





## BIOLOGIA

**Questão 1** Recentemente foi anunciado, nos principais meios de comunicação, que cientistas identificaram 15 novas espécies de aves na Amazônia brasileira, sendo que algumas destas espécies já podem ser consideradas ameaçadas de extinção. Sobre essas espécies, É CORRETO afirmar que:

- a) estão ameaçadas em função do desmatamento de seu nicho ecológico.
- b) estão ameaçadas por serem espécies exóticas invasoras.
- c) são cordados endotérmicos, que vivem em um tipo de bioma que ocupa 7% da superfície da Terra e abriga metade das espécies de plantas e animais terrestres do mundo.
- d) são animais ectotérmicos que correm risco de extinção em função do aquecimento global.
- e) estão ameaçadas pelo desmatamento por viverem em um bioma de solos muito ricos em nutrientes, propícios para a agricultura.

**Questão 2** O aquecimento global é considerado por inúmeros cientistas como sendo um fenômeno provocado pelo homem em função do desequilíbrio causado no ciclo do carbono. Considerando que esses cientistas estejam certos, É CORRETO afirmar que:

- a) mecanismos que aumentem o sequestro de carbono por organismos autotróficos reduzem a disponibilidade do monóxido de carbono na atmosfera, contribuindo para diminuir o efeito estufa.
- b) a liberação do gás carbônico na atmosfera devido a atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis, é feita a uma velocidade muito maior do que a assimilação pela fotossíntese.
- c) o aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera está sendo provocado principalmente pela diminuição no sequestro do carbono pelos organismos fotossintetizantes.
- d) as queimadas florestais são a principal causa do aquecimento global.
- e) os países pobres, em geral, contribuem mais para o aquecimento global que os países ricos.

**Questão 3** A reação da cadeia da polimerase (PCR, do inglês, Polymerase Chain Reaction) é uma técnica com múltiplas aplicações na biologia molecular. A partir de uma molécula de DNA inicial (DNA molde) tem-se milhões de cópias do fragmento de DNA desejado.

Na primeira etapa da técnica, ocorre a desnaturação da dupla fita de DNA em fitas simples, pelo aumento da temperatura (95°C). Na segunda etapa, a temperatura é reduzida (em torno de 50°C) para que os oligonucleotídeos se liguem às regiões complementares. Na terceira etapa, a enzima DNA polimerase reconhece o oligonucleotídeo ligado e catalisa a polimerização das fitas, inserindo os nucleotídeos e formando novas fitas de DNA. Esse ciclo é repedido de 30 a 40 vezes, de forma que o fragmento de DNA é amplificado.

Ao aumentar e reduzir a temperatura, as ligações entre as fitas da molécula de DNA são desfeitas e refeitas, respectivamente. Que tipo de ligação presente na molécula de DNA permite esse fenômeno?

- a) ligação fosfodiéster
- b) ligação de hidrogênio
- c) ligação covalente
- d) ligação peptídica
- e) ligação iônica



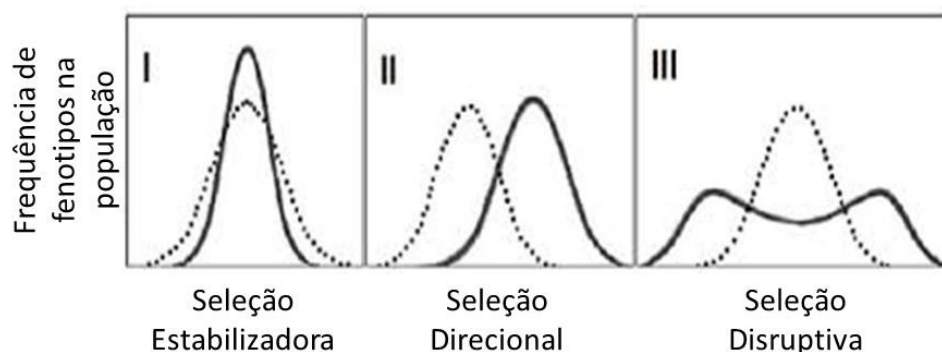
**Questão 4** Na década de 40, o ator Charles Chaplin foi processado pela jovem atriz Joan Barry, com quem ele teve um breve relacionamento. Ela requeria o sustento de seu filho cuja paternidade atribuía a Chaplin. No curso do processo, a paternidade atribuída a Chaplin foi refutada por um simples exame de tipagem sanguínea. Sabendo que o tipo sanguíneo de Joan Barry é A e que o de seu filho é B, Chaplin não poderia ser dos tipos sanguíneos:

- a) A ou O
- b) B ou O
- c) AB ou A
- d) AB ou O
- e) AB ou B

**Questão 5** "O artigo científico publicado na revista *Science* de maio de 2013, liderado por um grupo de pesquisa brasileiro, mostrou que a queda na população de aves frugívoras de grande porte, como tucanos e arapongas, capazes de comer frutos com sementes grandes, pode estar associada à diminuição do tamanho das sementes de certas espécies de plantas da Mata Atlântica, e, conseqüentemente, a mudanças em seus padrões evolutivos. Os pesquisadores verificaram que em locais onde as aves de maior porte haviam sido extintas há mais de 50 anos, tanto pela caça predatória quanto pelo desmatamento, as populações das palmeiras produziam apenas frutos pequenos, enquanto em áreas de floresta mais conservada, e com quantidade de aves suficiente para desempenhar sua função ecológica de dispersão de sementes, as palmeiras produziam frutos de tamanhos mais variados, com sementes pequenas e grandes."

Andrade, R. O. 2013. Escassez de ave pode afetar a evolução de plantas. Revista Pesquisa FAPESP. Edição online 30 de maio de 2013.

A figura abaixo mostra três modos de seleção.



De acordo com o texto acima, É CORRETO afirmar que, nas áreas que estão sofrendo alterações por atividades humanas, os resultados encontrados pelos pesquisadores podem ser associados apenas ao (s) modo (s) de seleção(s):

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



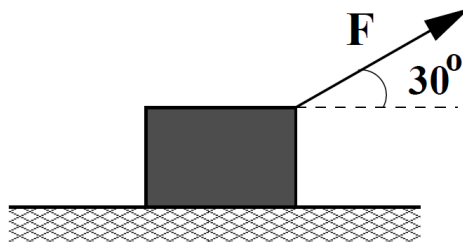
FÍSICA

**Questão 6** Um estudante analisa o movimento de uma partícula uniformemente acelerada. Ao iniciar seu cronômetro, a partícula está na posição  $x = 1,0$  m e tem velocidade nula. Ele começa a fazer uma tabela dos valores medidos, como mostrado abaixo. Qual é o valor, em metros, para a posição da partícula em  $t = 2,0$  s?

t (s)	x(m)
1,0	2,0
2,0	?

- a) 8,0
- b) 5,0
- c) 4,0
- d) 6,0
- e) 3,0

**Questão 7** Um bloco de massa 10 kg se move com velocidade constante sobre uma superfície horizontal pela ação de uma força  $F$  de módulo 40 N, que faz um ângulo de  $30^\circ$  com a horizontal, como mostrado na figura. Qual é o valor do coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície? Dado:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



- a)  $2\sqrt{3}/3$
- b)  $\sqrt{3}/5$
- c) 0,4
- d)  $\sqrt{3}/4$
- e)  $\sqrt{3}/2$

**Questão 8** Em uma pista de gelo, um patinador de 75 kg com velocidade de 5,0 km/h vem a se chocar com uma patinadora de 50 kg com velocidade de 2,0 km/h, que estava na mesma direção e sentido que ele. Com o empurrão sofrido, a patinadora sai com velocidade de 5,0 km/h. Qual é o valor em km/h da velocidade do patinador logo após a colisão?

- a) 3,0
- b) 2,0
- c) 5,0
- d) 0,0
- e) 7,0



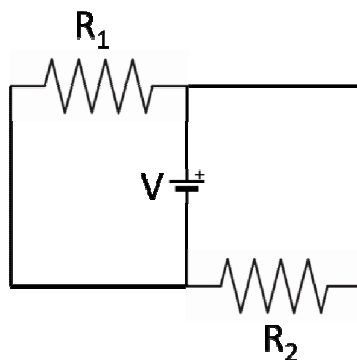
**Questão 9** Um gás ideal se encontra a uma pressão inicial de  $4 \times 10^5$  Pa e volume inicial de  $3 \text{ m}^3$ . Na tabela abaixo, apresentamos a pressão e o volume finais do nosso gás ideal para cinco diferentes processos. É CORRETO afirmar que os processos isotérmicos são:

PROCESSO	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
PRESSÃO ( $\times 10^5$ Pa)	1	2	3	3	4
VOLUME ( $\text{m}^3$ )	12	5	2	4	2

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

**Questão 10** O circuito da figura é composto por uma bateria de  $15,0 \text{ V}$  e dos resistores  $R_1$  de  $3,0 \text{ k}\Omega$  e  $R_2$  de  $5,0 \text{ k}\Omega$ . Calcule a potência dissipada no resistor  $R_2$  em watts.

- a)  $11,0 \times 10^{-3}$
- b)  $18,0 \times 10^{-3}$
- c)  $45,0 \times 10^{-3}$
- d)  $75,0 \times 10^{-3}$
- e)  $120,0 \times 10^{-3}$



### MATEMÁTICA

**Questão 11** A hipotenusa de um triângulo retângulo vale  $20 \text{ cm}$ , e o perímetro vale  $48 \text{ cm}$ . A área do triângulo é:

- a) 98.
- b) 102.
- c) 40.
- d) 96.
- e) 48.



**Questão 12** Uma prova com duas questões foi dada a uma classe de quarenta alunos. Quinze alunos acertaram as duas questões, 20 acertaram a primeira e 22 acertaram a segunda questão. Quantos alunos erraram as duas questões?

- a) 15
- b) 13
- c) 22
- d) 20
- e) 12

**Questão 13** Considere a função real da forma  $f(x) = ax + b$ . Sabendo que  $f(1) = -1$  e  $f(0) = 2$ , o valor de  $a + b$  é:

- a) 1
- b) 2
- c) -3
- d) 4
- e) -1

**Questão 14** Assinale a opção correta:

- a)  $\frac{19}{11} < \sqrt{3} < \frac{7}{4}$
- b)  $\frac{7}{4} < \sqrt{3} < \frac{19}{11}$
- c)  $\frac{19}{11} < \frac{7}{4} < \sqrt{3}$
- d)  $\frac{7}{4} < \frac{19}{11} < \sqrt{3}$
- e)  $\sqrt{3} < \frac{19}{11} < \frac{7}{4}$

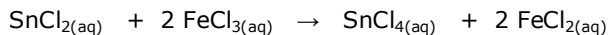
**Questão 15** Jogamos cinco moedas comuns. Qual é a probabilidade de que três caiam cara e duas caiam coroa?

- a)  $\frac{10}{32}$
- b)  $\frac{11}{32}$
- c)  $\frac{9}{32}$
- d)  $\frac{13}{32}$
- e)  $\frac{8}{32}$



## QUÍMICA

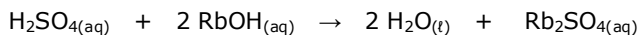
**Questão 16** Nas pilhas ocorrem reações de oxirredução. Nelas, o agente redutor cede elétrons espontaneamente ao agente oxidante. Na reação, em meio aquoso, representada pela equação abaixo,



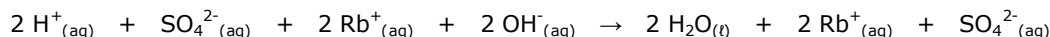
o agente oxidante é:

- a)  $\text{Sn}^{2+}$
- b)  $\text{SnCl}_4$
- c)  $\text{Fe}^{3+}$
- d)  $\text{FeCl}_2$
- e)  $\text{H}_2\text{O}$

**Questão 17** Quando ocorre uma reação química, é possível que, no meio aquoso, haja espécies químicas que não participam da reação sem sofrer qualquer alteração. Essas espécies são conhecidas como íons espectadores. Na reação, em meio aquoso, do ácido sulfúrico com hidróxido de rubídio representada pela equação



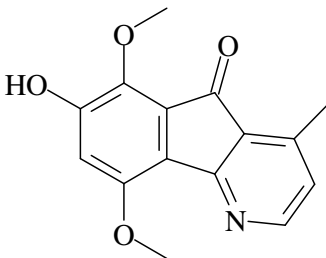
ou pela equação



os íons espectadores são:

- a)  $\text{H}^+$  e  $\text{OH}^-$
- b)  $\text{SO}_4^{2-}$  e  $\text{H}^+$
- c)  $\text{SO}_4^{2-}$  e  $\text{OH}^-$
- d)  $\text{Rb}^+$  e  $\text{SO}_4^{2-}$
- e)  $\text{Rb}^+$  e  $\text{OH}^-$

**Questão 18** A substância representada foi recentemente isolada a partir das partes aéreas de uma planta tropical existente no Brasil.



Na estrutura dessa substância, estão presentes as funções orgânicas oxigenadas:

- a) álcool e éter
- b) álcool e éster
- c) fenol e éster
- d) fenol e cetona
- e) aldeído e cetona



**Questão 19** Um volume de 100 mL solução aquosa  $0,010 \text{ mol L}^{-1}$  de ácido sulfúrico,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , foi misturado com 200 mL de solução aquosa  $0,020 \text{ mol L}^{-1}$  de hidróxido de bário,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ . Da reação ácido-base, formou-se um precipitado de sulfato de bário,  $\text{BaSO}_4$ . Considerando a reação completa e o volume total da mistura igual a 300 mL, a alternativa que indica, com maior proximidade, a quantidade de precipitado e a faixa de pH da solução aquosa resultante são respectivamente:

- a)  $0,0010 \text{ mol}$  e pH 7.
- b)  $0,0010 \text{ mol}$  e pH acima de 12.
- c)  $0,0020 \text{ mol}$  e pH abaixo de 4.
- d)  $0,0020 \text{ mol}$  e pH entre 9 e 11.
- e)  $0,010 \text{ mol}$  e pH entre 5 e 6.

