





## BIOLOGIA

### Questão 1

Com relação ao que é representado nas pirâmides ecológicas NÃO é correto afirmar que

- a) os decompositores são excluídos.
- b) apenas uma pequena fração da energia e da matéria alcança os últimos níveis tróficos.
- c) a transferência de energia entre níveis tróficos normalmente apresenta apenas 10% de eficiência.
- d) o número de indivíduos por área em cada nível trófico geralmente diminui em direção ao ápice.
- e) em função do grande tamanho dos predadores de topo, a biomassa em geral é maior nos níveis tróficos mais elevados.

### Questão 2

Peixes leões das espécies *Pterois volitans* e *P. miles* são nativos do Indo-Pacífico. Esses peixes, no entanto, foram introduzidos no Atlântico Ocidental, na costa dos Estados Unidos. A partir dessa introdução, diversos registros têm sido feitos em localidades mais ao sul da Flórida, como Caribe e, mais recentemente, litoral sudeste do Brasil. Nessas áreas, tais peixes são considerados espécies exóticas invasoras.

Com relação a essas espécies de peixes e à invasão das novas áreas, NÃO é correto afirmar que

- a) essas espécies são endêmicas apenas de suas áreas de origem.
- b) as populações dessas espécies são reguladas pela ação de predadores locais.
- c) espécies invasoras são consideradas a segunda maior causa de extinção de espécies.
- d) representam uma séria ameaça à biodiversidade local por serem predadoras e competidoras eficientes.
- e) a invasão se dá em função do estabelecimento de relações desarmônicas com outras espécies da comunidade.

### Questão 3

Buscando informações sobre plantas vasculares, um estudante consultou o índice a seguir:

- Capítulo 1. Relações Filogenéticas das Briófitas.
- Capítulo 2. Relações Filogenéticas das Samambaias.
- Capítulo 3. Relações Filogenéticas das Gimnospermas.
- Capítulo 4. Relações Filogenéticas das Angiospermas.

Em quais capítulos do livro, o estudante encontrará as informações que procura?

- a) Nos capítulos 1, 2 e 3.
- b) Nos capítulos 1, 3 e 4.
- c) Nos Capítulos 1, 2 e 4.
- d) Nos capítulos 2, 3 e 4.
- e) Em todos os capítulos.

### Questão 4

A sequência GAAGAGCTTCATGAT corresponde a um trecho da fita-molde de uma molécula de DNA. Quando esse segmento for transcrito, a sequência correspondente à molécula de RNA gerada será a seguinte:

- a) GAAGAGCUUCAUGAU
- b) CUUCUCGAAGUACUA
- c) CTTCTCGAAGTACTA
- d) GAAGAGCTTCATGAT
- e) GUUGUGCAACUTGUA



### Questão 5

Uma população de besouros está em equilíbrio para um determinado *locus* gênico A, apresentando, para o alelo **A**, frequência igual a 0,7; e, para o alelo **a**, frequência igual a 0,3. As frequências para os genótipos **AA**, **Aa** e **aa** são, respectivamente, as seguintes:

- a) 0,42; 0,09; e 0,49.
- b) 0,49; 0,09; e 0,42.
- c) 0,49; 0,42; e 0,09.
- d) 0,42; 0,49; e 0,09.
- e) 0,09; 0,49; e 0,42.

## FÍSICA

### Questão 6

Um objeto é atirado, horizontalmente, com velocidade de 35 m/s, da borda de um penhasco, em direção ao mar. O objeto leva 3,0 s para cair na água. Calcule, em metros, a altura, acima do nível do mar, a partir da qual o objeto foi lançado.

Considere  $g=10\text{m/s}^2$  e despreze a resistência do ar.

- a) 30
- b) 45
- c) 60
- d) 105
- e) 150

### Questão 7

Uma quantidade de 750ml de água a 90 °C é paulatinamente resfriada até chegar ao equilíbrio térmico com o reservatório que a contém, cedendo um total de 130 kcal para esse reservatório. Sobre a água ao fim do processo, é correto afirmar que

Considere: calor específico da água líquida  $c_{\text{água}}= 1,0 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$   
calor específico do gelo  $c_{\text{gelo}}=0,55 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$   
calor latente de solidificação da água  $C_L = 80 \text{ cal/g}$   
densidade da água líquida  $\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/ml}$

- a) a água se encontra inteiramente em forma de gelo.
- b) a água se encontra a uma temperatura de 0 °C.
- c) a água se encontra inteiramente em estado líquido.
- d) a temperatura final da água é de 4 °C.
- e) há uma mistura de gelo e água líquida.

