

Biologia

Matemática

Processo Seletivo

2006

4º dia

INSTRUÇÕES

1	Escreva seu Número de Inscrição neste retângulo: <input type="text"/>
2	Este Caderno contém 30 questões de múltipla escolha, assim distribuídas: 01 a 15 » Biologia; 16 a 30 » Matemática.
3	Quando o Fiscal autorizar, confira se este Caderno está completo e se não apresenta imperfeição gráfica que dificulte a leitura. Se você verificar algum problema, peça imediatamente ao Fiscal que substitua o Caderno.
4	Cada questão apresenta quatro opções de resposta, das quais só uma é correta.
5	Interpretar as questões faz parte da avaliação; portanto, não adianta pedir esclarecimentos aos Fiscais.
6	Utilize exclusivamente a Caneta entregue pelo fiscal, até mesmo para fazer rascunhos.
7	Utilize qualquer espaço deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha.
8	O tempo máximo de que você dispõe para responder às questões (incluindo as discursivas) e preencher a Folha de Respostas são quatro horas e meia.
9	O preenchimento da Folha de Respostas é de sua inteira responsabilidade.
10	Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao Fiscal a Folha de Respostas, os dois Cadernos e a Caneta.

01. Os cupins termitídeos apresentam a capacidade de digerir celulose, enquanto os de outras famílias dependem da presença de protozoários no interior do intestino para quebrar a celulose.

Essa relação entre o cupim e o protozoário é denominada

- A) inquilinismo.
- B) amensalismo.
- C) parasitismo.
- D) mutualismo.

02. Algumas espécies de cupim, por alimentarem-se de madeira seca, podem tornar-se pragas para os moradores das cidades porque destroem, entre outras coisas, móveis, livros e madeira de telhados.

No entanto, essas espécies são necessárias ao meio ambiente porque atuam nele como

- A) predadores.
- B) produtores.
- C) decompositores.
- D) competidores.

03. Machos e fêmeas reprodutores de cupins originam-se de ninfas. Assim sendo, os cupins devem ser incluídos no grupo de insetos de metamorfose

- A) completa, pois, no ciclo de vida, ocorre a presença de larvas.
- B) incompleta, pois as ninfas são formas semelhantes aos adultos.
- C) ausente, pois as larvas se desenvolvem diretamente em adultos.
- D) total, pois o desenvolvimento se inicia com a formação de ninfas.

04. Algumas espécies de cupim são consideradas subterrâneas em virtude da capacidade de construírem túneis, dentro dos quais normalmente circulam. Uma outra característica dessas espécies é a presença de abdome mole, pois, nessa parte do corpo, o exoesqueleto contém um baixo teor de quitina.

Diante disso, a capacidade de construir túneis que essas espécies apresentam constitui-se numa adaptação que lhes permite

- A) prevenir a perda de água do organismo.
- B) conservar o alimento coletado pelos operários.
- C) sobreviver em regiões muito frias.
- D) favorecer a postura de ovos pela rainha.

