5,94
Metanol	75,5
H ₂ O	4.400

Fonte: Rideout, D. C.; Breslow, R.; *J. Am. Chem. Soc.*, 1980, 102, 7.816.

Da análise dessa tabela conclui-se que a água é o melhor solvente apresentado somente porque aumenta a rapidez da reação.

- b) O número de etapas para se obter uma substância também é fundamental. Em um processo que apresenta cinco etapas com rendimento de 80% cada, o rendimento global do processo será de aproximadamente apenas 32%.
- c) Na produção de ácido adípico, a rota verde é conveniente, em um dos conceitos da química verde, por causa da não emissão de poluentes e gás estufa.
- d) A energia necessária para o aquecimento de um sistema reacional deve ser obtida, sempre que possível, de fontes limpas e/ou renováveis tais como a energia solar ou eólica.
- e) No caso de reações químicas cujo produto formado pode apresentar isômeros, o estudo de seu mecanismo — para a formação apenas do isômero desejado — é também um princípio da química verde.

33. Os gases CFC, clorofluorcarboneto, eram muito utilizados na fabricação de refrigeradores e em desodorantes aerossóis. Como causam a destruição da camada de ozônio, sua utilização foi proibida. Numa embalagem de desodorante aerossol observou-se que, após um longo tempo de uso, o líquido não era mais expelido quando a válvula do recipiente era acionada apesar de ainda haver algum líquido no interior do recipiente.

A explicação se deve ao fato de:

- a) a pressão no interior do recipiente se igualar à pressão externa.
- b) a pressão no interior do recipiente se tornar nula.
- c) a pressão interna ser maior que a externa.
- d) o líquido se condensar.
- e) formar-se vácuo no interior do recipiente.

34. Existem vários procedimentos utilizados para diagnosticar enfermidades no ser humano. Dentre eles podemos citar a radiografia, o ultrassom, a ressonância magnética e a cintilografia. Este último é usado para avaliar o estado de alguns órgãos e é um processo onde se injetam na corrente sanguínea radioisótopos que emitem raios gama. É correto afirmar que:

- a) os raios gama não conseguem atravessar os tecidos do corpo humano, pois apresentam frequência muito grande.
- b) os núcleos dos radioisótopos produzem raios gama com comprimento de onda muito pequeno.
- c) os raios gama são partículas emitidas pelo núcleo dos radioisótopos.
- d) a cintilografia é mais vantajosa em relação à radiografia, pois a velocidade de propagação dos raios gama é bem maior que a dos raios X.
- e) todos os procedimentos citados no exercício utilizam ondas eletromagnéticas de mesma velocidade.

35. Uma empresa que constrói esquadrias metálicas utiliza um metal que possui coeficiente de dilatação linear igual a $5 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Em um dia em que a temperatura era de $10 \text{ }^\circ\text{C}$ construiu várias soleiras de 2 m de comprimento. Na região onde as soleiras serão instaladas, a temperatura apresenta uma variação de $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ a $40 \text{ }^\circ\text{C}$.

Podemos dizer que:

- a) pelo fato de o coeficiente de dilatação linear ser muito baixo, as soleiras podem ser instaladas sem a necessidade de se deixar um espaço para a dilatação.
- b) para uma variação de $20 \text{ }^\circ\text{C}$ as soleiras sofrem uma dilatação linear igual a $15 \cdot 10^{-4} \text{ m}$.
- c) em um dia com a temperatura máxima, a dilatação linear sofrida pelas soleiras é de 0,7 mm.
- d) a máxima dilatação linear que as soleiras podem sofrer nessa região é de 0,5 mm.
- e) um pequeno orifício localizado em uma dessas soleiras terá sua área reduzida durante o aquecimento.

36. O besouro-da-cana, uma espécie considerada uma “praga” agrícola, sinaliza quimicamente para outros de sua espécie indicando a localização do canalial, dessa maneira, atraindo-os. Substâncias químicas utilizadas na comunicação entre seres de uma espécie são sinalizadores que funcionam como um “código secreto” para a espécie em questão, pois são extremamente específicos. O uso dessas substâncias, sejam elas naturais ou sintéticas, corresponde a uma arma interessante para o combate às espécies-problema, como é o caso do besouro-da-cana (*Sphenophorus levis*), pois podem ser usadas como iscas em armadilhas estrategicamente posicionadas.