**Questão 20** Um dos elementos mais abundantes na natureza é o hélio, que é produzido no sol como consequência de reações nucleares. O elemento He

- a) é um líquido nas condições normais de temperatura e pressão.
- b) possui somente um próton e um nêutron.
- c) é um halogênio.
- d) reage facilmente com elementos como ouro e prata, por isso é denominado nobre.
- e) tem, no estado fundamental, os dois elétrons em um orbital s.





## GEOGRAFIA

### QUESTÃO 1 (2,0 PONTOS)

Os quilombos foram comunidades majoritariamente compostas de escravos fugitivos formados, no Brasil, desde o século XVII e que constituem hoje uma população tradicional chamada quilombola. Na atualidade, esses grupos remanescentes dos quilombos lutam pelo reconhecimento de uma série de direitos.

a) Além dos quilombolas, cite dois exemplos de populações tradicionais no Brasil.

---

---

b) Relacione a manutenção das populações tradicionais do país frente à modernização do campo brasileiro.

---

---

---

---

### QUESTÃO 2 (2,0 PONTOS)

Observe as imagens a seguir e responda ao que se pede:

1. Muro de Berlim, Alemanha (1961-1989)



2. Muro na fronteira entre os EUA e o México  
(atualmente)



Fontes: <http://historiaespetacular.blogspot.com.br/2011/12/o-muro-de-berlim.html> e  
<http://www.carlosromero.com.br/2011/12/fronteira-mexico-estados-unidos.html>.

Acessos em 04 de junho de 2013.

a) Explique a lógica de construção dos muros selecionados aos respectivos períodos geopolíticos correspondentes.

---

---

---

---



b) Diferencie a natureza dos fluxos demográficos Leste-Oeste da imagem 1 dos do Sul-Norte da imagem 2.

---

---

---

---

---

### HISTÓRIA

#### QUESTÃO 3 (2,0 PONTOS)

Cada vez mais, historiadores, economistas e filósofos reconhecem a incidência capital que o **descobrimento e a colonização da América** tiveram no desenvolvimento não apenas socio-econômico, mas também cultural da Europa.

**Identifique** um aspecto sócio-econômico e um aspecto cultural. **Caracterize-os**, relacionando-os ao desenvolvimento acima mencionado.

a) Aspecto sócio-econômico:

---

---

---

---

b) Aspecto cultural:

---

---

---

---



**QUESTÃO 4 (2,0 PONTOS)**

O cartaz abaixo foi usado como propaganda do governo bolchevique. O texto que o acompanha diz: "Camarada Lênin limpa a terra do mal".



**a) Explique** por que as figuras "varridas" eram consideradas inimigas dos bolcheviques.

---

---

---

---

---

**b) Cite** uma medida do governo Lênin, após a revolução de outubro de 1917.

---

---

---

---

---



**QUESTÃO 5 (2,0 PONTOS)**

Leia atentamente as notícias abaixo.

Em 10 de abril de 1964, um dia após a decretação do Ato Institucional, o governo brasileiro suspendeu os direitos políticos de cem pessoas: "O comando Supremo da Revolução resolve, nos termos do Art. 10 do Ato Institucional, de 9 de abril de 1964, suspender, pelo prazo de dez anos, os direitos políticos dos seguintes cidadãos: 1 - Luiz Carlos Prestes; 2 - João Belchior Marques Goulart; 3 - Jânio da Silva Quadros; 4 - Miguel Arraes de Alencar; 5 - Darcy Ribeiro; (...)."

(*O Cruzeiro*, 2 de maio de 1964 Apud *Nosso Século*. v. 5. 1960-1980. São Paulo: Abril Cultural, 1980, p. 85)

"O governo federal instalou nesta quarta-feira (16), em Brasília, a Comissão Nacional da Verdade. (...) Ao instalar a comissão, a presidenta Dilma destacou que o Brasil precisa conhecer a totalidade de sua história e disse que as investigações não serão movidas pelo ódio ou revanchismo. "A ignorância sobre a história não pacífica, pelo contrário, mantém latente mágoas e rancores", acrescentou."

<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2012/05/16/instalada-a-comissao-nacional-da-verdade> -  
(*Portal Brasil*, 16/05/2012)

**a) Caracterize** o contexto político brasileiro da época do Ato Institucional e **indique** uma razão alegada pelo governo para a suspensão dos direitos políticos.

---

---

---

---

---

---

---

**b) Cite** um motivo para a criação da Comissão Nacional da Verdade, relacionando-o às duas notícias.

---

---

---