- 05.** O aumento das infestações por cupins em casas e prédios pode ser resultante da ação do homem sobre o ambiente e das características biológicas desses animais. A combinação de fatores que **melhor** explica esse aumento de infestações nas cidades é:
- A) facilidade de reprodução e organização dos indivíduos em diferentes castas.
 - B) eliminação de predadores e maior número de machos reprodutores na colônia.
 - C) disponibilidade de alimento e facilidade para instalação de novas colônias.
 - D) presença de numerosos indivíduos operários e maior proteção do ninho.
- 06.** Os tipos de sociedade encontrados em cupins, abelhas e formigas incluem grande número de indivíduos não reprodutores com funções especializadas. Uma característica comum a essas sociedades é a
- A) migração de operários para as novas colônias, que facilmente se estabelecem.
 - B) semelhança genética, com alto grau de parentesco entre os membros da colônia.
 - C) ocorrência de endogamia, o que contribui para a formação de novas colônias.
 - D) alternância entre ciclos de reprodução sexuada e partenogênese na colônia.
- 07.** Os fios produzidos pelos bichos-da-seda e pelas aranhas são constituídos de proteínas. Considerando-se a grande quantidade de fio utilizada para produzir um casulo ou uma teia, as células das glândulas fiandeiras desses animais devem
- A) acelerar a síntese das enzimas que realizam a transcrição do RNA.
 - B) duplicar o trecho do DNA correspondente às proteínas necessárias.
 - C) gerar muitas cópias dos RNAm codificadores dessas proteínas.
 - D) intensificar o processo de tradução dos trechos de DNA em RNAm.
- 08.** É correto afirmar que as proteínas existentes nos fios produzidos, tanto pelos bichos-da-seda quanto pelas aranhas, exercem função
- A) estrutural.
 - B) nutritiva.
 - C) defensiva.
 - D) reguladora.
- 09.** A vacinação é muito eficaz na prevenção de doenças virais, como a poliomielite e o sarampo. No entanto, a eficácia das vacinas diminui quando são aplicadas em indivíduos que não se alimentam adequadamente. Uma explicação para esse fato é que, nesses indivíduos, ocorre
- A) contato mais freqüente com os agentes causadores das doenças.
 - B) produção menor de anticorpos contra o componente da vacina.
 - C) carência de vitaminas, como a C e a E, sujeitando-os a infecções.
 - D) queda na multiplicação de hemácias e leucócitos na medula óssea.

10. Dentre os métodos anticoncepcionais existentes, um dos menos eficazes é o da “tabelinha”, que apresenta quase 40% de falhas, ao contrário do uso da pílula, que atinge quase 100% de eficácia.

A elevada margem de erro causada pelo uso da “tabelinha” está ligada à fisiologia da reprodução humana e decorre **principalmente**

- A) das variações na duração do ciclo menstrual ao longo da vida da mulher.
- B) da prolongada sobrevivência dos espermatozóides após a ejaculação.
- C) da grande possibilidade de haver a liberação simultânea de mais de um óvulo.
- D) das diferentes concentrações de hormônios esteróides durante o ciclo menstrual.

11. A espécie humana faz parte do filo dos cordados, que reúne animais com várias características em comum.

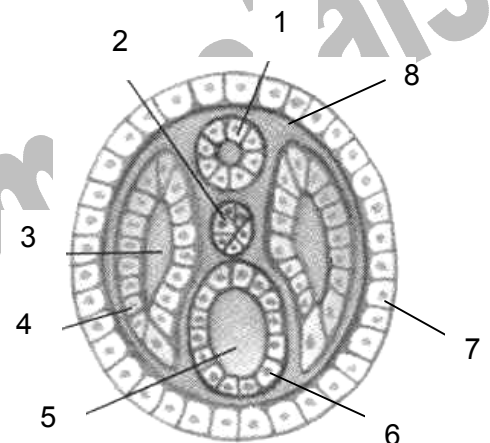
A principal delas é a presença de

- A) coluna vertebral constituída de blocos ósseos alinhados próximo à notocorda.
- B) notocorda em forma de bastonete, encontrada durante o desenvolvimento embrionário.
- C) cordão nervoso dorsal oco, que, nos adultos, é conhecido como notocorda vestigial.
- D) notocorda que origina o sistema nervoso central, situada na região ventral do embrião.

12. A capacidade de diferenciação de uma célula vai diminuindo à medida que o desenvolvimento do embrião avança. Tendo em vista essa informação, considere o corte transversal de um embrião de mamífero esquematizado ao lado.

A opção de resposta cujos números correspondem, **respectivamente**, às estruturas que darão origem ao tecido cardíaco e às células nervosas é:

- A) 7 e 2
- B) 6 e 8
- C) 5 e 3
- D) 4 e 1



13. A terapia com células-tronco retiradas do próprio indivíduo está isenta dos questionamentos éticos que envolvem o uso de embriões.

No entanto, esse tipo de terapia é **inadequado** para tratar doenças genéticas desse indivíduo porque

- A) essas células serão rejeitadas no implante devido ao encontro dos genes alterados.
- B) essas células apresentam genes inativos, prejudicando a recomposição do tecido lesado.
- C) a redução dos cromossomos pela meiose impede a regeneração de órgãos e tecidos.
- D) a constituição do genoma dessas células é semelhante à do tecido a ser recuperado.

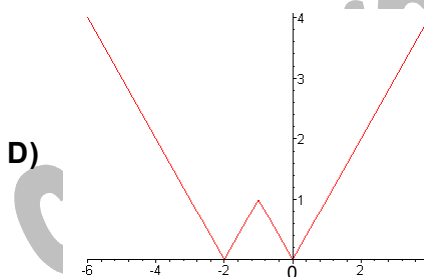
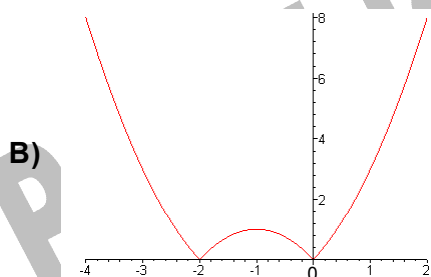
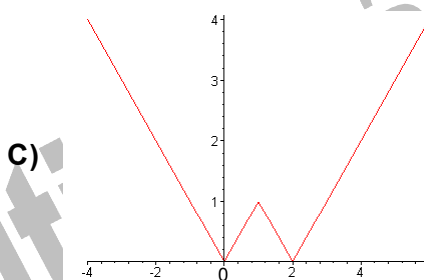
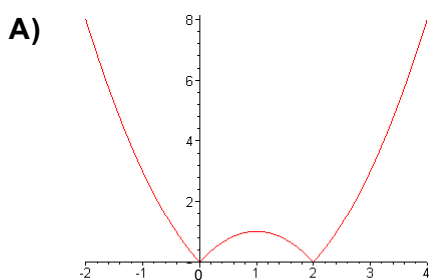
14. As células animais apresentam muita semelhança com as células vegetais – e mesmo com as bactérias –, embora nem todas as características sejam comuns entre elas. Uma estrutura comum às células de organismos dos três reinos citados e uma que é exclusiva de vegetais e bactérias são, **respectivamente**,
- A) ribossomos e parede celular.
 - B) membrana plasmática e centríolos.
 - C) citoesqueleto e retículo endoplasmático.
 - D) cílios e membranas fotossintetizantes.
15. A respiração é um processo presente em todos os organismos e atua quebrando compostos orgânicos, como a glicose, para liberar energia. Por sua vez, a fotossíntese é realizada por organismos clorofilados e absorve energia para sintetizar glicose. Embora atuem em sentido inverso, as reações que ocorrem durante esses dois processos têm em comum
- A) a dependência do funcionamento do ciclo de Krebs.
 - B) o elevado saldo final de moléculas de ATP.
 - C) o envolvimento de citocromos transportadores de elétrons.
 - D) a influência do gás carbônico como fator limitante.

16. Sejam B o conjunto formado por todos os brasileiros e \mathbf{R} o conjunto dos números reais.

Se $f: B \rightarrow \mathbf{R}$ é a função que associa a cada brasileiro sua altura, medida em centímetros, então f :

- A) é injetiva e não é sobrejetiva.
- B) é injetiva e é sobrejetiva.
- C) não é injetiva e é sobrejetiva.
- D) não é injetiva e não é sobrejetiva.

17. Sendo $f(x) = |x^2 - 2x|$, o gráfico que **melhor** representa f é:



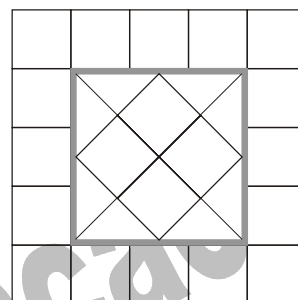
18. Uma praça, em formato retangular, tem uma fonte luminosa de forma circular no seu centro. Suponha que as coordenadas dos cantos da praça sejam $(0,0)$, $(40,0)$, $(0,60)$ e $(40,60)$ e que o raio da circunferência da fonte seja $r=3$.

Em relação aos pontos $P(22,32)$ e $Q(17,29)$, pode-se afirmar:

- A) P está fora da fonte e Q está dentro.
- B) P está dentro da fonte e Q também.
- C) P está dentro da fonte e Q está fora.
- D) P está fora da fonte e Q também.

