

Livrete de Questões 1º Dia

**VESTIBULAR
DE INVERNO
2010**

MEDICINA

Nº DE INSCRIÇÃO

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

Nº DE SALA

--	--	--	--

PUC
CAMPINAS
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA

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

1. Para responder a esta questão, leia o texto que segue. Ele está impresso no verso do Cartão Azul e constitui o item 1 das Instruções para uso desse cartão, instrumento de controle em áreas especialmente regulamentadas para estacionamento, determinadas como Zona Azul.

INSTRUÇÕES

Atenção à sinalização vertical

O Cartão Azul permite a permanência de 1 hora na vaga. O período máximo de permanência na mesma vaga é de 2 horas, sendo obrigatória a retirada do veículo ao término deste período, exceto nos locais onde a sinalização vertical estabelecer períodos de permanência diferenciados. Nas placas de regulamentação da Zona Azul estão indicados horários, dias de funcionamento, condições para o estacionamento e período de permanência na vaga.

Obs. Sinalização vertical – este tipo de sinalização viária utiliza placas onde o meio de comunicação (sinal) está na posição vertical, fixado ao lado da pista ou suspenso sobre ela, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-reconhecidas e legalmente instituídas.

A leitura do texto permite afirmar com correção:

- (A) as normas da Zona Azul estão todas expressas no Cartão, o que dispensa o usuário de observar qualquer outro sinal de comunicação.
- (B) a orientação quanto ao período de permanência numa vaga de Zona Azul é ambígua, pois fala-se em 1 e 2 horas, sem esclarecimentos precisos.
- (C) os períodos de permanência diferenciados isentam o usuário do cumprimento das normas fixadas para o estacionamento em Zona Azul, dispensando-o de se ater às placas de regulamentação desse tipo de estacionamento.
- (D) o item 1 das instruções deixa entrever que a Zona Azul constitui um sistema de estacionamento rotativo, com normas que apresentam certa flexibilidade para, supostamente, atender a distintas realidades dos locais regulamentados.
- (E) o usuário que precisar estacionar por mais de 2 horas num bairro regulamentado pela Zona Azul não solucionará seu problema sem que infrinja as normas.

Atenção: Para responder às questões de números 2 a 5 considere o texto abaixo.

Arrancado das entranhas da terra, o barro é visto por aqueles que nele tentam imputar formas como uma verdadeira entidade viva, dona de vontade própria. É como se houvesse uma espécie de pacto entre o barro e o barrista, e quem dá as cartas nessa parceria não é o homem. Porções generosas de imprevisibilidade, escondidas em sua composição, se desnudam instantaneamente ao menor toque das mãos. Alguns artesãos de Santa Catarina veem isso acontecer desde crianças, tomaram gosto pelo desafio e continuam mostrando o talento semeado em casa. Essa imprevisibilidade também apaixonou uma nova geração, que, como os artesãos de berço, continua narrando a influência da colonização açoriana no litoral. As crendices, a preferência pelas coisas simples da vida, o gosto pelas festas, a forte religiosidade. Tudo ainda é registrado por mãos como as dos oleiros da Cerâmica Tatá, que aqui apresentam loucinhas de barro que tantas infâncias embalaram.

(Feito a mãos: O artesanato em Santa Catarina. Publicação do Governo do Estado de Santa Catarina: Tempo Editorial, 2008. p. 19)

2. O texto comprova a seguinte afirmação:
- (A) A frase inicial *Arrancado das entranhas da terra* expressa ideia de tempo.
- (B) A ideia *uma verdadeira entidade viva*, especificada como *dona de vontade própria*, caracteriza uma visão singular do barro.
- (C) A expressão *É como se* introduz uma comparação entre o barro e o barrista.
- (D) A citada *imprevisibilidade* é atribuída direta e exclusivamente à genialidade da arte dos artesãos.
- (E) A frase que trata de *Alguns artesãos de Santa Catarina* contém sequência que vai do fator considerado menos importante para o mais importante.
3. A alternativa que apresenta afirmação correta é:
- (A) Em *o barro é visto por aqueles que nele tentam imputar formas ...*, transpondo-se a frase em voz passiva para a voz ativa, a forma verbal corretamente encontrada é “viram”.
- (B) O segmento *escondidas em sua composição* exprime uma condição.
- (C) No caso de *continuum mostrando* receber outra formulação, é correta a redação “continuum a mostrarem”.
- (D) Em *também apaixonou uma nova geração*, está subentendida a ideia de que, apesar dos aspectos negativos citados, a imprevisibilidade apresentou esse fator positivo.
- (E) Se o ponto final depois de *litoral* for substituído por dois-pontos, com o conseqüente emprego da letra minúscula inicial em *As*, a correção e o sentido originais serão preservados.
4. Em várias frases do texto encontram-se expressões empregadas com sentido conotativo. Considerado o contexto, o segmento de frase em que NÃO há esse emprego é:
- (A) *Arrancado das entranhas da terra.*
- (B) *quem dá as cartas nessa parceria não é o homem.*
- (C) *se desnudam instantaneamente ao menor toque das mãos.*
- (D) *aqui apresentam loucinhas de barro.*
- (E) *continuum mostrando o talento semeado em casa.*