Em relação a esse texto, indique o conceito relacionado com a substância liberada pelos animais e a principal característica associada a essas substâncias que as tornam seguras, em sua aplicação, em relação à defesa da biodiversidade do local onde ela é utilizada.

- a) Hormônio endócrino – A principal característica seria sua especificidade.
- b) Hormônio exócrino – A principal característica seria sua autonomia.
- c) Feromônio – A principal característica seria sua especificidade.
- d) Entomormônio – A principal característica seria sua grande abrangência.
- e) Hormônio entomológico – A principal característica seria sua inespecificidade.

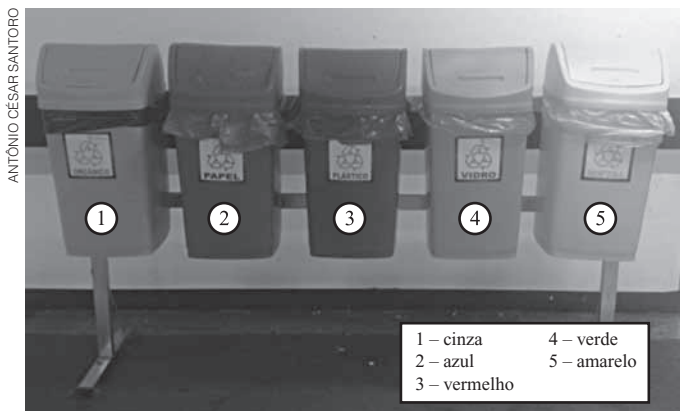
37. Observe os gráficos:



No gráfico, observe a variação da floração e da frutificação, procurando estabelecer uma relação entre a intensidade desses fenômenos e o comportamento das populações de insetos e aves. Indique, entre as relações expressas nas alternativas a seguir, a mais adequada.

- A floração e frutificação envolvem fatores atrativos para as aves e insetos, como a coloração, o aroma e o sabor, dessa forma estimulam o aumento populacional desses animais.
- A floração e frutificação das plantas desse bioma correspondem a fatores limitantes sobre o crescimento populacional de aves e insetos, interferindo na estabilização dessas populações.
- A floração e frutificação das plantas são anacrônicos com o aumento populacional de insetos e aves, indicando uma possível interdependência entre a fitoecologia e a zoocologia local.
- A floração e frutificação das plantas desse bioma são anacrônicos com o aumento populacional de insetos e aves, indicando uma possível independência entre a fitoecologia e a zoocologia local.
- A floração e frutificação das plantas desse bioma são sincrônicos ao aumento populacional de insetos e aves, indicando uma possível interdependência entre a fitoecologia e a zoocologia local.

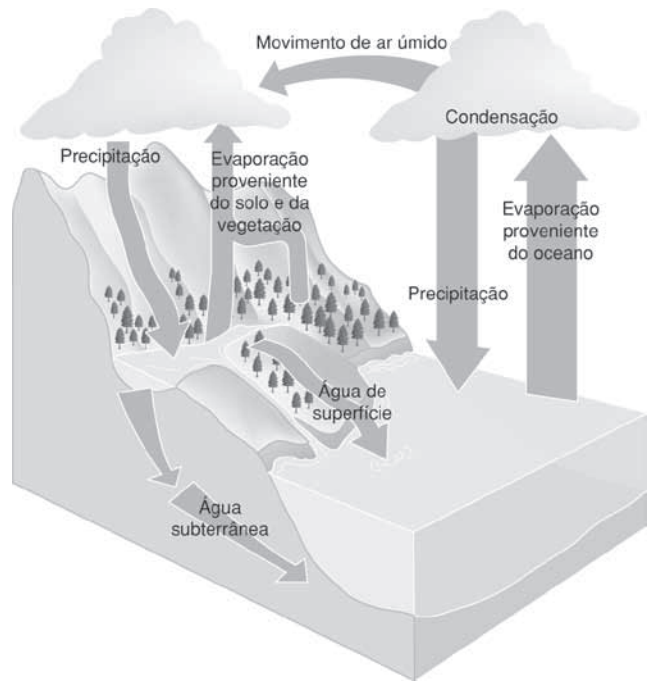
38. A imagem a seguir é de coleta seletiva largamente utilizada em vários setores da sociedade, e indica qual deve ser o material que deve ser colocado em cada um dos recipientes.