23. Uma matriz quadrada é dita MÁGICA se a soma dos elementos de cada linha, de cada coluna e de cada uma das duas diagonais resultar no mesmo valor.
Em relação a esse tipo de matriz, é correto afirmar:
- A) o determinante de uma matriz mágica é sempre menor ou igual a zero.
 - B) a multiplicação de duas matrizes mágicas de mesma ordem resulta numa matriz mágica.
 - C) o determinante de uma matriz mágica é sempre maior ou igual a zero.
 - D) a soma de duas matrizes mágicas de mesma ordem é uma matriz mágica.

24. A figura ao lado é de um mosaico quadrado de 1,5 m por 1,5 m, construído com cerâmicas quadradas de 0,30 m por 0,30 m, algumas cortadas em diagonal.

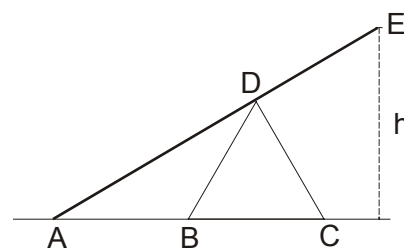


A área, em metros quadrados, da região cinza que cerca as cerâmicas postas em diagonal é:

- A) 0,08
 - B) 0,09
 - C) 0,10
 - D) 0,11
25. Se $\log_5 x + \log_5 y = 3$, com x e y inteiros maiores que 1, então:
- A) $x \cdot y = 15$
 - B) $x + y = 20$
 - C) $x \cdot y = 25$
 - D) $x + y = 30$

26. Na figura abaixo, o triângulo BCD é equilátero e $\overline{AB} = \overline{BC}$. Sabendo-se que o comprimento da viga AE é igual a 10 m, pode-se afirmar que a altura h da extremidade E mede:

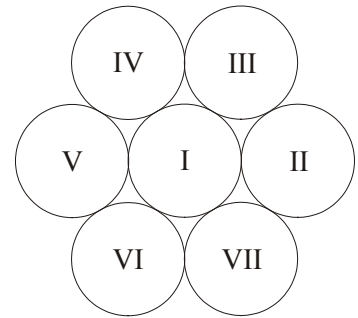
- A) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ m
- B) $5\sqrt{3}$ m
- C) 5,0 m
- D) 7,5 m



27. Se A , B e C são números reais e $P(x) = x^5 - 7x^2 + 2x + 4$ dividido por $Q(x) = x^3 - 8$ deixa resto $R(x) = Ax^2 + Bx + C$, pode-se afirmar que $4A + 2B + C$ é igual a:
- A) 8
 - B) 16
 - C) 12
 - D) 20

28. Sete circunferências estão posicionadas conforme a figura ao lado.

Se a equação da **circunferência I** é $x^2 + y^2 - r^2 = 0$ e a da **circunferência II** é $x^2 - 4rx + y^2 + 3r^2 = 0$, então a equação da **circunferência III** é:

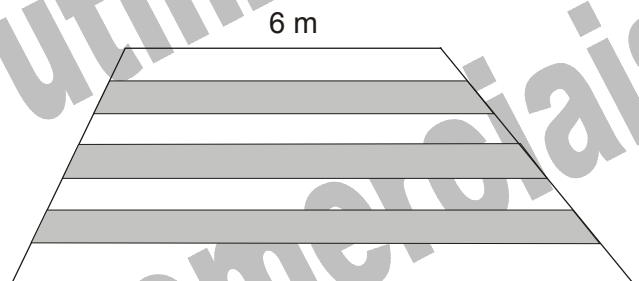


- A) $x^2 - 2rx + y^2 - 2\sqrt{3}ry + 3r^2 = 0$
- B) $x^2 + 2rx + y^2 - 2\sqrt{3}ry + 3r^2 = 0$
- C) $x^2 + 2rx + y^2 + 2\sqrt{3}ry + 3r^2 = 0$
- D) $x^2 - 2rx + y^2 + 2\sqrt{3}ry + 3r^2 = 0$

29. Um piso trapezoidal, como sugere a figura abaixo, com bases medindo 6 m e 10 m e altura medindo 4 m, tem 40 faixas, paralelas às bases, pintadas, alternadamente, de branco e cinza. Cada uma das faixas tem 10 cm de largura.

