

Processo Seletivo 2007

Biologia *Matemática*

4^o dia

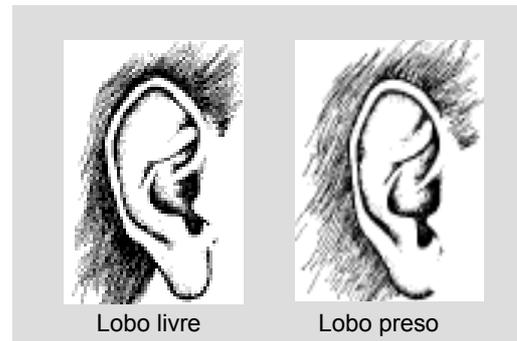
Instruções

1	Escreva seu Número de Inscrição neste retângulo:	
2	Confira se este Caderno contém 30 questões de múltipla escolha, assim distribuídas: 01 a 15 ► BIOLOGIA; 16 a 30 ► MATEMÁTICA.	
3	Se o Caderno estiver incompleto ou contiver imperfeição gráfica que prejudique a leitura, peça imediatamente ao Fiscal que o substitua.	
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	Use exclusivamente a caneta que o Fiscal lhe entregou quando preencher a Folha de Respostas, fizer rascunhos, etc.	
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 de questões e a caneta.	

01. A figura ao lado apresenta os tipos de lobo da orelha, uma característica que é determinada pelos alelos **E** (livre ou descolado) e **e** (preso ou colado).

Os genótipos possíveis para os tipos de lobo da orelha são

- A) E, e, Ee.
- B) EE, ee.
- C) Ee, ee.
- D) EE, Ee, ee.



02. Uma pesquisa realizada em regiões sem saneamento básico constatou que crianças que vivem nessas condições têm mais chances de contrair diarreia crônica. A diarreia é um sinal clínico predominante nas doenças relacionadas à deficiência de saneamento e também o sintoma mais frequente de diversas doenças transmitidas por protozoários e helmintos. Geralmente essas doenças são contraídas por meio

- A) do contato com vetores animais.
- B) da ingestão de água e alimentos contaminados.
- C) do contato direto com o parasito.
- D) da convivência com indivíduos contaminados.

03. Em Natal, vários poços utilizados na distribuição de água têm apresentado contaminação por nitratos, substâncias que podem causar prejuízos à saúde, como a formação de metemoglobina em crianças.

Considerando-se que grande parte do município ainda não dispõe de rede de esgoto, a maior parte dos nitratos encontrados na água de poços contaminados resulta da

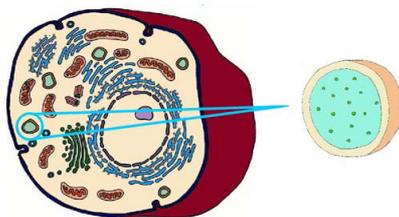
- A) concentração elevada de coliformes fecais nas fossas e sumidouros.
- B) utilização de detergentes não-degradáveis na lavagem de utensílios.
- C) ação de microrganismos sobre resíduos do metabolismo das proteínas.
- D) redução do nível do lençol freático durante os meses quentes do ano.

04. Uma proteína X codificada pelo gene Xp é sintetizada nos ribossomos, a partir de um RNAm. Para que a síntese aconteça, é necessário que ocorram, no núcleo e no citoplasma, **respectivamente**, as etapas de

- A) iniciação e transcrição.
- B) iniciação e terminação.
- C) tradução e terminação.
- D) transcrição e tradução.

05. Nosso sistema imunológico funciona como um exército em uma guerra realmente necessária. Há células-soldado, sempre prontas para uma defesa imediata ao encontrar um inimigo, e células-estrategistas, que, primeiro, reconhecem o inimigo e, depois, preparam as melhores armas para destruí-lo. Essas células são, **respectivamente**,
- A) neutrófilos e linfócitos.
 - B) linfócitos e basófilos.
 - C) monócitos e neutrófilos.
 - D) basófilos e monócitos.

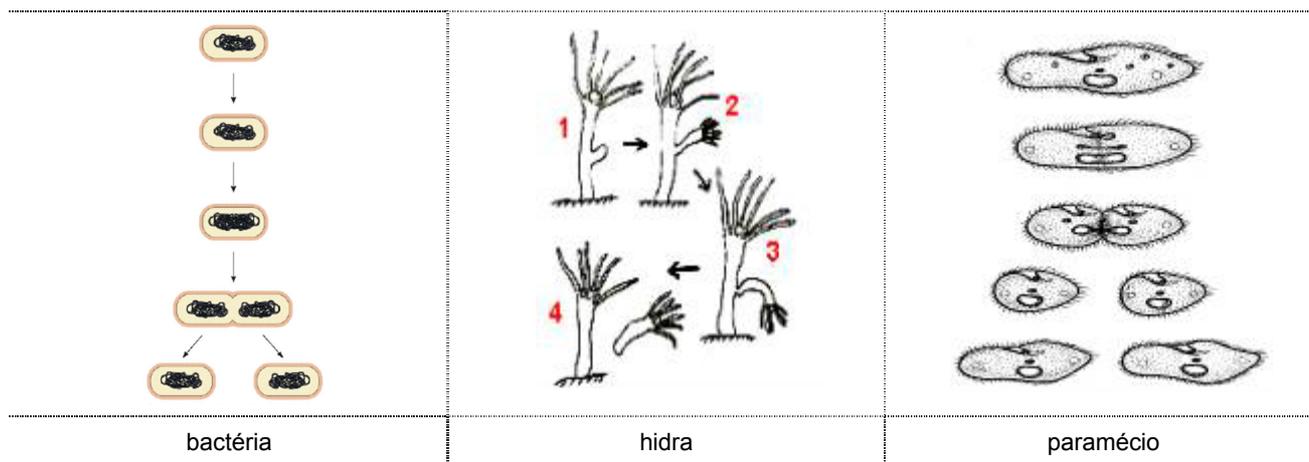
06. Na figura abaixo, a organela citoplasmática em destaque é uma vesícula cheia de enzimas que desempenha funções importantes na célula eucariótica.



O nome dessa organela e duas ações resultantes do seu funcionamento estão relacionados na seguinte opção:

- A) Lisossomo → digestão de microrganismos e autodissolução celular.
 - B) Gliossomo → renovação celular e apoptose.
 - C) Peroxissomo → conversão do H_2O_2 e autólise.
 - D) Golgiossomo → armazenamento de proteínas e movimentação ciliar.
07. O câncer do colo do útero é um grave problema de saúde da mulher. Essa doença pode estar associada ao papilomavírus humano (HPV), um agente sexualmente transmissível que também causa o condiloma acuminado, popularmente conhecido como cavalo-de-crista. Uma maneira eficaz de prevenir a infecção pelo HPV é
- A) aplicar cremes espermicidas antes das relações sexuais.
 - B) usar preservativo de borracha (camisinha) nas relações sexuais.
 - C) adotar a prática conhecida como coito interrompido.
 - D) tomar uma dose de antibióticos até 24 horas após a relação sexual.
08. Um professor de Biologia e sua turma coletaram água numa lagoa. Entre os organismos coletados, estavam amebas, paramécios e hidras, os quais são classificados, **respectivamente**, nos reinos
- A) Protista, Monera e Plantae.
 - B) Protista, Protista e Animalia.
 - C) Monera, Animalia e Fungi.
 - D) Monera, Monera e Plantae.

09. Bactérias, hidras e paramécios são organismos que apresentam reprodução assexuada.



Na figura acima, o tipo de reprodução de cada um desses organismos é, **respectivamente**,

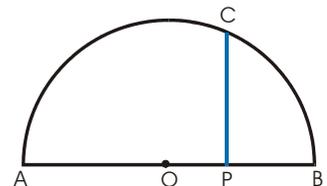
- A) conjugação, esporulação e conjugação.
 - B) conjugação, brotamento e conjugação.
 - C) divisão simples, brotamento e divisão simples.
 - D) divisão simples, esporulação e divisão simples.
10. A reprodução sexuada de animais e plantas necessita de adaptações específicas para essa finalidade. Nas plantas, os grãos de pólen e os óvulos desempenham as mesmas funções que, nos animais, são exercidas, respectivamente, por espermatozóides e óvulos. As estruturas dos vegetais que desempenham funções semelhantes às dos testículos e às da vagina nos animais são, **respectivamente**,
- A) pistilo e estame.
 - B) filete e corola.
 - C) antera e estigma.
 - D) estilete e oosfera.
11. Durante o ciclo menstrual, ocorre o espessamento do endométrio, a camada interna do útero. Esse espessamento é necessário para a gravidez porque
- A) fornece nutrientes para os espermatozóides.
 - B) aumenta a produção do hormônio ocitocina.
 - C) garante o ambiente adequado para a fecundação.
 - D) proporciona um local para implantação do embrião.

12. Em duas regiões geograficamente distintas, são encontradas diferentes espécies de aves de uma mesma família. Na região I, ocorre a presença de 5 espécies; na II, são encontradas 3 espécies. Uma possível explicação para essa diferença quanto ao número de espécies entre as duas regiões é o fato de a região
- A) I ter maior variedade de frutos.
 - B) II ter maior quantidade de grãos.
 - C) I ter menor número de aves.
 - D) II ter menor número de predadores.
13. As técnicas de engenharia genética possibilitaram a produção de grandes quantidades de insulina por bactérias que receberam o gene humano para esse hormônio. Tal feito só foi possível pelo emprego das enzimas de restrição, que agem
- A) traduzindo o gene da insulina para o código genético da bactéria.
 - B) ligando o pedaço do DNA humano no DNA da bactéria.
 - C) identificando os aminoácidos codificados pelo gene.
 - D) cortando o DNA da bactéria em pontos específicos.
14. Em cada momento, uma grande parte do carbono que compõe o corpo de todos os seres vivos já esteve antes na atmosfera, e a ela volta na forma de dióxido de carbono (CO_2).
- Durante o ciclo do carbono na natureza, um dos processos que garantem o retorno do carbono desses organismos para o ambiente abiótico é a
- A) oxidação de nutrientes durante a respiração celular.
 - B) formação de moléculas complexas, como a glicose.
 - C) combinação desse elemento com o hidrogênio do ar.
 - D) ligação com átomos de nitrogênio para formar proteínas.
15. Durante o processo de fotossíntese, a ação da luz sobre a clorofila libera elétrons que são capturados por uma cadeia transportadora.
- Durante esse **processo de transporte**, ocorre
- A) formação de quantidades elevadas do aceptor NADP^+ a partir da captura de elétrons e prótons.
 - B) transferência dos elétrons entre moléculas organizadas em ordem decrescente de energia.
 - C) fotólise de moléculas de CO_2 que liberam elétrons e cedem o carbono para a formação da glicose.
 - D) quebra da molécula de água a partir da conversão de ATP em ADP, com liberação de prótons.

20. Sabendo-se que $\log AB = 7$ e $\log \frac{A}{B} = 3$, pode-se concluir que o valor da expressão $(\log A)^2 - (\log B)^2$ é igual a:

- A) 21
- B) 4
- C) 10
- D) 40

21. A figura ao lado é um semicírculo de centro O e diâmetro AB. Um ponto C está sobre o semicírculo, de modo que PC é perpendicular a AB.



O quadrado da distância do ponto P ao ponto C é:

- A) $\overline{OA}^2 + \overline{OP}^2$
- B) $\overline{OA}^2 - \overline{OP}^2$
- C) $\overline{AP}^2 + \overline{PB}^2$
- D) $\overline{AP}^2 - \overline{PB}^2$

22. Um triângulo ABC possui vértices $A = (2, 3)$, $B = (5, 3)$ e $C = (2, 6)$.

A equação da reta bissetriz do ângulo \hat{A} é:

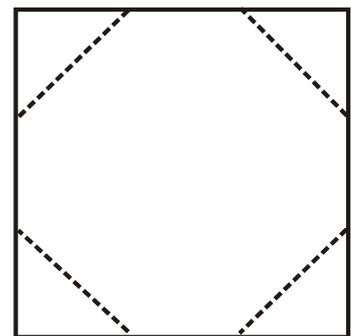
- A) $y = 3x + 1$
- B) $y = 2x$
- C) $y = x - 3$
- D) $y = x + 1$

23. Arranjam-se os dígitos 1, 2, 3 e 4 de todos os modos possíveis, formando-se 24 números de 4 dígitos distintos. Listam-se, em ordem crescente, os 24 números formados.

Nessa lista, o número 3.241 ocupa a

- A) 14ª posição.
- B) 13ª posição.
- C) 16ª posição.
- D) 15ª posição.

24. Tem-se uma folha quadrada, com lado medindo 1 metro. Cortando-se triângulos isósceles congruentes dos quatro cantos do quadrado, obtém-se uma folha na forma de um octógono regular, de área S, conforme figura ao lado.



O valor de S, em m^2 , é:

- A) $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$
- B) $2\sqrt{2}$
- C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D) $2\sqrt{2}-2$

25. Duas velas, cada uma com 1m de comprimento, são feitas de modo que uma queime completamente 6 horas depois de ser acesa e a outra leve 4 horas para queimar. Se as velas forem acesas simultaneamente, o tempo necessário para que uma atinja duas vezes o comprimento da outra será
- A) 2 horas.
B) 3 horas.
C) 4 horas
D) 1 hora.
26. Escolhe-se, aleatoriamente, um número inteiro dentre os números naturais de 1 até 100. A probabilidade de que, pelo menos, um dos dígitos do número escolhido seja 3 é:
- A) $\frac{1}{100}$
B) $\frac{19}{100}$
C) $\frac{15}{100}$
D) $\frac{11}{100}$
27. Uma das formas de se determinar a dosagem infantil de um medicamento, a partir da dosagem de um adulto, é expressa pela fórmula de Young:

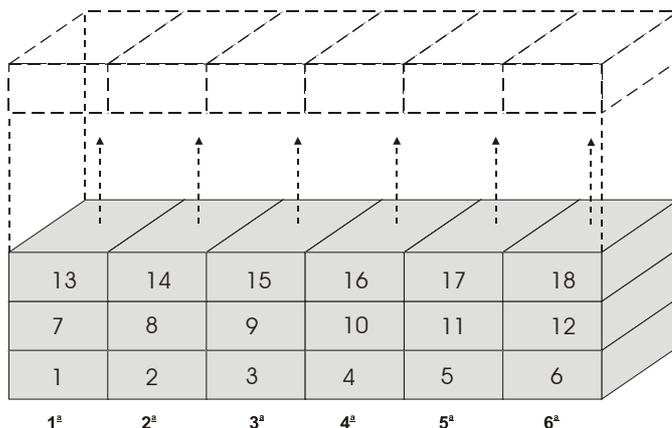
$$\text{dose infantil} = \frac{\text{idade da criança}}{\text{idade da criança} + 12 \text{ anos}} (\text{dose adulto})$$

Uma criança é 24 anos mais jovem que seu pai. A dose de um medicamento para ela é três vezes menor que a do pai.

De acordo com a fórmula de Young, a criança tem

- A) 10 anos.
B) 4 anos.
C) 8 anos.
D) 6 anos.
28. Se o vazamento de uma torneira enche um copo de 200ml de água a cada hora, é correto afirmar que, para se desperdiçar 3m^3 de água, são necessários
- A) 625 dias.
B) 626 dias.
C) 624 dias.
D) 623 dias.

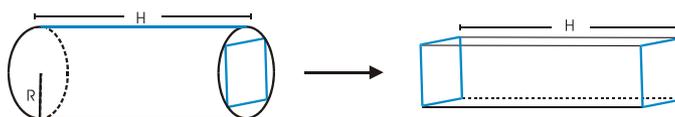
29. Uma fábrica armazena sua produção em caixas de mesmo tamanho, que são numeradas na ordem 1, 2, 3, 4, ... e arrumadas em seis colunas: 1^a, 2^a, 3^a, 4^a, 5^a e 6^a, conforme a figura abaixo.



A caixa de número 2.007 está na

- A) 4^a coluna.
- B) 2^a coluna.
- C) 3^a coluna.
- D) 5^a coluna.

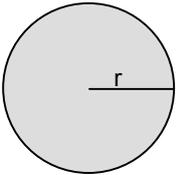
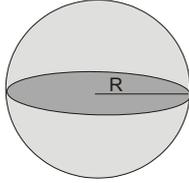
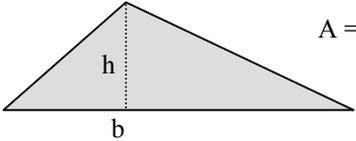
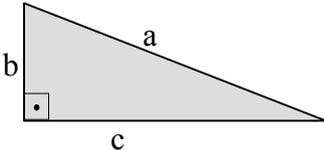
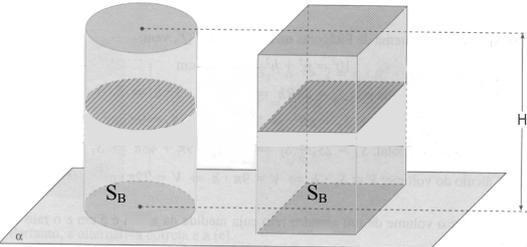
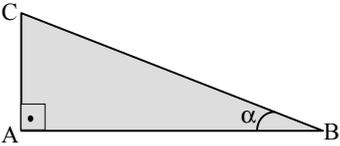
30. Um tronco de madeira, em forma de cilindro, de altura H e raio R , é transformado em uma barra de madeira, em forma de paralelepípedo de base quadrada, com aproveitamento máximo da madeira.



Sabendo-se que o volume original do tronco era $V = \pi \times R^2 \times H$, é correto afirmar que o volume da barra é:

- A) $3R^2 \times H$
- B) $R^2 \times H$
- C) $2R^2 \times H$
- D) $4R^2 \times H$

FÓRMULAS E TABELA PARA EVENTUAIS CONSULTAS

<p>Círculo</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: left;"> $A = \pi r^2$ $C = 2\pi r$ </div> </div>	<p>Esfera</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: left;"> $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ </div> </div>																		
<p>Triângulo</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: left;"> $A = \frac{bh}{2}$; b é a base </div> </div>	<p>Triângulo Retângulo</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: left;"> $a^2 = b^2 + c^2$ </div> </div>																		
<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> $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$ $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$ $(a^x)^y = a^{xy}$	<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 style="width: 20%;">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																	