Se levarmos o conceito químico ao pé da letra, haverá uma inconsistência nesses recipientes. Observe a imagem e assinale a alternativa que apresenta a inconsistência e a justificativa correta.

- Os metais não podem fazer parte da coleta seletiva porque não são recicláveis.
- O recipiente utilizado para recolher vidro não tem função, porque são orgânicos e já existe um recipiente para esses materiais.
- As cores dos recipientes da foto estão trocadas, de acordo com a convenção da IUPAC.
- O recipiente relativo aos papéis deveria ser colocado mais afastado dos demais materiais por causa de sua inflamabilidade.
- Papéis e plásticos são materiais orgânicos, portanto, poderiam ser colocados no recipiente “orgânico”.

39. O ciclo hidrológico ou ciclo da água — substância química essencial à vida na Terra — é representado na figura a seguir:



A respeito da água e seu ciclo, assinale a alternativa que contém a afirmação errada:

- A precipitação da água pode ocorrer nos estados líquido (chuva) ou sólido (neve, granizo). A neve e o granizo são formados quando o vapor-d'água da atmosfera se condensa a uma temperatura inferior a 0 °C e passa diretamente para o estado sólido. Portanto, neve e granizo são exatamente iguais.
- A água que precipita nos continentes pode ter vários destinos. Entre eles, na parte superior há retorno para a atmosfera por evaporação e outra parte que se desloca vagarosamente através do solo até atingir os lençóis aquíferos, sendo este denominado parte subterrânea. Ambos os destinos podem alimentar cursos de água que desembocam em lagos ou oceanos.
- A irradiação solar provoca a evaporação da água de fontes como rios, lagos, oceanos e florestas. A dispersão desse vapor-d'água na atmosfera, para outros lugares, sofre condensação, dando origem às nuvens que podem desencadear as chuvas.
- A diminuição da pressão atmosférica e o aumento da temperatura podem favorecer a evaporação da água, que sofrerá condensação ao encontrar materiais particulados higroscópicos na atmosfera de origem natural ou antropogênica.
- As diferentes condições do planeta são responsáveis pela existência de água nos estados sólido, líquido ou gasoso. As mudanças dos estados de agregação: sólido — líquido e líquido — gás, podem ter como fonte de energia o Sol, pois essas transformações são endotérmicas.

40. Se a exploração descontrolada e predatória verificada atualmente continuar por mais alguns anos, pode-se antecipar a extinção do mogno. Essa madeira já desapareceu de extensas áreas do Pará, de Mato Grosso, de Rondônia, e há indícios de que a diversidade e o número de indivíduos existentes podem não ser suficientes para garantir a sobrevivência da espécie a longo prazo. A diversidade é um elemento fundamental na sobrevivência de qualquer ser vivo. Sem ela, perde-se a capacidade de adaptação ao ambiente, que muda tanto por interferência humana como por causas naturais.

Adaptado de www.greenpeace.org.br

Com relação ao problema descrito no texto, aponte a alternativa que indique adequadamente a ligação entre a diminuição da variedade do mogno na Amazônia, os aspectos citogenéticos dessa espécie e sua capacidade adaptativa.

- A diminuição na variedade do mogno deve estar influenciando a variedade genética dessa espécie a ponto de ocasionar sua menor capacidade adaptativa.
- A diminuição na variedade do mogno, somada à baixa capacidade adaptativa, influencia negativamente a carga genética dos espécimes, diminuindo a variedade gênica.
- A retirada de espécimes de mogno do bioma amazônico corresponde à retirada de lotes gênicos dessa espécie que contribuiriam com a genética dos exemplares futuros, diminuindo, assim, a variabilidade e, conseqüentemente, a sua resposta adaptativa.
- A retirada de espécimes de mogno do bioma amazônico reduz a população dessa grande árvore, forçando a uma homogeneização genética da espécie pelo estímulo à autofecundação dos poucos espécimes que restaram.
- A retirada de espécimes de mogno do bioma amazônico reduz a população dessa grande árvore, forçando a uma homogeneização genética da espécie pelo estímulo à fecundação cruzada entre os poucos espécimes que restaram.