### Questão 8

Uma onda eletromagnética com comprimento de onda de 500 nm se propaga em um meio cujo índice de refração é 1,5. Qual é a frequência da onda, nesse meio, em Hz?

Considere a velocidade da luz no vácuo  $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$ .

- a)  $4,0 \times 10^{14}$
- b)  $6,0 \times 10^{14}$
- c)  $9,0 \times 10^{14}$
- d)  $1,5 \times 10^{15}$
- e)  $2,3 \times 10^{15}$

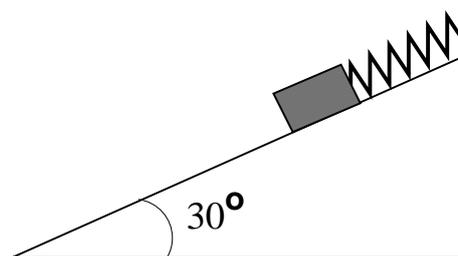


**Questão 9**

Uma mola, de constante elástica 50,0 N/m, tem um comprimento relaxado igual a 10,0 cm. Ela é, então, presa a um bloco de massa 0,20 kg e sustentada no alto de uma rampa com uma inclinação de  $30^\circ$  com a horizontal, como mostrado na figura. Não há atrito entre a rampa e o bloco. Nessa situação, qual é o comprimento da mola, em cm?

Considere  $g = 10\text{m/s}^2$   
 $\text{sen } 30^\circ = 0,50$   
 $\text{cos } 30^\circ = 0,87$

- a) 2,0
- b) 3,5
- c) 10,0
- d) 12,0
- e) 13,5



**Questão 10**

Um resistor é ligado a uma bateria e consome 1,0 W. Se a tensão aplicada pela bateria é dobrada, qual é a potência dissipada por esse mesmo resistor, em Watts?

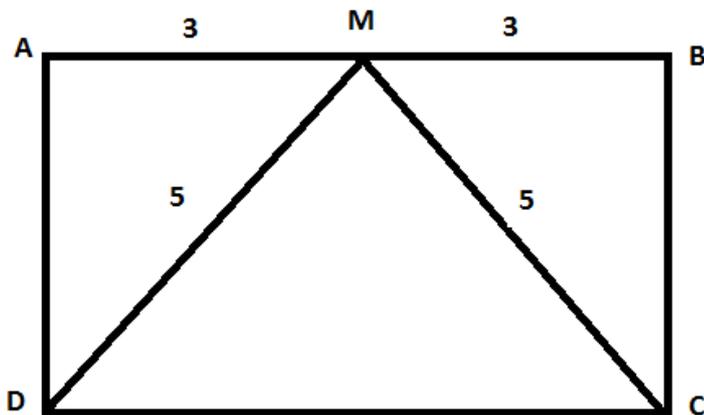
- a) 0,25
- b) 0,50
- c) 1,0
- d) 2,0
- e) 4,0



MATEMÁTICA

**Questão 11**

Considere o retângulo ABCD.



Seja M o ponto médio do lado AB. Sabemos que  $AM = MB = 3$  e que  $DM = MC = 5$ . Quanto vale a área do triângulo AMD?

- a) 4
- b) 6
- c)  $15/2$
- d) 10
- e) 15

**Questão 12**

Pedrinho tem duas caixas de brinquedos, uma grande e uma pequena. Sabemos o seguinte:

- 80% dos brinquedos estão na caixa grande,
- 10% dos brinquedos da caixa grande são vermelhos,
- 20% dos brinquedos da caixa pequena são vermelhos.

Dentre os brinquedos de Pedrinho, qual é a porcentagem de brinquedos vermelhos?

- a) 10
- b) 12
- c) 15
- d) 20
- e) 30

**Questão 13**

Considere as funções reais  $f(x) = x^2 + 4x$  e  $g(x) = x$ .

Qual é o maior inteiro para o qual vale a desigualdade  $f(x) < g(x)$ ?

- a) -3
- b) -1
- c) 0
- d) 3
- e) 4



**Questão 14**

Assinale a opção correta:

- a)  $\frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{3}{5} < \frac{5}{8}$
- b)  $\frac{1}{2} < \frac{3}{5} < \frac{2}{3} < \frac{5}{8}$
- c)  $\frac{1}{2} < \frac{3}{5} < \frac{5}{8} < \frac{2}{3}$
- d)  $\frac{2}{3} < \frac{5}{8} < \frac{3}{5} < \frac{1}{2}$
- e)  $\frac{5}{8} < \frac{3}{5} < \frac{2}{3} < \frac{1}{2}$

**Questão 15**

Considere a P.A:  $a_0 = 1, a_1 = 3, \dots, a_n = 2n - 1, \dots$

Quanto vale a soma:

$$a_0 + a_1 + \dots + a_8 + a_9 ?$$

- a) 9
- b) 10
- c) 19
- d) 81
- e) 100

**QUÍMICA**

**Questão 16**

Na bancada de um laboratório, existem quatro soluções aquosas, cada uma contendo dissolvido um dos seguintes eletrólitos listados abaixo.

- I. NaCl
- II. NaOH
- III. HCl
- IV.  $\text{CH}_3\text{COONa}$

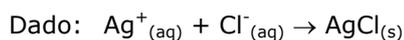
Considerando concentrações, em quantidade de matéria, equivalentes, as soluções teriam os valores de pH na seguinte ordem crescente:

- a) I < II < III < IV
- b) II < III < I < IV
- c) III < I < IV < II
- d) III < IV < II < I
- e) IV < I < III < II



**Questão 17**

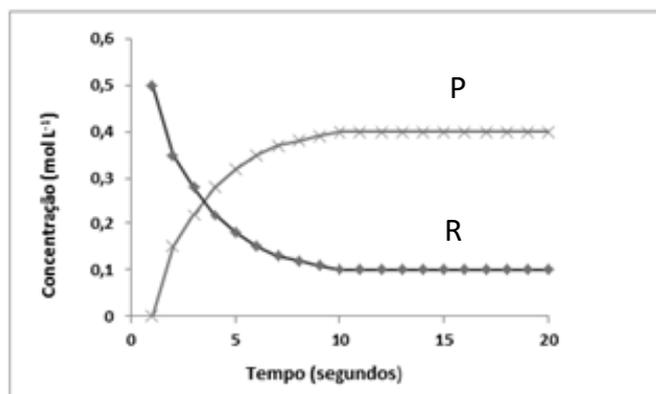
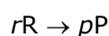
Uma solução aquosa de nitrato de prata ( $0,050 \text{ mol L}^{-1}$ ) é usada para se determinar, por titulação, a concentração de cloreto em uma amostra aquosa. Exatos  $10,00 \text{ mL}$  da solução titulante foram requeridos para reagir com os íons  $\text{Cl}^-$  presentes em  $50,00 \text{ mL}$  de amostra. Assinale a concentração, em  $\text{mol L}^{-1}$ , de cloreto, considerando que nenhum outro íon na solução da amostra reagiria com o titulante.



- a) 0,005
- b) 0,010
- c) 0,025
- d) 0,050
- e) 0,100

**Questão 18**

O gráfico abaixo mostra o caminho da reação de conversão de um reagente (R) em um produto (P), tendo  $r$  e  $p$  como coeficientes estequiométricos. A cinética da reação é de primeira ordem.



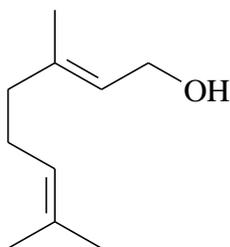
A partir das informações do gráfico é certo que

- a) a reação é completa.
- b) o valor da constante de equilíbrio é 4.
- c) o equilíbrio reacional é alcançado somente a partir de 15 s.
- d) a velocidade da reação é maior em 10 s do que em 5 s.
- e) a reação tem os coeficientes  $r$  e  $p$  iguais a 2 e 1, respectivamente.



**Questão 19**

O óleo de citronela é muito utilizado na produção de velas e repelentes. Na composição desse óleo, a substância representada a seguir está presente em grande quantidade, sendo, dentre outras, uma das responsáveis pela ação repelente do óleo.



A cadeia carbônica dessa substância é classificada como aberta,

- a) saturada, homogênea e normal.
- b) saturada, heterogênea e ramificada.
- c) insaturada, ramificada e homogênea.
- d) insaturada, aromática e homogênea.
- e) insaturada, normal e heterogênea.

**Questão 20**

Considere as seguintes semicélulas e os respectivos potenciais-padrão de redução, numerados de I a VI.

- I)  $\text{Mn}^{2+}_{(\text{aq})}/\text{Mn}_{(\text{s})}$   $E^0 = -1,18 \text{ V}$
- II)  $\text{Al}^{3+}_{(\text{aq})}/\text{Al}_{(\text{s})}$   $E^0 = -1,66 \text{ V}$
- III)  $\text{Ni}^{2+}_{(\text{aq})}/\text{Ni}_{(\text{s})}$   $E^0 = -0,25 \text{ V}$
- IV)  $\text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})}/\text{Pb}_{(\text{s})}$   $E^0 = -0,13 \text{ V}$
- V)  $\text{Ag}^{+}_{(\text{aq})}/\text{Ag}_{(\text{s})}$   $E^0 = +0,80 \text{ V}$
- VI)  $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}/\text{Cu}_{(\text{s})}$   $E^0 = +0,34 \text{ V}$

As duas semicélulas que formariam uma pilha com maior diferença de potencial são

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



**GEOGRAFIA**

**QUESTÃO 1 (2,0 PONTOS)**

<b>OS 10 MAIORES PORTOS DO BRASIL (2012)</b>	
<b>LOCAL</b>	<b>VALOR MOVIMENTADO (EM U\$ BILHÕES)</b>
1º Porto de Santos (SP)	<b>63,8</b>
2º Porto de Vitória (ES)	<b>23,9</b>
3º Porto de Itaguaí (RJ)	<b>23,4</b>
4º Porto de Paranaguá (PR)	<b>18,5</b>
5º Porto de São Luís (MA)	<b>13,9</b>
6º Porto de Rio Grande (RS)	<b>12,3</b>
7º Porto do Rio de Janeiro (RJ)	<b>8,8</b>
8º Porto de Itajaí (SC)	<b>7,9</b>
9º Porto de Macaé (RJ)	<b>6,8</b>
10º Porto de São Francisco do Sul (SC)	<b>5,2</b>

**Fonte: MDIC, 2013. Classificação com base nos VALORES EXPORTADOS em 2012.**

Em relação aos valores movimentados com exportações nos portos brasileiros no ano de 2012:

**a)** Identifique as duas macrorregiões brasileiras que detêm o controle desse tipo de atividade da economia brasileira e explique por quê.

---

---

---

---

**b)** Selecione um aspecto positivo e um aspecto negativo para as cidades brasileiras de intenso fluxo no setor em destaque.

---

---

---

---



**QUESTÃO 2 (2,0 PONTOS)**

Os valores das sociedades mudam conforme as necessidades e os interesses de grupos diversos, inclusive dos que têm mais poder econômico, político e cultural. Nesse sentido, hoje são muito importantes, e defendidos pela ONU, os países que preservam patrimônios naturais e que são megadiversos.

Assim sendo, explique:

**a)** O que são patrimônios naturais?

---

---

---

---

**b)** O que são países megadiversos e qual característica natural eles apresentam para assim serem denominados?

---

---

---

---



**QUESTÃO 3 (2,0 PONTOS)**

**IMAGEM 1** – Parque eólico marinho na Dinamarca (“Superinteressante”, 26/01/2016).



**IMAGEM 2** – Parque eólico litorâneo no estado do Rio Grande do Norte (“O Globo”, 11/02/2015).



*As transformações induzidas pelo avanço dos parques eólicos incidem na construção do espaço geográfico. As relações sociais tecedoras desse espaço são afetadas e refletem **riscos** (...) a partir deste tipo de produção de energia.* FREITAS, M.M. (2016). IN Revista MERCATOR, Fortaleza, UFC, p.118. Adaptado.

Considere a ideia de **risco** apresentada e aponte para cada um dos parques eólicos das imagens selecionadas:

**a) UM RISCO AMBIENTAL:**

Imagem 1: \_\_\_\_\_

Imagem 2: \_\_\_\_\_

**b) UM RISCO ECONÔMICO:**

Imagem 1: \_\_\_\_\_

Imagem 2: \_\_\_\_\_



## HISTÓRIA

### QUESTÃO 4 (2,0 PONTOS)

Os dois trechos abaixo, retirados de editoriais da imprensa da cidade do Rio de Janeiro, retratam o ambiente conflagrado da sociedade brasileira no início do ano de 1964.

“Transformou-se numa autêntica festa popular o comício realizado da Praça Cristiano Ottoni. Ao encontro do presidente da República, uma incalculável multidão deslocou-se desde as primeiras horas da tarde, entoando cantos e trazendo faixas e cartazes alusivos às suas reivindicações e indicativos do apoio com que pode contar o presidente Goulart nas medidas que vem tomando na defesa dos interesses nacionais”. (*Diário Carioca*, 14 de março de 1964)

“Guerra civil, fechamento do Congresso, constituinte e até implantação da socialização crescente da economia do País foram os elementos essenciais utilizados pelos oradores do comício de ontem pelas reformas de base, do presidente João Goulart ao deputado Leonel Brizola; do presidente da Supra ao representante da CGT”. (*Tribuna da Imprensa*, 14 de março de 1964)

**a)** Explique UMA das razões daquele ambiente conflagrado e de grande mobilização.

---

---

---

---

**b)** Identifique UM acontecimento de forte impacto social naquele início do ano de 1964, além do Comício da Central de 13 de março.

---

---

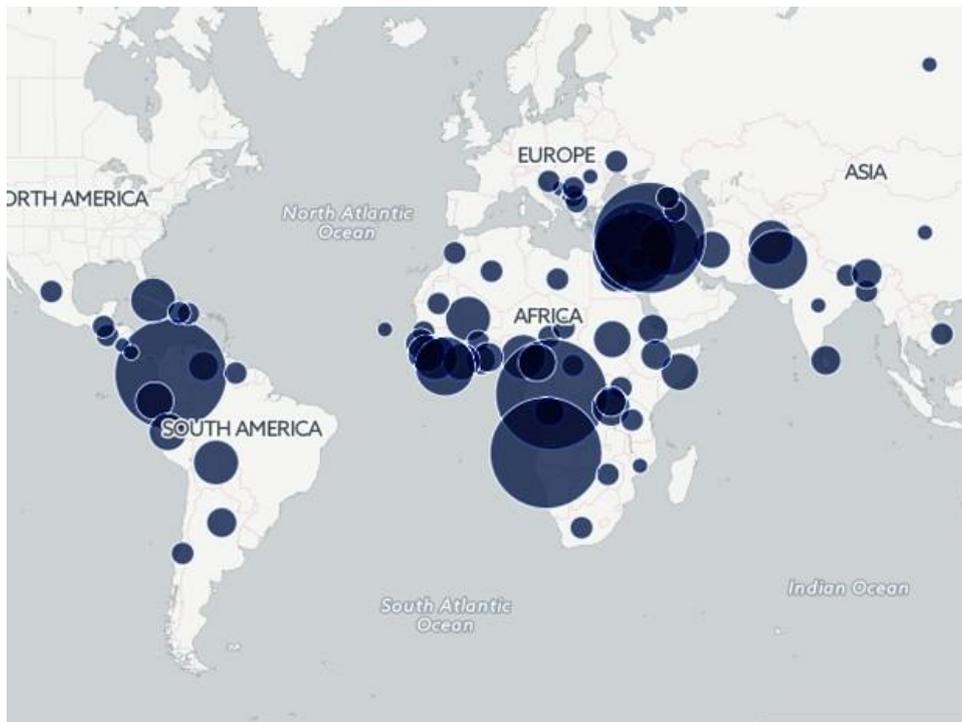
---

---



**QUESTÃO 5 (2,0 PONTOS)**

O mapa abaixo indica o local e a proporção de saída de populações de cada região do planeta, as quais se tornaram refugiadas nos últimos anos. Considerando o cenário mundial no pós 2ª Guerra Mundial:



Fonte: <http://g1.globo.com/mundo/noticia/>

**a)** Explique UM antecedente histórico que permita compreender a grande incidência de saída de populações do continente africano ainda nos dias de hoje.

---

---

---

---

**b)** Cite UMA razão que levou as populações da região do Oriente Médio a tornarem-se refugiadas.

---

---

---

---