A área total, em metros quadrados, pintada de cinza é:

- A) 16,30
- B) 16,00
- C) 16,20
- D) 16,10

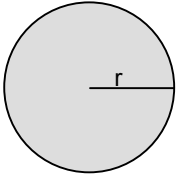
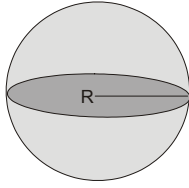
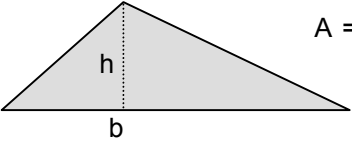
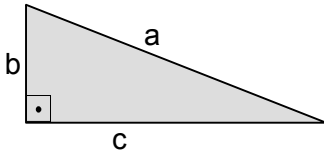
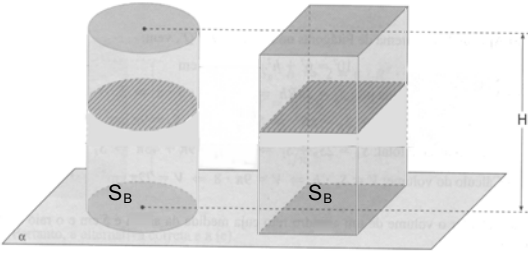
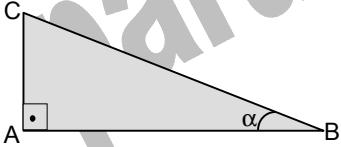


30. Seja A o conjunto dos números inteiros positivos menores ou iguais a 10.000, múltiplos de 10 ou 15 e que não são múltiplos de 6.

O número de elementos de A é:

- A) 667
- B) 1.000
- C) 1.333
- D) 1.500

FÓRMULAS E TABELA PARA EVENTUAIS CONSULTAS

<p>Círculo</p> <div style="text-align: center;">  </div> $A = \pi r^2$ $C = 2\pi r$	<p>Esfera</p> <div style="text-align: center;">  </div> $V = \frac{4}{3}\pi R^3$																		
<p>Triângulo</p> <div style="text-align: center;">  </div> $A = \frac{bh}{2}; \text{ b é a base}$	<p>Triângulo Retângulo</p> <div style="text-align: center;">  </div> $a^2 = b^2 + c^2$																		
<p>Cilindro e Prisma</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>$V = S_B H$, onde S_B é a área da base</p>	<p>Se $A(x_0, y_0)$ e $B(x_1, y_1)$, então</p> <p>Distância de A a B :</p> $d(A, B) = \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2}$ <p>Equação da reta que contém A e B:</p> $y - y_0 = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}(x - x_0)$																		
<p>Exponencial</p> $a^x a^y = a^{x+y}$ $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$ $(a^x)^y = a^{xy}$	<p>Logaritmo</p> <p>Propriedades: $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$</p> $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ <p>Mudança de base: $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$</p> <p>onde x, y, a e b são números reais positivos, sendo $a \neq 1$ e $b \neq 1$.</p>																		
<div style="text-align: center;">  </div> $\text{sen } \alpha = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$ $\text{cos } \alpha = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}$ $\text{tg } \alpha = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Ângulo</th> <th colspan="2">Valor da Função</th> </tr> <tr> <th>x</th> <th>sen x</th> <th>cos x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30°</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>$\frac{\sqrt{3}}{2}$</td> </tr> <tr> <td>45°</td> <td>$\frac{\sqrt{2}}{2}$</td> <td>$\frac{\sqrt{2}}{2}$</td> </tr> <tr> <td>60°</td> <td>$\frac{\sqrt{3}}{2}$</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>90°</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Ângulo	Valor da Função		x	sen x	cos x	30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	90°	1	0
Ângulo	Valor da Função																		
x	sen x	cos x																	
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$																	
45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$																	
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$																	
90°	1	0																	