41. O senhor Clóvis é um exemplo. Com quase oitenta e dois anos de idade é um frequentador assíduo da biblioteca municipal. Para realizar suas leituras utiliza uma lupa, que, segundo ele, ganhou de presente de sua esposa. Com relação à lupa, podemos dizer que:

- é uma lente plano-côncava.
- se a página estiver posicionada entre o ponto antiprincipal e o foco da lupa, a imagem formada é real e direita.
- quando a página situar-se entre o foco e o centro óptico da lupa, a imagem formada é virtual e direita.
- é uma lente bicôncava.
- posicionando-se a página entre o ponto antiprincipal e o foco da lupa, a imagem formada é virtual e invertida.

42. Leia atentamente o texto a seguir:

Britânicos fazem carro de corrida com chassi de batata e movido a chocolate

[...]

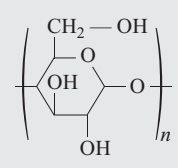
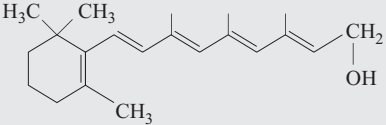
O carro, batizado de WorldFirst [...], tem parte do chassi feito a partir de amido de batata, usa biocombustível produzido à base de restos de chocolate e óleo vegetal e um volante feito com cenouras e outros vegetais.

Além disso, o protótipo tem ainda outros itens com o objetivo de reduzir as emissões de poluentes, como lubrificantes de óleos vegetais e um poderoso catalisador.

Segundo os pesquisadores, da Universidade de Warwick, o carro segue todas as especificações dos carros de Fórmula 3, com exceção do combustível, já que a categoria não permite hoje o uso de biocombustíveis. [...]

<http://noticias.uol.com.br/> (acesso em 4 jun. 2011)

A partir da leitura do texto e de seus conhecimentos em química, assinale a alternativa que relaciona corretamente uma característica do carro com a fórmula estrutural fornecida.

	Composição	Estrutura
I		a) Biocombustível
II	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_{17}\text{H}_{33} - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_{17}\text{H}_{33} - \text{C} - \text{O} - \text{CH} \\ \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_{17}\text{H}_{33} - \text{C} - \text{O} - \text{CH}_2 \end{array}$	b) Chassi
III		c) Volante

- I – b; II – c; III – a
- I – a; II – b; III – c
- I – c; II – a; III – b
- I – b; II – a; III – c
- I – a; II – c; III – b

43. Na lista I estão apresentados alguns problemas inerentes à sociedade. Na lista II estão algumas soluções científicas e/ou tecnológicas para esses problemas.

Lista I

- Geração de energia
- Prevenção da poluição ambiental
- Avanço farmacológico

Lista II

- Ação de nanocarreador hidrofílico em sistemas fisiológicos
- Aumento da produtividade de etanol por meio do melhoramento genético da levedura *Saccharomyces cerevisiae*
- Produção de biopolímeros a partir de recursos renováveis

Assinale a alternativa que associa corretamente as duas listas.

- I – A; II – B; III – C
- I – B; II – A; III – C
- I – C; II – B; III – A
- I – A; II – C; III – B
- I – B; II – C; III – A

44. Observe as afirmações a seguir:

- Basta uma laranja podre na caixa para que todas acabem por se estragar.
- Minha mãe costumava riscar o mamão verde com uma faca e o embrulhava para que ele amadurecesse mais rápido após.
- O caminho apresentava um tapete de folhas deixadas cor-dialmente pelas árvores naquele outono.

As três afirmações apresentam uma ligação através da ecofisiologia vegetal, e alguns biólogos resolveram estabelecer essa ligação em

