

**LIVRETE DE
QUESTÕES**

1^o
Dia

VESTIBULAR

2007

Grupo VI

**Engenharia
Ambiental**

Nº DE INSCRIÇÃO

--	--	--	--	--	--	--	--

Nº DE SALA

--	--	--	--

PUC 
CAMPINAS **65**
ANOS

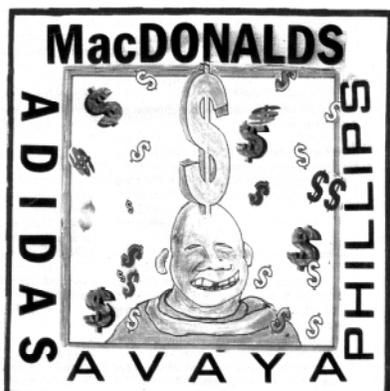
INSTRUÇÕES

01. Escreva na capa, em local próprio, o seu NÚMERO DE INSCRIÇÃO e da sua SALA.
02. Dê as RESPOSTAS às QUESTÕES OBJETIVAS no FORMULÁRIO DE RESPOSTAS, nos campos ópticos próprios. Para tanto utilize apenas **caneta esferográfica preta**. Não poderá ser utilizada caneta esferográfica de qualquer outro tipo ou cor (vermelho, azul, roxo, roller-ball, porosas...).
03. Assine o Formulário de Respostas.
04. Para eventuais rascunhos, utilize-se dos espaços em branco constantes deste livrete. Os rascunhos não serão corrigidos.
05. As instruções para resolução das questões constam da prova. **NENHUM COORDENADOR OU FISCAL DE SALA ESTÁ AUTORIZADO A PRESTAR INFORMAÇÕES SOBRE AS QUESTÕES.**
06. Somente poderá retirar-se da sala após 1 hora e 30 minutos do início da prova, ocasião em que deverá ter assinado a Lista de Presença e entregue o Livrete de Questões e o Formulário de Respostas.
07. Aconselha-se atenção ao transcrever as respostas deste Livrete de Questões para o Formulário de Respostas, pois rasuras poderão anular a questão.

LÍNGUA PORTUGUESA

Atenção: Para responder às questões de números 1 a 5, considere a ilustração I e o texto verbal II.

I



II

Como é que foi, Ronaldo? Você, eterno injustiçado, vítima da crueldade do mundo, declara, alto e bom som, que não tem obrigação de jogar bem todas as vezes? Tem, Ronaldo, tem. O diabo é que você, quando não joga bem, recorre às palavras, que não são bem sua especialidade. Você já imaginou se um escritor, quando fosse criticado pelo que escreve, corresse pra dentro do campo e gritasse pra galera: “Deixa essa que eu chuto!”?

Você às vezes – ultimamente quase sempre – não consegue jogar bem. Deveria se sentir tão constrangido quanto goleiro que engole pênalti. Pois, pelo que ganha, you tem a obrigação de jogar sempre bem.

Te digo, garotão, eu, medíocre artista plástico, se ganhasse o que você ganha, ficaria profundamente envergonhado se não pintasse uma Capela Sistina por semana.

(Millôr, Revista **Veja**, 28/06/2006)

1. É correto afirmar que

- (A) I constitui uma caricatura do que o jogador já foi, recurso de Millôr para mostrar, em II, que as perdas financeiras foram provocadas pelo mau desempenho do atleta.
- (B) Millôr representa, em I, o argumento usado em II para mostrar que o jogador tem a necessidade moral de atuar bem.
- (C) I e II estão associados para permitir que Millôr, sob a aparência de uma repreensão, sustente a necessidade de o esportista ser bem remunerado para defender a seleção.
- (D) I e II constituem discursos irônicos de que Millôr se vale para manifestar sua efetiva adesão ao comportamento do jogador.
- (E) Millôr representa, em I, o modo como os críticos do jogador o imaginam, concepção que tenta desmontar, de maneira bem-humorada, em II.

2. No texto verbal,

- (A) o emprego de uma vírgula depois da palavra *goleiro*, em *Deveria se sentir tão constrangido quanto goleiro que engole pênalti*, não altera o sentido original da frase.
- (B) são marcas de oralidade tanto o emprego de *O diabo é que e pra galera*, quanto o de *se não pintasse*.
- (C) o autor se assume como *medíocre artista plástico* por reconhecer sua incapacidade de realizar uma obra à altura da *Capela Sistina*.
- (D) o recurso a outro tipo de fonte gráfica, inclusive associado a sublinha, sinaliza que a escrita não traduz, por si só, a tonalidade afetiva demarcada pela entoação.
- (E) a comparação entre o jogador e um escritor foi estabelecida para evidenciar que toda profissão tem seus altos e baixos.

3. *O diabo é que você, quando não joga bem, recorre às palavras, que não são bem sua especialidade.*

No seu contexto, a expressão grifada produz uma dissimulação expressiva do mesmo tipo da que se nota em:

- (A) Já pedi um milhão de vezes que abaixe esse som!
- (B) Acusaram-no de ter-se acanhado diante do desafiante ao título; sua moderação será sua ruína.
- (C) Não houve quem não estourasse de rir no espetáculo do humorista.
- (D) Vozes agudas, amedrontadoras ou apenas brincalhonas, provocavam sustos na criançada.
- (E) Acho que ele é simpático. Não, minto, acho que é belíssimo e super interessante.

4. A referência à situação imaginária (de um escritor) foi feita para evidenciar a idéia que poderia ser expressa, no contexto, pelo seguinte provérbio:

- (A) Por fora, bela viola, por dentro, pão bolorento.
- (B) Amarra-se o burro à vontade do dono.
- (C) A má erva depressa nasce e tarde envelhece.
- (D) Para bom entendedor, meia palavra basta.
- (E) Canta cada pássaro conforme o bico que tem.

5. Considerado o texto verbal, é correto afirmar:

- (A) em *bom som*, o antônimo de *bom* é “mal”.
- (B) em *quando fosse criticado pelo que escreve* e “foi consertado pelo encanador”, as palavras grifadas introduzem termos que exercem a mesma função sintática.
- (C) em “*Deixa essa que eu chuto!*”? a pontuação busca intensificar o entusiasmo do grito, por isso, o ponto de interrogação pode ser substituído, sem prejuízo desse efeito, por outro ponto de exclamação.
- (D) a frase coloquial *Te digo, garotão*, observado o contexto, está correta e adequadamente transposta para o padrão formal assim: “Digo-lhe, sinceramente, rapaz”.
- (E) *garotão* e *medíocre artista plástico* exercem a mesma função sintática.

6. Ainda que dispusesse de pouco tempo, conseguiu esclarecer as dúvidas dos produtores.

A alternativa em que se nota o mesmo tipo de relação que as orações acima mantêm entre si é:

- (A) Como pretendessem viajar no verão, fizeram suas reservas com bastante antecedência.
- (B) Todos sairiam ganhando caso pudessem alterar algumas cláusulas do contrato.
- (C) Nunca o viu pessoalmente, apesar de todo dia falar com ele ao telefone.
- (D) Até hoje os cajueiros dão tantos frutos que todos se admiram.
- (E) Sempre que desejaram, foram recebidos no gabinete do reitor.

<p>7. A forma verbal empregada para indicar que uma ação futura estará consumada antes de outra igualmente futura está assinalada em:</p> <p>(A) Quando você chegar lá, na terça-feira, já <u>terei falado</u> com ela sobre o caso.</p> <p>(B) Sei que é um assunto desagradável, mas <u>temos de resolver</u> isso urgentemente.</p> <p>(C) Ele conhece bem o projeto, <u>há-de defender</u> bem sua importância.</p> <p>(D) Tenho certeza de que você sempre <u>honrará</u> nossos acordos.</p> <p>(E) Ele resolveu descansar e o irmão <u>irá substituí-lo</u> na loja.</p>	<p style="text-align: center;">ESPECÍFICAS</p> <p><u>Instruções:</u> Para responder às questões de números 11 a 13 considere o texto abaixo.</p> <p style="text-align: center;"><i>A Teoria de Malthus apregoava que a população humana crescia em progressão geométrica e os alimentos cresciam em progressão aritmética. Em pouco tempo, o mundo passaria fome.</i> (L. E. Cheida. Biologia Integrada. v. 3. São Paulo: FTD, 2002, p. 216)</p> <p>11. Suponha que, no ano de 2004, a população de uma determinada cidade era de 100 000 habitantes, e que essa população vem crescendo a uma taxa anual de 5%. Nessas condições, em 2007, o número de habitantes dessa cidade</p> <p>(A) será menor que 113 672.</p> <p>(B) estará entre 112 276 e 115 000.</p> <p>(C) será maior que 115 937.</p> <p>(D) estará entre 114 855 e 115 837.</p> <p>(E) será no máximo 115 000.</p>
<p>8. O segmento grifado está empregado de acordo com a norma padrão em:</p> <p>(A) Não é correto que ela só <u>insinui</u> que houve erro; deve apontá-lo.</p> <p>(B) O advogado <u>requereu</u> revisão do processo assim que soube do caso.</p> <p>(C) Problemas <u>étnicos-sociais</u> é que não faltam na América Latina.</p> <p>(D) Daqui <u>há</u> poucos dias saberemos o resultado do exame.</p> <p>(E) Respondeu delicadamente <u>à</u> quem fez a pergunta em tom agressivo.</p>	<p>12. Considere que, a cada ano, o Brasil produza exatamente k milhões de toneladas de um certo tipo de grão a mais do que no ano anterior. Se ao final de 10 anos o país produziu um total de 73k milhões de toneladas, então o país produziu, em milhões de toneladas, no último ano,</p> <p>(A) 11,8k</p> <p>(B) 11,6k</p> <p>(C) 11,4k</p> <p>(D) 11,2k</p> <p>(E) 11,0k</p>
<p>9. A regência está totalmente de acordo com a gramática na seguinte frase:</p> <p>(A) Programas sofisticados permitem prever os efeitos da epidemia sobre os habitantes da região.</p> <p>(B) Foram apresentadas opiniões divergentes umas contra as outras.</p> <p>(C) Diz que nunca acreditou a nada, a nenhum deus; é mesmo descrente por tudo.</p> <p>(D) A decisão do chefe escandalizou-lhe, porque sua opinião, eminentemente técnica, não foi considerada.</p> <p>(E) Esclareceu-o que o defeito permitia a devolução do produto frente à empresa responsável.</p>	<p>13. Considere as afirmações abaixo, sobre a teoria darwinista.</p> <p>I. Novas espécies surgem a partir de espécies ancestrais.</p> <p>II. Os indivíduos de uma espécie apresentam variações.</p> <p>III. A luta pela sobrevivência promove a seleção dos mais aptos.</p> <p>IV. A evolução é um processo lento e gradual.</p> <p>A teoria de Malthus influenciou, diretamente o que se afirma em</p> <p>(A) I, somente.</p> <p>(B) II, somente.</p> <p>(C) III, somente.</p> <p>(D) I e IV, somente.</p> <p>(E) I, II, III e IV.</p>
<p>10. A frase que está clara e totalmente de acordo com a norma padrão é:</p> <p>(A) Em trabalhos que envolve liderança, é importante ouvir o grupo para tomar decisão ou deixar que este o façam.</p> <p>(B) As práticas pedagógicas em que se baseiam esse trabalho doscente têm sido reveladoras de que nem sempre se pode evitar desvios do projeto que iniciou.</p> <p>(C) As oportunidades de acesso à pesquisa de ponta é muito pequena para quem não dispõem de tempo e recursos financeiros múltiplos.</p> <p>(D) Quando fui jovem, contribuía espontaneamente para a comunidade, porém, com o amadurecimento, fez-me compreender que é sempre necessário um projeto.</p> <p>(E) Desde seu primeiro experimento se passaram dezesseis meses, ao longo dos quais ele consolidou seu perfil de homem cuja ação constrói o êxito.</p>	

Instruções: Para responder às questões de números 14 a 18 considere o texto apresentado abaixo.

A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) criticou a decisão do governo de reduzir o teor de álcool na gasolina distribuída no país. Estima que esta redução do teor de álcool anidro na gasolina causará um aumento de 6% nas emissões veiculares de CO na Região Metropolitana de São Paulo.

(Adaptado – **Revista Petrus**, ano 4, ed. 21, jan/fev. 2006, São Paulo: AZM. p. 5)

14. Considere que na Região Metropolitana de São Paulo:

- antes da mudança, as emissões provenientes dos veículos a gasolina representavam 70% do CO total emitido pelas fontes;
- as emissões de CO pelas outras fontes mantiveram-se inalteradas;
- a redução do teor de álcool anidro na gasolina causou um aumento de 6% nas emissões de CO dos veículos movidos a gasolina.

Enquanto essa situação se mantiver, a porcentagem de CO proveniente dos veículos a gasolina em relação ao CO total emitido pelas fontes é, aproximadamente,

- (A) 70,8%
- (B) 71,2%
- (C) 71,8%
- (D) 72,2%
- (E) 72,8%

15. Suponha que para calcular, em toneladas, o nível diário de CO no ar, para uma frota de p milhares de veículos, é usada a fórmula $N(p) = 1 + 0,002p$. Se, ao final de t anos, o número de milhares de veículos da frota for calculado pela expressão $p(t) = 800 + 100t^2$, então

- (A) ao final de 3 anos, a frota de veículos é inferior a 1 500 000 veículos.
- (B) ao final de 2 anos, o nível diário de CO é superior a 3,5 toneladas.
- (C) $N(t) = 2,6 + 0,02t^2$, $t \geq 0$.
- (D) o nível diário de CO cresce em progressão aritmética.
- (E) o nível diário de 7,6 toneladas de CO ocorrerá quando a frota de veículos atingir 3 300 000 unidades.

16. Anualmente, cada carro a gasolina contribui com x reais em impostos a Estados e União; cada carro a álcool contribui com y reais. Em 2004, a frota brasileira de carros a gasolina era de 24 milhões e a de álcool 6 milhões, com uma arrecadação total de 24 960 bilhões de reais. Com a tendência de uma procura cada vez maior de carros movidos a álcool, mantidos x e y , a projeção de arrecadação em 2010 é de 15 840 bilhões de reais para uma frota de 12 milhões de carros a gasolina e 24 milhões, a álcool. Nessas condições, a diferença $x - y$, em reais, é igual a

- (A) 840
- (B) 760
- (C) 640
- (D) 560
- (E) 440

17. A produção de álcool para uso como combustível depende de uma série de etapas, muitas das quais realizadas pelos seres vivos. A principal é a fermentação, processo que inicia com a quebra de uma molécula de glicose e culmina com a produção de etanol. Sobre a fermentação alcoólica é correto afirmar que

- (A) é uma reação que consome oxigênio.
- (B) compreende um conjunto de reações que produzem ácidos graxos.
- (C) é o equivalente à cadeia respiratória dos organismos superiores.
- (D) produz menor quantidade de energia do que a cadeia respiratória.
- (E) não tem papel na produção de energia do organismo que a realiza.

18. O monóxido de carbono, gás inodoro formado durante combustões, tem afinidade muito grande com a hemoglobina. Assinale a alternativa que contém uma afirmação correta sobre o transporte dos gases respiratórios.

- (A) A oxiemoglobina é um composto instável e prejudicial à saúde quando o CO_2 é inalado em excesso.
- (B) A carboxiemoglobina é um composto estável que impede a formação de oxiemoglobina e carboemoglobina, podendo levar à asfixia.
- (C) A oxiemoglobina e a carboemoglobina são compostos estáveis, formados sempre durante a inspiração e a expiração, respectivamente.
- (D) A carboxiemoglobina é um composto instável que impede que a hemoglobina se combine com os gases respiratórios.
- (E) A carboemoglobina é um composto estável que impede a formação de oxiemoglobina, podendo levar à asfixia.

Instruções: Para responder às questões de números 19 a 21 considere o texto abaixo.

Neste início do século XXI, a população do planeta é fundamentalmente urbana. A população mundial é de cerca de 6,1 bilhões de habitantes e vem crescendo a uma taxa anual média de 1,3%. Cerca de 70% de todos os habitantes do planeta vivem em áreas urbanizadas.

(A. J. Philippi, M. A. Romero e G. C. Bruna. **Curso de gestão ambiental**. Barueri, São Paulo. Manole, 2004. p. 924)

19. Considerando que 2001 seja o início do século XXI, é verdade que

- (A) neste século, mais de 2 bilhões de habitantes vivem em áreas não urbanas.
- (B) ao final de t anos, a população mundial p é dada por $p(t) = (6,1) \cdot (1,3)^t$ bilhões de habitantes.
- (C) ao final de t anos, a população mundial urbana p_u poderá ser estimada pela função definida por $p_u(t) = (4,27) \cdot 2^{0,013t}$ bilhões de habitantes.
- (D) ao final de t anos, a população mundial urbana p_u poderá ser estimada pela função definida por $p_u(t) = 4,27 + 0,013t$ bilhões de habitantes.
- (E) a população mundial p cresce linearmente a uma taxa anual média de 1,3%.

20. Sejam f , g e h funções de \mathbb{R}_+ em \mathbb{R} definidas por $f(t) = 6,1 + 0,013t$, $g(t) = (6,1) \cdot 2^{-0,013t}$ e $h(t) = 6,1t - 0,013t^2$, respectivamente. É verdade que para todo $t \geq 0$ SOMENTE

- (A) f é crescente.
- (B) g é crescente.
- (C) f e g são crescentes.
- (D) f e h são crescentes.
- (E) g e h são crescentes.

21. A dengue é uma doença tipicamente urbana porque

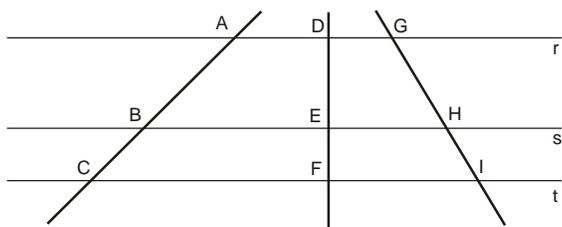
- (A) a concentração populacional nas cidades favorece a multiplicação das bactérias responsáveis pela doença.
- (B) os hospedeiros intermediários só vivem nas cidades.
- (C) a falta de saneamento básico nas cidades favorece a disseminação da doença.
- (D) os vírus desenvolvem resistência aos antibióticos, mais consumidos nas cidades.
- (E) nas cidades existem condições propícias para a reprodução do mosquito.

Instruções: Para responder às questões de números 22 a 25 considere o texto abaixo.

Tales passou um período de sua vida no Egito. Em dada ocasião notou que os egípcios não tinham condições de calcular a altura final da grande pirâmide de Quéops e propôs uma resolução para o problema. Tales partiu do pressuposto que os raios de Sol são paralelos quando atingem a Terra, em razão da distância que a separa do Sol.

(Adaptado de A. J. Philippi, M. A. Romero e G. C. Bruna. **Curso de gestão ambiental**. Barueri, São Paulo. Manole, 2004. p. 1023)

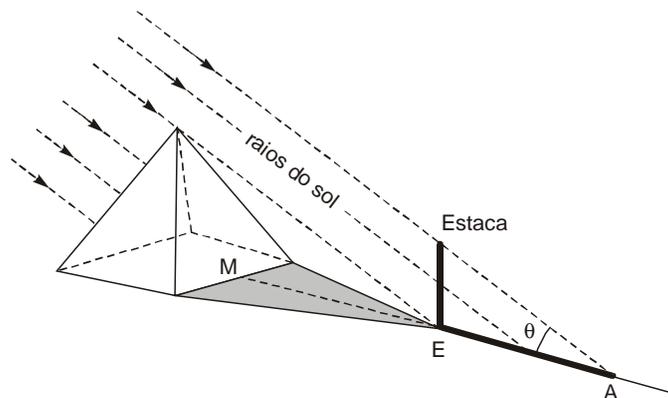
22. Na figura abaixo, as retas r , s e t são paralelas entre si.



Se $AC = x$, $BC = 8$, $DE = 15$, $EF = x - 10$, $GI = y$ e $HI = 10$, então $x + y$ é um número

- (A) maior que 47.
- (B) entre 41 e 46.
- (C) menor que 43.
- (D) quadrado perfeito.
- (E) cubo perfeito.

Atenção: Use a figura abaixo para resolver as questões de números 23 e 24.



23. Há mais de 4000 anos, a pirâmide de Quéops media 233 m na aresta da base. Suponhamos que Tales tenha escolhido uma posição conveniente do Sol, para a qual a medição da sombra da pirâmide fosse adequada, e que tenha fincado uma estaca com 3 m de altura, como mostra a figura. Nesse instante, a sombra \overline{EA} da estaca mediu 5 m e a distância de E a M era 127 m. Se M é o ponto médio da aresta da base, então o inteiro mais próximo da altura da pirâmide, em metros, é

- (A) 150
- (B) 149
- (C) 148
- (D) 147
- (E) 146

24. O valor de $\cos 2\theta$ é igual a

- (A) $\frac{8}{17}$
- (B) $\frac{15}{34}$
- (C) $\frac{7}{17}$
- (D) $\frac{13}{34}$
- (E) $\frac{6}{17}$

25. Certas plantas só florescem em determinada época do ano. Nessas plantas, o florescimento é induzido

- (A) pela temperatura local.
- (B) pelos nutrientes do solo.
- (C) pela quantidade de chuvas.
- (D) pelas alterações do pH do solo.
- (E) pelo período de iluminação diário.

Instruções: Para responder às questões de números 26 a 28 considere o texto abaixo.

A soma dos números de cada linha do Triângulo de Pascal nos dá o número total de combinações do cruzamento entre dois heterozigotos. Para calcular a proporção das diferentes classes fenotípicas, podemos aplicar também o Binômio de Newton: $(p + q)^n$, em que

p - frequência de um dos alelos

q - frequência de outro alelo

n - número de alelos envolvidos no cruzamento

(Adaptado de A. Uzunian e E. Birner. **Biologia** 3. 3 ed. São Paulo: Harbra, 2006. p. 210-211)

26. As seqüências **I** e **II** de números abaixo correspondem a certas linhas do Triângulo de Pascal:

I: 1 9 36 84 126 126 84 36 9 1

II: 1 10 x 120 y z 210 120 45 10 1

É verdade que

(A) $x + y - z = 4$

(B) $x + y = 250$

(C) $x + z = 295$

(D) $y + z = 460$

(E) $x + y + z = 507$

27. Usando o Binômio de Newton, a soma

$$101^7 - 7(101^6) + 21(101^5) - \dots - 21(101^2) + 7(101) - 1$$

é igual a

(A) 101^7

(B) $101^7 - 1$

(C) 10^{14}

(D) $10^{14} - 1$

(E) 10^9

28. Em uma população panmítica de uma espécie animal são encontrados os alelos **A** e **a** nas frequências de 0,6 e 0,4, respectivamente. A frequência esperada de heterozigotos nesta população é de

(A) 0,16

(B) 0,24

(C) 0,36

(D) 0,48

(E) 0,50

Instruções: Para responder às questões de números 29 a 32 considere o texto abaixo.

O epitélio estratificado cilíndrico é constituído de uma camada mais profunda de células de poliédricas a cúbicas, em contato com a lâmina basal, e uma camada superficial de células cilíndricas.

(Adaptado de L. P. Gartner e J. L. Hiatt. **Tratado de histologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p. 70-71)

29. Os diversos tipos de tecidos que constituem os complexos organismos multicelulares se originaram a partir de uma única célula-ovo ou zigoto. Cada tipo celular tem as suas peculiaridades, como as células do tecido epitelial citado acima. É correto afirmar que

(A) células do epitélio estratificado têm um conjunto de genes diferente de uma célula do pâncreas.

(B) células do epitélio estratificado têm o mesmo conjunto de genes que o presente no zigoto.

(C) células do epitélio estratificado têm o mesmo conjunto de RNAs mensageiros que uma hemácia.

(D) o conjunto de genes ativos em células do epitélio estratificado é o mesmo que está ativo em células do tecido adiposo.

(E) o conjunto de proteínas produzidas pelas células do epitélio estratificado é o mesmo produzido na célula-ovo ou zigoto.

30. Alguns tipos de tecidos, como o epitélio estratificado mencionado acima, sofrem constante renovação das suas células. Tal fato é possível porque

(A) células de todos os tecidos estão continuamente sofrendo meiose.

(B) células de todos os tecidos estão continuamente sofrendo mitose.

(C) células de alguns tecidos são capazes de realizar mitose continuamente.

(D) células-tronco presentes nos tecidos epiteliais são capazes de realizar meiose quando necessário.

(E) células-tronco presentes no sangue migram para os tecidos epiteliais e lá realizam mitose.

31. Nas angiospermas, dois tecidos podem executar a mesma função que a exercida pela epiderme dos vertebrados. Esses tecidos são:

(A) epiderme e feloderme.

(B) súber e epiderme.

(C) feloderme e felogênio.

(D) felogênio e súber.

(E) epiderme e felogênio.

32. Considere os seguintes sólidos geométricos: PARALELEPÍPEDO, CUBO E TETRAEDRO. É correto afirmar que

(A) paralelepípedo é um poliedro euleriano.

(B) cubo não é um poliedro regular.

(C) tetraedro é um poliedro de Platão, mas não é euleriano.

(D) paralelepípedo e cubo são poliedros regulares.

(E) cubo e tetraedro não são poliedros de Platão.

Instruções: Para responder às questões de números 33 a 36 considere o texto abaixo.

O Índice da Qualidade do Ar (IQA) é obtido dividindo-se a concentração de um determinado poluente pelo seu padrão primário de qualidade e multiplicando-se o resultado dessa divisão por 100, para que seja obtido um valor percentual. A tabela abaixo apresenta a relação do IQA com a qualidade do ar para o CO (CETESB, 1996).

IQA	Qualidade do ar
0 a 50	Boa
51 a 100	Aceitável
101 a 299	Má
300 a 399	Péssima
maior ou igual a 400	Crítica

(Adaptado de B. Braga, et al. **Introdução à engenharia ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**, 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. p. 190)

Atenção: O enunciado abaixo refere-se às questões de números 33 a 35.

Suponha que durante 40 dias seguidos de um determinado período do ano, mediu-se o IQA para CO em um determinada região da cidade de São Paulo, obtendo-se a seguinte distribuição de freqüências:

IQA (classes)	Número de dias (freqüências)
0 — 80	4
80 — 160	16
160 — 240	9
240 — 320	7
320 — 400	3
400 — 480	1

33. O IQA médio no período indicou qualidade do ar

- (A) boa.
- (B) aceitável.
- (C) má.
- (D) péssima.
- (E) crítica.

34. A porcentagem de IQA cuja qualidade do ar é crítica é de

- (A) 3,5%
- (B) 3,0%
- (C) 2,8%
- (D) 2,6%
- (E) 2,5%

35. Um gráfico por setores pode representar os resultados da referida pesquisa. A medida do arco correspondente ao setor de IQA menor que 240 é igual a

- (A) 260°
- (B) 261°
- (C) 262°
- (D) 263°
- (E) 264°

36. Muitos poluentes são agentes mutagênicos e podem provocar doenças como o câncer, por exemplo. Do ponto de vista evolutivo, as mutações relevantes são aquelas que ocorrem

- (A) no núcleo celular.
- (B) nos genes estruturais.
- (C) nas células germinativas.
- (D) nos indivíduos mais aptos.
- (E) nos órgãos vitais.

Instruções: Para responder às questões de números 37 a 40 considere o texto abaixo.

Quando há algas demais nos oceanos, a ação dos microorganismos consome a maior parte do oxigênio da água, fazendo com que todas as formas de vida entrem em colapso. O resultado são as zonas mortas, inabitáveis para a maioria das espécies.

(Adaptado – **Revista VEJA**, ed. 1975, Ano 39, n. 38. São Paulo: Abril, 27/09/2006. p. 101)

37. Se na década de 50 do século passado havia no mundo três zonas mortas reconhecidas pelas entidades que estudam os oceanos e, a partir daí, o número de zonas mortas nos oceanos dobrou a cada década, então

- (A) na primeira década do século 21 deverá atingir mais de 100 zonas mortas nos oceanos.
- (B) a evolução de zonas mortas nos oceanos é representada por uma função polinomial do primeiro grau.
- (C) na última década do século 21 deverá atingir 2^{13} zonas mortas nos oceanos.
- (D) a evolução de zonas mortas nos oceanos pode ser estimada por uma função exponencial.
- (E) a evolução de zonas mortas nos oceanos pode ser projetada por uma função potência.

38. Sobre as algas foram feitas as seguintes afirmações:

- I. São semelhantes às plantas, pois possuem tecidos diferenciados e são autótrofas.
- II. Suas células têm parede celulósica e cloroplastos.
- III. Todas apresentam ciclo de vida haplobionte diplonte.
- IV. Os plastos podem conter diferentes pigmentos.

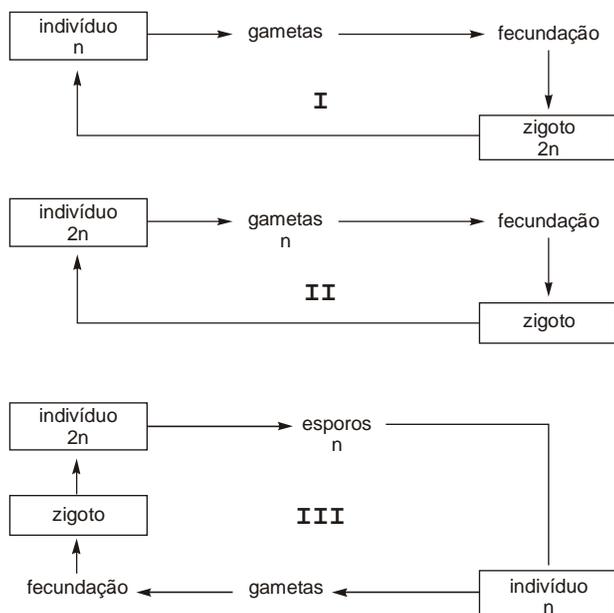
É correto o que se afirma SOMENTE em

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e III.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.

39. Os grupos de animais primeiramente afetados em casos de uma redução drástica da quantidade de oxigênio disponível nos oceanos seriam os

- (A) peixes, baleias e crustáceos.
- (B) anelídeos, crustáceos e tartarugas.
- (C) peixes, crustáceos do zooplâncton e tartarugas.
- (D) moluscos, esponjas e fitoplâncton.
- (E) equinodermes, peixes e crustáceos.

40. Considere os três tipos de ciclo de vida esquematizados abaixo.



Exemplos de organismos nos quais ocorrem I, II e III, respectivamente:

- (A) alga, roseira e sapo.
- (B) alga, sapo e roseira.
- (C) sapo, alga e roseira.
- (D) roseira, alga e sapo.
- (E) roseira, sapo e alga.

Instruções: Para responder às questões de números 41 a 44 considere o texto abaixo.

"Vemos o Genoma como o Software, ou mesmo o sistema operacional da célula", afirma o pesquisador J. Craig Venter. Esse campo tem um potencial tremendo para substituir a indústria petroquímica, possivelmente dentro de uma década. A primeira célula procariótica sintética será definitivamente obtida em dois anos e genomas eucarióticos sintéticos no máximo dentro de uma década. Já existem milhares, talvez milhões, de organismos em nosso planeta que sabem capturar dióxido de carbono, transformando-o em gás natural. Embora nenhuma dessas espécies deva estar adaptada à vida numa usina elétrica, os engenheiros poderiam se basear em seus circuitos genéticos para novas criações. A GreenFuel, em Cambridge, Massachusetts, instalou fazendas de algas em usinas elétricas para converter até 40% do CO₂ expelido em matéria-prima de biocombustíveis. A empresa afirma que uma grande fazenda de algas junto a uma usina de 1GW poderia produzir cerca de 190 milhões de litros de álcool por ano.

(Adaptado de **Scientific American Brasil**. Micróbios projetados. outubro/2006. p. 88)

41. Venter se refere ao genoma como o sistema operacional da célula, pois corresponde a um conjunto de instruções que coordenam o desenvolvimento e o funcionamento de todos os seres vivos. Os genomas consistem de

- (A) ácidos nucleicos capazes de determinar quando e quais polipeptídeos uma célula sintetiza.
- (B) um conjunto de enzimas que realizam todas as reações químicas que ocorrem nas células.
- (C) ácidos ribonucleicos que sintetizam todas as enzimas presentes nas células.
- (D) um conjunto de proteínas capazes de armazenar toda a informação hereditária.
- (E) ácidos desoxirribonucleicos que catalisam as reações químicas que ocorrem na célula.

42. Das alternativas abaixo, as estruturas celulares que ocorrem tanto nas células procarióticas como nas eucarióticas são

- (A) os centríolos.
- (B) as mitocôndrias.
- (C) os cloroplastos.
- (D) os ribossomos.
- (E) o complexo de Golgi.

43. Uma explicação para o termo *engenharia genética*, melhor descrita como tecnologia de DNA recombinante, é

- (A) o processo de seleção de mutações desejáveis em um organismo para que ele tenha novas características.
- (B) a realização de cruzamentos entre indivíduos da mesma espécie seguida da seleção dos melhores indivíduos.
- (C) o processo de produção de vacinas por meio da injeção de antígenos em animais de laboratório.
- (D) o processo de geração de culturas celulares para engenharia tecidual.
- (E) o conjunto de técnicas para isolar, multiplicar e reunir segmentos de DNA de origens diferentes.

44. Uma fazenda de algas foi instalada junto a uma usina elétrica e, em consequência, a produção anual de etanol vem crescendo em progressão aritmética. Se o objetivo é produzir 190 milhões de litros em 2012 e a produção em 2000 foi de 46 milhões de litros, espera-se que o número de litros de etanol produzidos em 2006 seja

- (A) 118 000 000
- (B) 106 000 000
- (C) 82 000 000
- (D) 1 180 000
- (E) 106 000

Instruções: Para responder às questões de números 45 a 50 considere o texto abaixo.

Na época da chegada dos portugueses, os indígenas já cultivavam o algodão e convertiam-no em fios e tecidos. Desde 1554, há registros de santistas que entretinham seu comércio marítimo com o porto de Paranaguá, no atual Paraná, levando resgates de ferramentas, anzóis e fazendas que permutavam por algodão, que os índios Carijó plantavam e colhiam. No Brasil, o Maranhão despontou como o maior produtor de algodão e, em 1760, exportava para a Europa 130 sacas de algodão, alcançando, 78 300 sacas em 1830.

(Mary Del Priore e Renato P. Venâncio. **Uma história de vida rural no Brasil**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006. p. 107)

45. Suponha que o número de sacas de algodão exportadas do Maranhão para a Europa, anualmente, no período de 1760 a 1830, seja representado pela expressão $y = k \cdot m^t$, em que k e m são constantes reais, $m > 1$, e t representa o tempo, em anos, a partir de 1760 ($t = 0$). Nessas condições, o número de sacas exportadas em 1795 está compreendido entre

- (A) 3 640 e 3 700
- (B) 3 510 e 3 640
- (C) 3 380 e 3 510
- (D) 3 250 e 3 380
- (E) 3 120 e 3 250

46. Na tabela abaixo tem-se a produção de algodão herbáceo em caroço, em milhares de toneladas, nas principais fazendas produtoras das regiões indicadas, no período de 1995 a 2000.

Safra	Nordeste	Sudeste
1995 / 1996	119,81	249,52
1996 / 1997	142,34	246,62
1997 / 1998	59,01	313,33
1998 / 1999	106,38	238,12
1999 / 2000	244,19	247,97

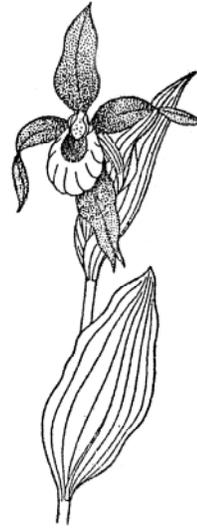
(Embrapa)

É correto afirmar que, nesse período, a produção da região Sudeste ultrapassou a da região Nordeste em

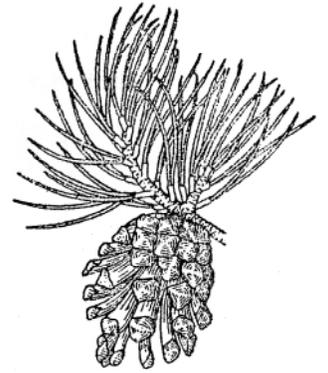
- (A) 623 830 000 kg
- (B) 621 483 000 kg
- (C) 62 383 000 kg
- (D) 62 148 300 kg
- (E) 6 238 300 kg
47. Em plantas como o algodão é possível encontrar híbridos entre duas espécies. Os híbridos entre *Gossypium hirsutum* ($2n = 52$) e *Gossypium herbaceum* ($2n = 26$) apresentam $2n$ igual a
- (A) 26
- (B) 39
- (C) 52
- (D) 78
- (E) 104
48. Suponha que em uma espécie de algodão a cor das flores é controlada por 2 genes, cada um com 2 alelos. O gene **A** determina se as flores terão cor (dominante) ou serão brancas (recessivo); o gene **B** é responsável pela coloração amarela (dominante) ou branca (recessiva) das pétalas. Foi realizado um cruzamento entre plantas de duas linhagens puras, uma com flores amarelas (**AABB**) e outra com flores brancas (**aabb**) resultando em plantas F_1 que foram cruzadas entre si. Na geração F_2 , espera-se obter plantas na proporção de

- (A) 1 branca : 10 amarelas.
- (B) 3 brancas : 13 amarelas.
- (C) 6 brancas : 10 amarelas.
- (D) 7 brancas : 9 amarelas.
- (E) 10 brancas : 6 amarelas.

49. Sabendo-se que o algodão é uma angiosperma dicotiledônea, essa planta só pode ser ilustrada pela figura



(A)



(B)



(C)



(D)



(E)

50. A partir da chegada dos portugueses, a região fitogeográfica primeiramente afetada pelo processo de colonização foi

- (A) a Zona dos Cocais.
- (B) a Mata Atlântica.
- (C) a Floresta de Araucárias.
- (D) o Cerrado.
- (E) a Floresta Amazônica.