





## BIOLOGIA

**Questão 1** Algumas doenças são consideradas como autoimunes porque as pessoas que as possuem

- a) não são capazes de produzir anticorpos.
- b) têm alergia a medicamentos estranhos.
- c) produzem anticorpos contra as próprias partes de seu corpo.
- d) não podem receber transfusão sanguínea de nenhum doador.
- e) produzem poucos glóbulos brancos e vermelhos.

**Questão 2** O daltonismo é uma alteração genética, que impede a percepção diferencial de algumas cores. Sabe-se que a frequência de sua ocorrência é muito mais alta nos homens do que em mulheres. Este fato é justificado porque

- a) as mulheres daltônicas são heterozigotas para essa condição.
- b) a característica mencionada está ligada ao cromossomo X.
- c) os homens são homozigotos dominantes para essa condição.
- d) a percepção de cores é uma característica autossômica.
- e) a expressão gênica do daltonismo está ligada ao cromossomo Y.

**Questão 3** Herbicidas são usados na agricultura, com a finalidade de inibir o desenvolvimento de ervas daninhas, deixando o ambiente da lavoura disponível apenas para o cultivo das plantas de interesse comercial.

A eliminação das plantas invasoras é importante porque elas

- a) matam micro-organismos patogênicos das plantas de interesse agrícola.
- b) são carnívoras e se alimentam das plantas cultivadas de interesse comercial.
- c) estimulam o crescimento de parasitas das plantas cultivadas de interesse comercial.
- d) competem por recursos abióticos com as plantas cultivadas de interesse comercial.
- e) transferem genes letais para as plantas cultivadas de interesse comercial.

**Questão 4** Há décadas tem havido uma significativa extinção de espécies de anfíbios em todo o mundo. A redução a níveis críticos de algumas espécies permite dizer que, para algumas delas, sua população total é tão reduzida que, apesar de apresentarem indivíduos vivos na natureza, são consideradas tecnicamente extintas.

Adaptado de Ciência Hoje, n 279, vol 47, março 2011.

Essa afirmativa se deve ao fato de que

- a) as fêmeas e machos da mesma espécie não se reproduzem mais por se rejeitarem mutuamente.
- b) uma população pequena com menor variabilidade genética tem menos possibilidade de resposta a mudanças ambientais.
- c) não ser possível gerar embriões por terem restado indivíduos de um único sexo.
- d) o aumento da variabilidade genética induz à geração de indivíduos de espécies diferentes.
- e) a existência de competição intraespecífica dos machos diminui a chance de procriação.

Questão 5 Observe a figura a seguir:



Copyright © 2000 Mauricio de Sousa Produções Ltda. Todos os direitos reservados.

6966

Fonte: [http://www.motivofaz.com.br/arquivos/imagens/ufpe\\_2\\_fase/domingo/Portugues/portugues2.gif](http://www.motivofaz.com.br/arquivos/imagens/ufpe_2_fase/domingo/Portugues/portugues2.gif)

A ação de Chico Bento indica a importância do reflorestamento porque as plantas em crescimento

- a) absorvem oxigênio, promovendo a diminuição da temperatura ambiente.
- b) eliminam metano, contribuindo para a diminuição do efeito estufa.
- c) fixam carbono atmosférico na matéria orgânica, formando biomassa.
- d) liberam ozônio, levando à diminuição do buraco da camada de ozônio.
- e) oxidam nitrogênio atmosférico, impedindo a formação de chuvas ácidas.



FÍSICA

**Questão 6** Seja um corpo de calor específico  $C = 0.40 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$  e massa  $m = 100\text{g}$ . Colocamos este corpo, a  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ , dentro de um calorímetro. Dado que o calor de fusão do gelo é  $80 \text{ cal/g}$ , quanto é a quantidade mínima de gelo a  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  que deve ser adicionada ao calorímetro de modo se mais gelo for colocado, ainda restará gelo no estado de equilíbrio?

- a) 20 g.
- b) 40 g.
- c) 60 g.
- d) 80 g.
- e) 100 g.

**Questão 7** Ao andarmos sobre um trecho de chão horizontal, nossos pés não escorregam devido ao atrito entre os mesmos e o chão. Então, quando saímos do repouso até alcançarmos uma velocidade positiva (para a frente), podemos dizer que a força de atrito sobre nossos pés é

- a) positiva, e o trabalho realizado pela mesma é positivo.
- b) negativa, e o trabalho realizado pela mesma é positivo.
- c) positiva, e o trabalho realizado pela mesma é negativo.
- d) negativa, e o trabalho realizado pela mesma é negativo.
- e) positiva, e o trabalho realizado pela mesma é nulo.