5. Para responder a esta questão, considere os sentidos encontrados no verbete de dicionário abaixo transcrito e a última frase do texto – *Tudo ainda é registrado por mãos como as dos oleiros da Cerâmica Tatá, que aqui apresentam loucinhas de barro que tantas infâncias embalaram.*

louça

substantivo feminino

1 produto de cerâmica de pasta porosa e esmaltada, us. para fins diversos e esp. na fabricação de objetos domésticos
Ex.: *caneca de l.*

2 conjunto de recipientes (pratos, xícaras etc.) de porcelana ou similar, us. para servir refeições; aparelho, serviço

A análise do verbete e da frase, considerada em seu contexto, autoriza o seguinte comentário:

- (A) a expressão *loucinhas de barro* foi empregada em sentido depreciativo.
- (B) no texto, ocorreu uma inadequação, pois é incompatível o uso da palavra *oleiros* associada a *loucinhas de barro*.
- (C) é legítima a hipótese de que os *oleiros da Cerâmica Tatá* fabricam jarros, vasilhas e representações, por exemplo, de santos e figuras associadas a superstições.
- (D) os *oleiros da Cerâmica Tatá*, que apresentam suas peças na obra **Feito a mãos**, produzem exclusivamente miniaturas de utensílios para refeições.
- (E) para ilustrar **Feito a mãos**, foram escolhidos artesãos açorianos que desenharam brinquedos portugueses nas sopeiras e travessas que fabricam.

Atenção: Para responder às questões de números 6 a 8, considere o texto abaixo. Constitui o início do conto “AA”, de Rubem Fonseca.

- 1 *Chamei o meu capataz Zé do Carmo e disse a ele que ia a Corumbá buscar de avião a tal doutora doida protetora dos animais, que ela talvez fizesse muitas perguntas sobre a maneira como nós tratávamos os bichos na fazenda, que ele e os peões podiam falar o que quisessem, menos mencionar o AA, quem abrisse o bico sobre o AA estava ferrado comigo.*
- 5 *Pode ficar tranquilo, seu Guilherme, ordem sua nós cumprimos à risca. E cumpriam mesmo, não havia melhor patrão do que eu em todo o Pantanal. E os tatus?, Zé do Carmo perguntou, ela vai implicar com os tatus?*

Acho que não, ela deve gostar mais de cavalo do que de tatu.

(64 contos de Rubem Fonseca. São Paulo: Companhia das Letras, 2004. p. 692)

6. No fragmento acima,

- (A) tem-se um narrador com total visão dos fatos, como se nota na passagem em que cita o que as personagens estavam pensando sobre ele quando prometeram cumprir suas ordens à risca: *não havia melhor patrão do que eu em todo o Pantanal.*
- (B) a organização do primeiro parágrafo – em que, aglutinadamente, se narram fatos, se explicita intenção, se levanta hipótese, se autorizam atitudes, se fazem advertências e ameaça – sugere a preocupação de seu *Guilherme* com a vinda da *doutora*.
- (C) tem-se acesso à fala de muitas personagens, mas unicamente por meio do discurso indireto, que está exemplificado em *Acho que não, ela deve gostar mais de cavalo do que de tatu.*
- (D) compõem campo lexical estritamente relativo a atividades rurais as seguintes palavras e expressões: *capataz, animais, fazenda, peões, abrisse o bico, estava ferrado.*
- (E) a caracterização da *doutora* no primeiro parágrafo justifica plenamente a resposta dada a *Zé do Carmo* na última frase.

7. A alternativa que apresenta afirmação correta é:

- (A) O emprego do pronome *tal* (linha 2), sem antecedente explícito no texto, manifesta que a doutora já fora motivo de conversas anteriores entre as personagens.
- (B) Em *que* ela talvez fizesse muitas perguntas (linhas 3 e 4), o termo destacado é pronome relativo.
- (C) A forma verbal *tratávamos* (linhas 4 e 5) exprime ação ocorrida num momento único do passado distante, considerado o momento em que o capataz foi chamado.
- (D) Outra formulação para o segmento *podiam falar o que quisessem* (linhas 5 e 6) está correta assim: “podiam falar qualquer coisas que desejassem”.
- (E) O segmento *não havia melhor patrão do que eu em todo o Pantanal* (linhas 9 e 10) expressa uma consequência da ação referida anteriormente (*cumpriam mesmo*).

8. A substituição que preserva o padrão culto escrito é a de

- (A) *Chamei o meu capataz Zé do Carmo e disse a ele* **por** *Chamei o meu capataz, Zé do Carmo e, disse a ele.*
- (B) *disse a ele que ia a Corumbá* **por** “informei-lhe de que ia a Corumbá”.
- (C) *sobre a maneira* **por** “de qual era a maneira”.
- (D) *menos mencionar* **por** “exceto mencionar”.
- (E) *à risca* **por** “à qualquer custo”.

9. A frase que está redigida de maneira clara e correta é:

- (A) