

## LÍNGUA PORTUGUESA

1. Leia atentamente a história em quadrinhos e o poema abaixo transcritos.

### TEXTO I

**CASCÃO**



### TEXTO II

*Eu sou o poeta mais importante  
da minha rua.*

*(Mesmo porque a minha rua  
é curta.)*

(José Paulo Paes. **Socráticas: poemas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001. p. 37)

Comparando-se os textos, é correto afirmar:

- (A) **I** inovou ao constituir a narrativa só com o protagonista, sem a presença de qualquer força antagonista; **II**, ao fazer uso dos parênteses, recurso gráfico típico da prosa.
- (B) **I** e **II** assemelham-se porque cada um explora com exclusividade a forma de linguagem que o caracteriza, a visual e a verbal, respectivamente.
- (C) **I** e **II**, como distintas formas de expressão, têm objetivos próprios e se valem de recursos específicos, não cabendo qualquer tipo de aproximação entre eles.
- (D) **I** e **II**, mesmo pertencendo a diferentes gêneros, manifestam em comum o humor e a presença da metalinguagem.
- (E) **I** e **II** estruturam-se de forma semelhante: em ambos, as unidades – quadros e estrofes – podem ser justapostas de maneiras distintas, sem prejuízo dos textos.

2. 1. **Franquia.** Os Passageiros adultos poderão transportar sem o pagamento de qualquer taxa adicional até vinte (20) quilos de bagagem.
- 1.1. Crianças com menos de dois (2) anos de idade não têm direito à franquia de bagagem salvo se adquirentes de Bilhete que lhes garanta assento próprio.
- 1.2. A franquia não pode ser utilizada para transporte de animais vivos.
2. **Excesso de bagagem.** Pela bagagem que exceder o limite indicado na cláusula 1 acima, os Passageiros pagarão o equivalente a 1% (hum por cento) do valor da tarifa sem desconto referente ao trecho, por quilograma.

O texto acima é fragmento de um **Contrato de Transporte Aéreo de Passageiros**. Sobre ele é correto afirmar que em

- (A) 1 está anunciado um dever do passageiro.
- (B) Crianças com menos de dois (2) anos de idade não têm direito à franquia de bagagem indica-se uma concessão.
- (C) salvo se adquirentes de Bilhete que lhes garanta assento próprio caracteriza-se situação que dá às crianças com menos de dois anos a vantagem da franquia.
- (D) 1.2 está expressamente assinalada a proibição de embarque de animais vivos na parte ocupada pelos passageiros.
- (E) 2 está implícita a informação de que o passageiro que excede o peso da bagagem perde o direito a qualquer tipo de desconto na sua passagem aérea.

Atenção: As questões de números 3 a 5 referem-se ao texto abaixo.

*Se existe uma instituição moderna que de jovem não tem nada é o restaurante. Não é tão velho como pode parecer – tal como o conhecemos, quase nada tem a ver com as estalagens da Antiguidade ou as tabernas medievais. Mas também não nasceu ontem: o perfil do restaurante moderno vem da segunda metade do século 18, portanto há quase 250 anos.*

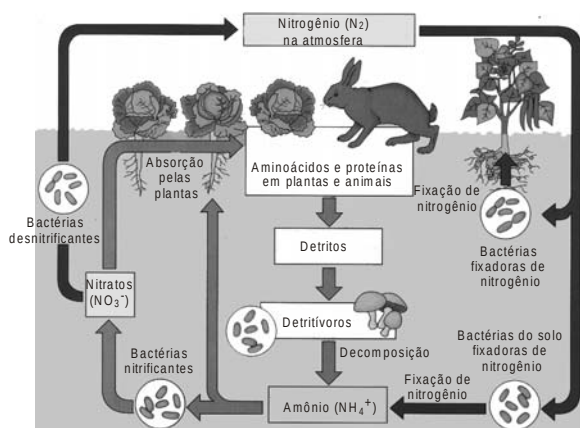
(Josimar Melo. "Caldo inaugura a história dos restaurantes", Folha [sinapse]. **Folha de S.Paulo**, 24/09/02. p. 34)

3. O sentido da primeira frase do texto está corretamente representado em:
- (A) O restaurante é uma instituição moderna, mas não recente.
- (B) O restaurante é uma instituição atual e jovem.
- (C) Nem todo restaurante é jovem, só o moderno.
- (D) Como instituição, o restaurante não é nem moderno nem jovem.
- (E) Não existe instituição moderna que seja jovem como o restaurante.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. Excluída a frase inicial, o paralelismo do texto constrói-se:</p> <p>I. pela alternância das frases introduzidas pelas expressões <i>não é... / mas também não...</i> ;</p> <p>II. pela presença das frases de teor explicativo, introduzidas pelo travessão e pelos dois pontos;</p> <p>III. pela presença das frases que afirmam por meio da negação do contrário.</p> <p>É correto o que se afirma em:</p> <p>(A) I, somente.</p> <p>(B) II, somente.</p> <p>(C) I e II, somente.</p> <p>(D) II e III, somente.</p> <p>(E) I, II e III.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>8. No contexto, está empregado de acordo com a norma culta o sublinhado em:</p> <p>(A) As dificuldades <u>por que</u> passei naquele período são inesquecíveis.</p> <p>(B) É muita incompatibilidade, <u>é onde</u> que nós vamos nos desentender.</p> <p>(C) <u>Sendo que</u> é sério, todos o respeitam.</p> <p>(D) Chegaram <u>à</u> perguntar sobre o destino daquela carta.</p> <p>(E) Ele errou o caminho <u>por causa que</u> não tinha mapa.</p>                                                                                                                                                                                    |
| <p>5. O enunciado condicional está empregado para produzir o mesmo efeito de estilo observado na frase inicial do texto em:</p> <p>(A) Se ele é um bom cirurgião plástico, então eu sou um E.T.</p> <p>(B) Se há algo em que se deva acreditar é na força da decisão pessoal.</p> <p>(C) Se meu time vencer o campeonato, haverá festa a noite toda.</p> <p>(D) Se ele já se esqueceu do assunto, então não está mais zangado comigo.</p> <p>(E) Se deixarmos a porta aberta, o gelo derreterá mais depressa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>9. Observe as declarações em programas de rádio e televisão abaixo transcritas.</p> <p>I. Vou agir como presidente do modo que agi quando ministro.</p> <p>II. Com tanta violência, evitar que a população não tenha medo é inevitável.</p> <p>III. Estou certo de que mantive coerência com essas idéias fundamentais.</p> <p>Considerando-se a lógica e a norma culta da língua, é correto afirmar:</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>6. O grifo assinala forma empregada de acordo com a norma culta em:</p> <p>(A) Não gostaria que ele me <u>considera</u> mal humorada.</p> <p>(B) Eles <u>receiavam</u> pela reação de minha avó.</p> <p>(C) Temia que ela o <u>rejeitava</u> quando o reconhecesse.</p> <p>(D) O chefe queria <u>por</u> tudo em ordem num só dia.</p> <p>(E) Não apareceu nenhum amigo que o <u>animasse</u> a prosseguir.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>(A) I, II e III estão totalmente adequadas.</p> <p>(B) Só necessitam da reformulação indicada: I. Vou agir como presidente do modo <b>como</b> agi quando ministro; II. Com tanta violência, <b>que a população tenha medo é inevitável</b>.</p> <p>(C) Só I necessita da reformulação indicada: Vou agir como presidente do modo <b>o qual</b> agi quando ministro.</p> <p>(D) Só II necessita da reformulação indicada: Com tanta violência, evitar que a população não tenha medo <b>é impossível</b>.</p> <p>(E) Só III necessita da reformulação indicada: Estou certo de que mantive coerência <b>dessas</b> idéias fundamentais.</p> |
| <p>7. <i>Dr. Pedro: já falei muito com o senhor sobre José e Isa. José olhou de modo significativo para Isa e Isa para José quando não viram o senhor na sala. José se zangou com a ausência do senhor. Esse fato não surpreendeu Isa.</i></p> <p>Evitando as repetições, uma nova redação totalmente correta do texto acima é:</p> <p>(A) Dr. Pedro: José e Isa, que já lhe falei muito, olhou um e outro de modo significativo quando não lhe viram na sala, e o fato dele se zangar com a ausência não lhe surpreendeu.</p> <p>(B) Dr. Pedro: José e Isa, que já lhe falei muito deles, entreolharam-se entre si significativamente quando não o viram na sala, e o fato dele se zangar com a ausência não surpreendeu-a.</p> <p>(C) Dr. Pedro: José e Isa, dos quais muito já lhes falei, olharam mutuamente de modo significativo quando não lhe viram na sala, e o fato de ele se zangar com a ausência não surpreendeu-lhes.</p> <p>(D) Dr. Pedro: José e Isa, de quem muito já lhe falei, entreolharam-se significativamente quando não o viram na sala, e o fato de ele se zangar com a ausência não a surpreendeu.</p> <p>(E) Dr. Pedro: José e Isa, de cujos já lhes falei muito, olharam-se uns aos outros significativamente quando não o viram na sala, e o fato de ele se zangar com a ausência não a surpreendeu.</p> | <p>10. Considerando a norma culta, a frase totalmente correta quanto a concordância nominal e verbal é:</p> <p>(A) As soluções de conflitos de ordem social são sempre adiados.</p> <p>(B) Este é o tipo de sonho dos jovens que o empurram para situações perigosas.</p> <p>(C) Procura-se detectar a região em que surgiram, em abril, os primeiros focos da doença.</p> <p>(D) Ocorre, nessa época do ano, as mais fortes chuvas em nosso estado.</p> <p>(E) Aqueles são os pronto-socorros em que vigora as orientações mais adequadas.</p>                                                                                                |

## ESPECÍFICAS

**Instruções:** O ciclo biogeoquímico do nitrogênio representado abaixo relaciona-se com as questões de números 11 a 15.



(Neil A. Campbell, Lawrence G. Mitchell & Jane B. Reece. **Biology. Concepts & Connections**. San Francisco: Addison Wesley Longman, 2000. p. 730)

11. Nesse ciclo, os organismos que devolvem nitrogênio para a atmosfera são as bactérias

- (A) desnitrificantes.
- (B) decompositoras.
- (C) que transformam nitritos em nitratos.
- (D) que transformam nitratos em nitritos.
- (E) que transformam resíduos orgânicos em íons amônio.

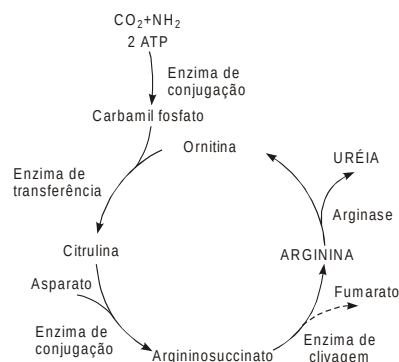
12. *Nitrosomonas* é uma bactéria do solo que obtém energia oxidando amônia, que se transforma em nitrito. Essa energia a bactéria utiliza para reduzir o dióxido de carbono de modo semelhante ao usado pelos organismos clorofilados. Assim sendo, pode-se concluir que esta bactéria realiza

- (A) fotossíntese.
- (B) quimiossíntese.
- (C) fermentação.
- (D) respiração anaeróbica.
- (E) síntese de aminoácidos.

13. Processos industriais podem fabricar, a partir de  $N_2$ , adubos nitrogenados, que enriquecem o solo em nitratos e sais de amônio. Um agricultor usa quantidades muito grandes desses adubos provocando um excesso de substâncias nitrogenadas no solo de suas plantações. As chuvas transportam esse excesso para corpos d'água próximos. A primeira consequência desse fato será a

- (A) liberação de toxinas pelas algas.
- (B) morte de peixes por intoxicação.
- (C) morte de invertebrados aquáticos por toxinas.
- (D) proliferação muito grande de algas microscópicas.
- (E) competição entre algas e peixes pelo oxigênio dissolvido.

14. Considere o esquema abaixo que mostra como a uréia é formada a partir de  $CO_2$  e  $NH_3$  nos animais ureotéticos.



(Knut Schmidt - Nielsen. **Fisiologia Animal. Adaptação e Meio Ambiente**. São Paulo: Santos Livraria, 1996. p. 380)

Este é um processo que demanda ...I..., nos mamíferos ocorre no ...II... e é conhecido como ciclo da ...III....

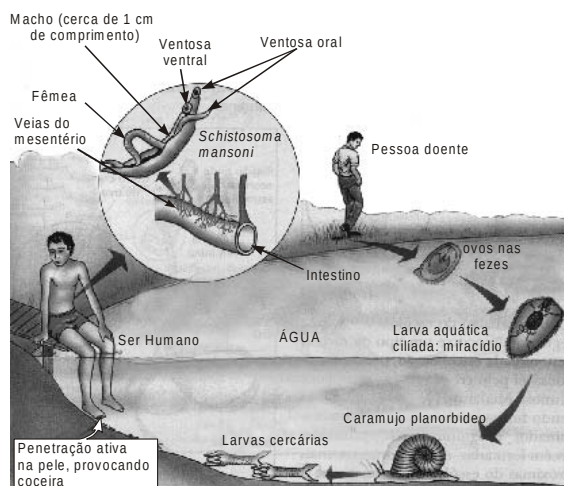
Para completar corretamente a frase I, II e, III devem ser substituídos, respectivamente, por

- (A) oxigênio - rim - arginina
- (B) oxigênio - fígado - ornitina
- (C) enzimas - fígado - arginina
- (D) energia - rim - ornitina
- (E) energia - fígado - ornitina

15. A enzima urease, em meio aquoso, catalisa a decomposição da uréia,  $(NH_2)_2CO$ . Os produtos dessa decomposição devem ser

- (A)  $CO_2$  e  $NH_3$
- (B)  $CO$ ,  $N_2$  e  $H_2$
- (C)  $CO_2$ ,  $N_2$  e  $H_2$
- (D)  $C$ ,  $H_2O$  e  $N_2$
- (E)  $CO$  e  $NH_3$

**Instruções:** As questões de números 16 a 22 relacionam-se à esquistossomose, causada pelo *Schistosoma mansoni*, cujo ciclo de vida está esquematizado abaixo.



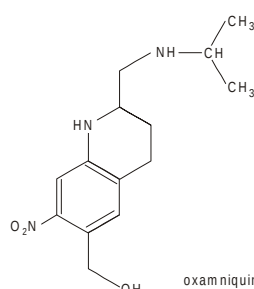
(Sônia Lopes. **BIO**. São Paulo: Saraiva. 1999. p. 266)

16. No ciclo de vida desse verme patogênico, ocorre reprodução
- sexuada somente, que se dá no interior do hospedeiro definitivo.
  - assexuada somente, que se dá no interior do hospedeiro intermediário.
  - sexuada no hospedeiro definitivo e assexuada no hospedeiro intermediário.
  - assexuada no hospedeiro definitivo e sexuada no hospedeiro intermediário.
  - sexuada somente, que se dá tanto no hospedeiro definitivo como no intermediário.
17. No *Schistosoma mansoni*, a meiose e a fecundação ocorrem, respectivamente,
- nas gônadas das cercárias e nas veias mesentéricas do homem.
  - nas gônadas dos vermes adultos e nas veias mesentéricas do homem.
  - nas gônadas dos vermes adultos e na água da lagoa.
  - na gônada do miracídio e na água da lagoa.
  - na divisão do zigoto e na água da lagoa.
18. Assinale a alternativa da tabela que contém os dados corretos sobre algumas características do filo ao qual pertence o *Schistosoma mansoni*.

|   | Número de folhetos germinativos | Cavidade do corpo | Órgãos excretores |
|---|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| A | 3                               | ausente           | protonefrídios    |
| B | 3                               | celoma            | protonefrídios    |
| C | 3                               | pseudoceloma      | nefrídios         |
| D | 2                               | ausente           | nefrídios         |
| E | 2                               | celoma            | nefrídios         |

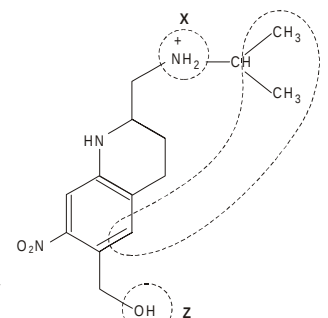
**Atenção:** As questões de números 19 a 22 referem-se ao seguinte texto:

A oxamniquina, cuja estrutura está representada na figura 1 é um importante fármaco utilizado no tratamento da esquistossomose. No organismo, a oxamniquina captura íons  $H^+$  (aq) formando a espécie química indicada na figura 2. A interação dessa espécie com o receptor se dá pelas três regiões indicadas pelas letras X, Y e Z. Uma das formas de comercialização da oxamniquina é uma suspensão oral contendo 50 mg desse fármaco por mL. A quantidade indicada para uso dessa suspensão é de 15 mg do princípio ativo por kg de massa corporal, em dose única.



Massa molar =  $2,8 \times 10^2$  g/mol

**Figura 1**



**Figura 2**

(G. L. Patrick. **An introduction to medicinal chemistry**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2001)

(JBM (Jornal Brasileiro de Medicina). **Dicionário de especialidades farmacêuticas 2001/02**. Rio de Janeiro: EPUC, 2001)

19. São três os tipos de ligações envolvidas na interação da espécie química indicada na figura 2 com o receptor:
- iônicas;
  - ligações de hidrogênio (pontes de hidrogênio);
  - forças de van der Waals.
- A associação correta entre esses tipos de ligação e as três regiões da estrutura indicada na figura é:
- I-X ; II-Y ; III-Z
  - I-X ; II-Z ; III-Y
  - I-Y ; II-X ; III-Y
  - I-Y ; II-Z ; III-X
  - I-Z ; II-Y ; III-X

20. O volume de suspensão que deve ser administrado a uma criança de 30 kg de massa corporal, para o tratamento da esquistossomose, é igual a
- 3,0 mL
  - 6,0 mL
  - 9,0 mL
  - 12 mL
  - 15 mL

21. A oxamniquina
- deve apresentar isômeros.
  - é um fenol.
  - apresenta dois anéis aromáticos em sua estrutura molecular.
- É correto afirmar SOMENTE
- I
  - II
  - III
  - I e II
  - II e III

22. A quantidade de matéria, em mol, de oxamniquina existente em 1 mL da suspensão oral é
- (A)  $2,8 \times 10^{-2}$   
 (B)  $1,8 \times 10^{-2}$   
 (C)  $3,6 \times 10^{-4}$   
 (D)  $2,8 \times 10^{-4}$   
 (E)  $1,8 \times 10^{-4}$

**Instruções:** As questões de números 23 a 28 relacionam-se ao texto que segue.

### Ferro

Elemento de número atômico 26, é conhecido desde os tempos antigos. São conhecidos quatro isótopos naturais  $^{54}\text{Fe}$ ,  $^{56}\text{Fe}$ ,  $^{57}\text{Fe}$  e  $^{58}\text{Fe}$ . É o quarto elemento mais abundante da crosta terrestre, ocorrendo principalmente na hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), na magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), na siderita ( $\text{FeCO}_3$ ) e na pirita ( $\text{FeS}_2$ ). Nas siderúrgicas, o ferro é obtido a partir de seus óxidos por via redutiva em altos-fornos.

É elemento essencial à vida vegetal e animal. Sob forma de íons é constituinte do núcleo central da hemoglobina.

(Adaptado: D.S. Vaitsman, et. alii. **Para que servem os elementos químicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001)

23. Os núcleos atômicos dos quatro isótopos naturais citados no texto apresentam

- I. 26 prótons.  
 II. 28 ou mais nêutrons.  
 III. igual massa.

É correto afirmar, SOMENTE

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

24. Na redução da hematita com monóxido de carbono nos altos-fornos, formam-se ferro metálico e dióxido de carbono. Para cada mol de ferro que se forma, deve reagir completamente uma quantidade, em mol, de monóxido de carbono igual a

- (A)  $\frac{1}{2}$   
 (B) 1  
 (C)  $\frac{3}{2}$   
 (D) 2  
 (E)  $\frac{5}{2}$

25. A "dissolução" de dois dos minerais citados no texto em ácidos, produz dois gases: um que turva a água de cal (solução saturada de hidróxido de cálcio), que também é produzido na respiração celular, e outro que tem cheiro de "ovo podre", que também é produzido durante a ação decompositora de certas bactérias anaeróbias. Tais minerais são, respectivamente, a

- (A) hematita e a magnetita.  
 (B) siderita e a pirita.  
 (C) hematita e a siderita.  
 (D) magnetita e a pirita.  
 (E) siderita e a magnetita.

26. A hemoglobina é um pigmento protéico que contém ferro. Sobre o transporte de gases pelo sangue, que está relacionado com esse pigmento, fizeram-se as seguintes afirmações:

- I. A maior parte do  $\text{CO}_2$  que as células eliminam liga-se à hemoglobina e assim chega aos órgãos respiratórios.  
 II. O  $\text{O}_2$  reage com a hemoglobina e é como oxiemoglobina que a maior parte desse gás chega às células dos vertebrados.  
 III. O CO, quando no sangue, dissolve-se no plasma e raramente se liga à hemoglobina.  
 IV. A afinidade do CO pela hemoglobina é maior que a do oxigênio, de maneira que, num ambiente que contenha grande quantidade desse gás, o transporte de  $\text{O}_2$  pelo sangue é prejudicado.

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) I, II e IV

27. Os tipos de hemoglobina A (normal) ou ciclêmica (S) são determinados por um par de alelos. Os genótipos e fenótipos possíveis são:

$\text{Hb}^A\text{Hb}^A$  – pessoas normais  
 $\text{Hb}^A\text{Hb}^S$  – pessoas com anemia atenuada  
 $\text{Hb}^S\text{Hb}^S$  – pessoas com anemia grave (geralmente morrem na infância)

A condição heterozigótica  $\text{Hb}^A\text{Hb}^S$  torna o indivíduo mais resistente a um tipo de malária do que os indivíduos que são homozigóticos ( $\text{Hb}^S\text{Hb}^S$ ;  $\text{Hb}^A\text{Hb}^A$ ). Esse fato mostra que, em populações de regiões onde a incidência de malária é

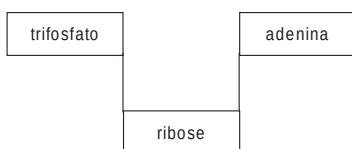
- (A) pequena, a frequência do alelo  $\text{Hb}^S$  tende a diminuir, porque indivíduos  $\text{Hb}^A\text{Hb}^S$  chegam à idade reprodutiva e deixam descendentes.  
 (B) pequena e nas regiões onde é alta, as frequências dos dois alelos não se alteram, de acordo com o teorema de Hardy-Weinberg.  
 (C) pequena e nas regiões onde é alta, o alelo  $\text{Hb}^S$  tende a ser eliminado e o teorema de Hardy-Weinberg não é válido para elas.  
 (D) alta, o teorema de Hardy-Weinberg não é válido uma vez que  $\text{Hb}^S$  tende a ser eliminado, devido à morte de pessoas  $\text{Hb}^S\text{Hb}^S$ .  
 (E) alta, a frequência do alelo  $\text{Hb}^S$  tende a aumentar, pois aumenta a probabilidade de indivíduos  $\text{Hb}^A\text{Hb}^S$  deixarem descendentes.

28. A única diferença entre os alelos Hb<sup>A</sup> e Hb<sup>S</sup> é uma mutação em um par de bases do gene que codifica a hemoglobina. Comparação da sequência de aminoácidos dessas duas hemoglobinas mostrou que elas diferem em apenas um aminoácido, o sexto da cadeia polipeptídica. Isso significa que a mutação que transformou a hemoglobina normal (A) em siclêmica (S) alterou

- (A) somente o DNA, mas não o RNA mensageiro.
- (B) somente o DNA, mas não a proteína.
- (C) um único códon do RNA mensageiro.
- (D) três códons consecutivos do RNA mensageiro.
- (E) o sexto par de bases do gene da hemoglobina.

**Instruções:** Para responder às questões de números 29 a 31 considere as informações abaixo.

Formam a estrutura de uma molécula do ATP (trifosfato de adenosina) uma base heterocíclica (adenina), um carboidrato (ribose) e ácido fosfórico (trifosfato).



Na hidrólise do ATP um grupo fosfato é transferido para a água. Os produtos dessa hidrólise são difosfato de adenosina (ADP) e um íon fosfato.



29. Sabendo-se que a ribose é um carboidrato, mais precisamente, um poliidroxialdeído ( $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CHO}$ ), na hidrólise do ATP e do ADP é quebrada a ligação

- (A) éter.
- (B) peptídica.
- (C) por pontes de hidrogênio.
- (D) amida.
- (E) éster.

30. A fórmula do ácido fosfórico é  $\text{O}=\text{P}(\text{OH})_3$

Sendo assim, a fórmula do ADP deve ser

- (A) adenosina —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{O}$  —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{O}^-$
- (B) adenosina —  $\text{O}$  —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{O}^-$  —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{O}^-$
- (C) adenosina —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{O}^-$  —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{O}^-$
- (D) adenosina —  $\text{O}$  —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{O}$  —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{O}^-$
- (E) adenosina —  $\text{O}$  —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{O}^-$  —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{O}^-$  —  $\text{P}(=\text{O})(\text{OH})_2$  —  $\text{O}^-$

31. As atividades dos seres vivos exige ATP obtido nas reações de fermentação ou respiração aeróbica. A tabela abaixo compara o rendimento desses processos em sementes de arroz quando germinam em ambientes que diferem no teor de oxigênio.

|                                          |                     | Porcentagens de O <sub>2</sub> no ar |     |      |      |
|------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-----|------|------|
|                                          |                     | 0                                    | 5,2 | 10,4 | 20,8 |
| Taxas relativas de utilização de glicose | Fermentação         | 75%                                  | 40% | 18%  | 0    |
|                                          | Respiração aeróbica | 0                                    | 6%  | 10%  | 18%  |

Esses dados levaram às seguintes afirmações:

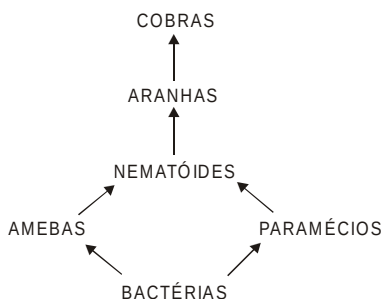
- I. Na ausência de O<sub>2</sub>, as sementes obtêm ATP exclusivamente nas reações da glicólise.
- II. À medida que aumenta o teor de O<sub>2</sub> no ar, as sementes passam a economizar glicose, pois para cada molécula de açúcar oxidada, a respiração produz mais ATP do que a fermentação.
- III. Quando o teor de O<sub>2</sub> alcança 20,8%, as reações da glicólise cessam e todo o ATP que as sementes utilizam provém exclusivamente do ciclo de Krebs.

É correto o que se afirma em

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

**Instruções:** As questões de números 32 a 34 tratam da utilização do alimento pelos seres vivos e de sua transferência em cadeias alimentares.

32. A transferência de alimento de um ser vivo para outro dá origem a cadeias e teias alimentares. O esquema abaixo mostra as relações de alguns componentes de uma dessas teias.



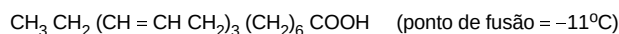
Sobre essa teia fizeram-se as seguintes afirmações:

- I. Nas cadeias alimentares consideradas predominam os predadores.
- II. A pirâmide de energia que representa essa teia é constituída por cinco níveis tróficos.
- III. A relação entre amebas e paramécios é de competição.

É correto o que se afirma em

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

33. Acredita-se que ácidos graxos "omega-3", ou seja, determinados ácidos graxos insaturados reduzem, quando presentes na alimentação, o risco de doenças cardíacas. Um exemplo é o ácido linolênico.



Essa suposta propriedade fisiológica deixa de existir se fizer parte da alimentação o correspondente ácido graxo saturado cujo ponto de fusão é  $70^\circ\text{C}$ .

Quando se comparam esses dois ácidos graxos afirma-se que:

- I. ao ácido graxo saturado deve corresponder a fórmula  $\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_{16} \text{COOH}$ .
- II. quando puros, o ácido graxo insaturado é um líquido, enquanto que o ácido graxo saturado é um sólido.
- III. o ácido graxo saturado pode resultar da hidrogenação do insaturado.

Dessas afirmações

- (A) somente I é correta.
- (B) somente II é correta.
- (C) somente I e III são corretas.
- (D) somente II e III são corretas.
- (E) I, II e III são corretas.

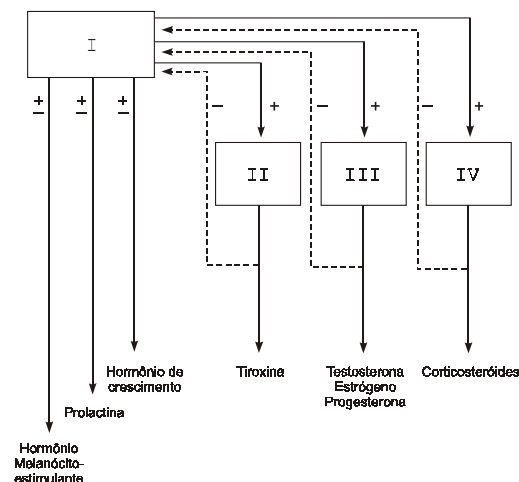
34. Um procedimento muito utilizado para preservar alimentos do ataque de bactérias é conservá-los em salmoura, solução aquosa de ...I.... Esta solução deve ser muito mais ...II... do que a solução do interior das células das bactérias. Em consequência, a água flui do interior da bactéria através da membrana celular, por ...III..., ocasionando a morte das bactérias. O exposto exemplifica uma propriedade das soluções aquosas denominada coligativa.

Completa-se corretamente o texto acima preenchendo as lacunas, na ordem em que aparecem, respectivamente, por

- (A) glicose - diluída - diálise
- (B) sacarose - concentrada - eletrólise
- (C) cloreto de sódio - concentrada - osmose
- (D) cloreto de sódio - diluída - osmose
- (E) cloreto de sódio - concentrada - diálise

**Instruções:** As questões de números 35 a 37 referem-se a hormônios, substâncias reguladoras indispensáveis para o metabolismo de animais e vegetais.

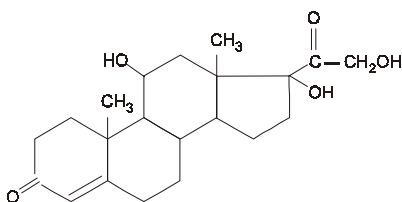
35. O esquema abaixo mostra a inter-relação de glândulas endócrinas dos vertebrados.



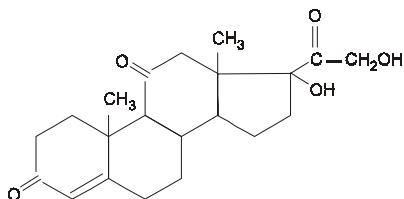
Os números I, II, III e IV indicam, respectivamente,

- (A) tireóide, adrenais, gônadas e lobo anterior da hipófise.
- (B) tireóide, lobo anterior da hipófise, testículos e medula das adrenais.
- (C) paratireóides, córtex das adrenais, ovários e lobo posterior da hipófise.
- (D) lobo anterior da hipófise, tireóide, gônadas e córtex das adrenais.
- (E) lobo anterior da hipófise, medula das adrenais, testículos e paratireóides.

36. Nos vertebrados, certas glândulas produzem uma grande variedade de compostos com estruturas semelhantes – hormônios esteroides. São exemplos, o cortisol e a cortisona. Estes têm grande poder antiinflamatório; são utilizados no tratamento de artrite reumatóide e asma brônquial.



cortisol



cortisona

Examinando-se a estrutura dessas moléculas, pode-se afirmar que a molécula de cortisol tem, em relação à molécula de cortisona,

- (A) 1 carbono assimétrico a menos.  
(B) 1 carbono assimétrico a mais.  
(C) o mesmo número de carbonos assimétricos.  
(D) 2 carbonos assimétricos a mais.  
(E) 2 carbonos assimétricos a menos.
37. Um pesquisador, que trabalha com culturas de tecidos vegetais, quer manter células indiferenciadas, preservando sua capacidade meristemática. Assinale a alternativa que indica o hormônio mais adequado para o pesquisador obter o resultado esperado. (+ = efeito positivo; - = efeito negativo).

|   | Hormônios       | Efeito na taxa de divisão celular | Efeito na taxa de expansão celular |
|---|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| A | Auxina          | +                                 | +                                  |
| B | Ácido abscísico | -                                 | -                                  |
| C | Etileno         | -                                 | -                                  |
| D | Citocinina      | +                                 | -                                  |
| E | Giberelina      | +                                 | +                                  |

**Instruções:** As questões de números 38 a 40 referem-se às proteínas, substâncias presentes em todos os vírus e organismos celulares.

38. Os principais constituintes das membranas celulares são lipídeos e proteínas. Um estudante atribuiu as seguintes funções às moléculas protéicas das membranas:
- Umas são responsáveis pela difusão facilitada.
  - Outras participam do transporte ativo.
  - Um terceiro grupo tem função enzimática.
  - Há também as que agem como receptores, ligando-se a hormônios ou neurormônios.

Estão corretas as funções

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

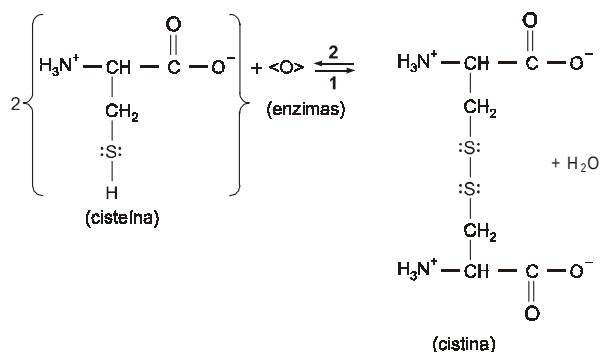
39. Considere as afirmações abaixo referentes a um tipo de proteína, as enzimas de restrição, cuja utilização é fundamental na Engenharia Genética.

- Enzimas de restrição são as ferramentas de corte para a construção de DNA recombinante em tubo de ensaio.
- As enzimas de restrição podem ser encontradas no interior de qualquer célula viva.
- Cada tipo de enzima de restrição reconhece e corta regiões do DNA com sequência específica de bases.
- As enzimas de restrição detectam na célula sequências que determinam as extremidades de genes.

É correto o que se afirma SOMENTE em

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

40. Enzimas podem realizar as transformações:



É assim que, no sentido

- 1 a enzima catalisa uma oxidação.
- 2 a enzima catalisa uma redução.
- 1 uma molécula opticamente ativa se transforma numa molécula opticamente inativa.
- 2 um dipeptídeo sofre hidrólise produzindo os aminoácidos originais.

Dessas afirmações, SOMENTE

- (A) I é correta.  
(B) II é correta.  
(C) III é correta.  
(D) I e II são corretas.  
(E) III e IV são corretas.

# Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



## Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



## Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



## Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