**Questão 8** Um balão de ar, totalmente submerso, de massa  $m = 500 \text{ kg}$  e volume  $V = 1,00 \text{ m}^3$  está amarrado a uma pedra de peso  $30.000 \text{ N}$ , no fundo de um lago. Calcule a tensão na corda que amarra o balão à pedra.

Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e  $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ .

- a) 500 N.
- b) 1000 N.
- c) 5000 N.
- d) 10000 N.
- e) 30000 N.

**Questão 9** Uma patinadora de massa  $60,0 \text{ kg}$  se movimentando com a velocidade de  $5,0 \text{ m/s}$  colide com um objeto de massa  $1,0 \text{ kg}$  que se encontra em repouso. Após a colisão, o objeto se desloca com velocidade de  $30,0 \text{ m/s}$  na mesma direção e sentido da patinadora. Determine a velocidade relativa entre a patinadora e o objeto após a colisão em  $\text{m/s}$ .

- a) 25,0.
- b) 25,5.
- c) 34,5.
- d) 35,0.
- e) 35,5.

**Questão 10** Um feixe luminoso incide sobre uma lâmina transparente fazendo um ângulo de incidência de  $60^\circ$  com a normal da superfície da lâmina. Sabendo que o índice de refração do ar é  $n=1$  e que o ângulo de refração é  $30^\circ$ , determine a velocidade da onda luminosa na lâmina em função da velocidade da luz no vácuo ( $c$ ).

- a)  $(\sqrt{3}) c$ .
- b)  $c$ .
- c)  $(\sqrt{3}) c/3$ .
- d)  $(\sqrt{3})/c$ .
- e)  $(\sqrt{3})/(3c)$ .



MATEMÁTICA

**Questão 11** Se um entre cada 250 habitantes de uma cidade é médico, então a porcentagem de médicos nessa cidade é dada por:

- a) 1,004%.
- b) 0,04%.
- c) 0,00045%.
- d) 0,004%
- e) 0,4%.

**Questão 12** Maria joga três moedas e anota os resultados. Qual é a probabilidade de que nenhum dos três resultados seja cara?

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{1}{3}$
- c)  $\frac{1}{4}$
- d)  $\frac{1}{8}$
- e)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

**Questão 13** Em uma escola, 50% dos alunos leem o jornal A, 80% leem o jornal B, e todo aluno é leitor de pelo menos um desses jornais. O percentual de alunos que leem os dois jornais é:

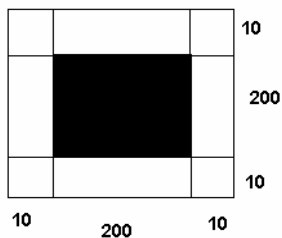
- a) 130%.
- b) 30%.
- c) 20%.
- d) 10%.
- e) 5%.

**Questão 14**  $\sqrt[3]{8^{-4}}$  é igual a:

- a) 1/16.
- b) 1/8.
- c) 1/6.
- d) 6.
- e) 16.



**Questão 15** Na mais alta torre do mais alto castelo, dorme uma princesa, mas o castelo é rodeado por um fosso cheio de terríveis monstros. A ilha, na qual fica o castelo, é um quadrado de lado igual a 200 m, e a largura do fosso é de 10 m, com margem exterior também quadrada, conforme o diagrama (o castelo é indicado em preto, e o fosso, em branco). Você foi encarregado de encomendar a ração para os monstros que habitam o fosso (os ocasionais príncipes que caem dentro do fosso têm valor nutritivo desprezível). Sabendo que há uma densidade de 0,01 monstro por metro quadrado e que, para uma alimentação saudável, cada monstro deve consumir um saco de 10 kg da ração Monstro Feliz por semana, quantos sacos de ração devem ser encomendados por semana?



- a) 71
- b) 94
- c) 67
- d) 84
- e) 108



QUÍMICA

**Questão 16** Um volume igual a 200 mL de solução aquosa de ácido sulfúrico (0,0125 mol/L) é misturado com 100 mL de solução aquosa (0,040 mol/L) de hidróxido de sódio, formando uma mistura que é levada a 1,0 L com adição de água destilada. O valor do pH da solução resultante da mistura entre o ácido e a base é

- a) 1.
- b) 3.
- c) 5.
- d) 7.
- e) 9.

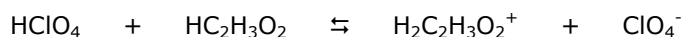
**Questão 17** O chumbo (Pb) é um metal maleável e de coloração cinza escuro. Sobre o elemento Pb e sua posição relativa na tabela periódica, pode se afirmar que o chumbo:

- a) é menos denso que o carbono.
- b) é pior condutor de eletricidade que o não-metal silício.
- c) possui maior número de prótons que o germânio.
- d) é mais eletronegativo que o iodo.
- e) é relativamente pouco reativo, formando óxidos mais dificilmente do que o elemento platina.

**Questão 18** A atividade da indústria do petróleo lança na atmosfera uma grande quantidade de dióxido de carbono e monóxido de carbono. O excesso desses gases na atmosfera tem trazido enormes prejuízos ao ser humano e aos ecossistemas. Entre esses se podem citar o aquecimento global, a chuva ácida e doenças respiratórias. Sobre esses dois gases poluentes, está correto afirmar que

- a) a chuva ácida deve-se ao monóxido de carbono que reage com a água formando ácido carbônico.
- b) monóxido de carbono e dióxido de carbono são os produtos da combustão completa dos hidrocarbonetos derivados do petróleo.
- c) monóxido de carbono e dióxido de carbono são os únicos gases responsáveis pela formação da chuva ácida.
- d) o pH de um meio aquoso contendo dióxido de carbono dissolvido é inferior a 7.
- e) o monóxido de carbono é fundamental no processo de fotossíntese das plantas.

**Questão 19** O ácido perclórico (HClO<sub>4</sub>) em ácido acético (HC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub>) gera o equilíbrio ácido-base representado pela equação abaixo:

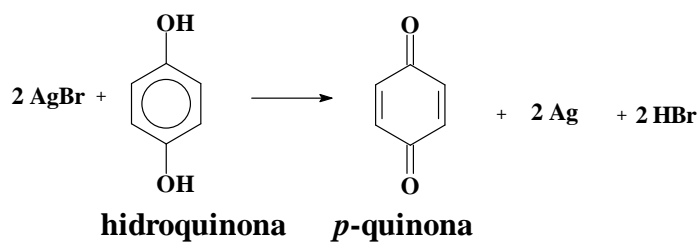


De acordo com a teoria ácido-base de Bronsted e Lowry, é correto afirmar que

- a) HC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub> é a base, pois ganha um próton do ácido perclórico.
- b) H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub><sup>+</sup> é a base, pois ganha um próton da espécie clorato (ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>).
- c) ClO<sub>4</sub><sup>-</sup> é o ácido, pois tem um próton a mais do que o ácido perclórico.
- d) H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub><sup>+</sup> e ClO<sub>4</sub><sup>-</sup> são as bases no equilíbrio ácido base.
- e) HClO<sub>4</sub> e HC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub> são os ácidos no equilíbrio ácido base.



**Questão 20** Hidroquinona é um composto orgânico de origem natural encontrado em diversos alimentos. Esta substância foi muito utilizada na revelação de filmes fotográficos e, atualmente, é um importante revelador de exames radiográficos. Durante o processo de revelação, a hidroquinona reage com brometo de prata formando *p*-quinona.



Sobre a reação e seus reagentes e produtos, é correto afirmar que

- na reação, ocorre oxidação da prata.
- a hidroquinona é um exemplo de álcool aromático com duas insaturações no anel.
- a transformação de hidroquinona em *p*-quinona representa uma tautomeria.
- p*-quinona possui carbono quaternário na sua estrutura, por isso sua cadeia é ramificada.
- a hidroquinona possui fórmula molecular  $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$ .





GEOGRAFIA

Questão 1 (2,0 pontos)

Nos dias atuais, os problemas ambientais estão nas agendas das políticas públicas do Estado brasileiro, em todos os níveis.

Dentre as estratégias mais impulsionadas pelos poderes públicos municipais, estaduais e da União para o desenvolvimento da proteção ambiental, está a "cultura dos 3R".

a) Identifique e explique o que significa cada "R" dessa cultura ambiental.

---

---

---

---

b) Selecione um motivo político para essa cultura ambiental não ser bem desenvolvida na sociedade brasileira.

---

---

---

Questão 2 (2,0 pontos)

A)



B)



a) Identifique a divisão do complexo regional A e caracterize, sinteticamente, a sua região Centro Sul.

---

---

---

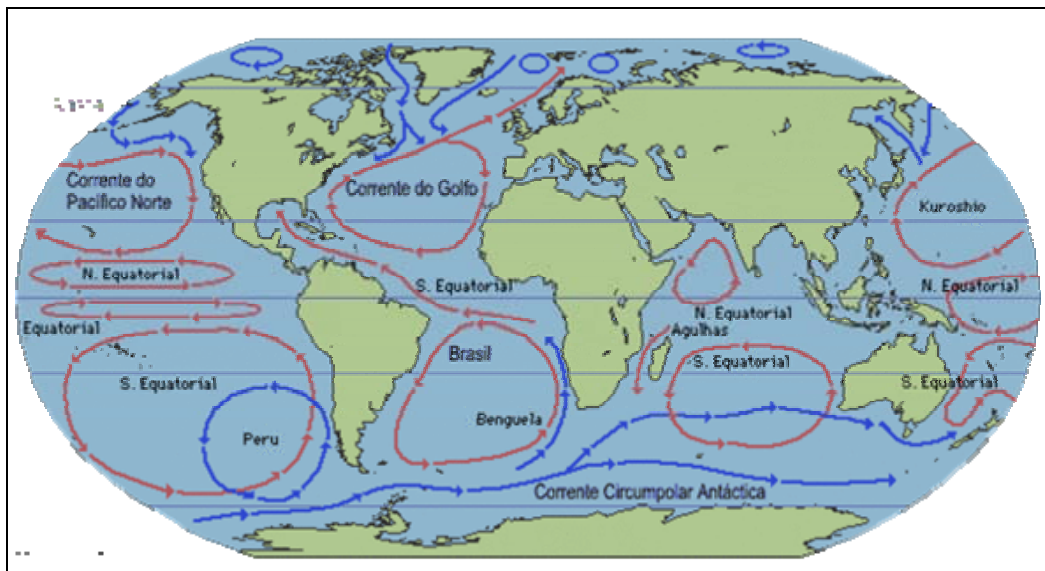
b) Explique a funcionalidade da divisão do complexo regional B.

---

---

---

Questão 3 (2,0 pontos)



O cartograma indica a circulação das correntes oceânicas no planeta. Tais correntes são fundamentais para a definição das características climáticas dos continentes da Terra.

a) Explique um efeito atmosférico gerado nos espaços litorâneos atingidos por correntes frias como as do Peru e de Benguela.

---

---

---

b) Justifique a regulação térmica na Europa ocidental gerada pela corrente quente do Golfo.

---

---

---



## HISTÓRIA

### Questão 4 (2,0 pontos)

Entre os séculos XVI e XIX, o embarque forçado de africanos para a América, onde seriam utilizados como escravos nas plantações e minas das colônias, constituiu uma das formas mais vis de transferência de população em grande escala para o Novo Mundo.

Já no final do século XIX, em meio à expansão de novas economias agrário-exportadoras e à urbanização acelerada de algumas regiões americanas, uma outra grande leva de trabalhadores aportou o continente. Desta vez composta de imigrantes livres, vindos em sua maior parte de países do Mediterrâneo e da Europa Oriental, mas também de outras áreas do Velho Mundo.

**a) Cite 2 (duas) regiões** do continente americano que receberam negros africanos em grande quantidade durante o período em que o tráfico negreiro foi intensificado, no século XVIII.

---

---

**b) Indique 2 (dois) motivos** que levaram à imigração em massa para as Américas durante as três últimas décadas do século XIX e **explique** como tais motivos estiveram relacionados às transformações sociais e políticas vivenciadas na Europa, naquele período.

---

---

---

---

---

### Questão 5 (2,0 pontos)

Eu te amo meu Brasil, eu te amo  
Meu coração é verde, amarelo, branco, azul anil  
Eu te amo meu Brasil, eu te amo  
Ninguém segura a juventude do Brasil

As tardes do Brasil são mais douradas  
Mulatas brotam cheias de calor  
A mão de Deus abençoou  
Eu vou ficar aqui  
Porque existe amor

*(Eu Te Amo Meu Brasil, Dom e Ravel)*

Essa música fez muito sucesso em 1970 e foi utilizada pelo governo brasileiro como propaganda política. **Apresente** um motivo que justifique sua utilização pelo governo, **relacionando-o** ao contexto político da época.

---

---

---

---

---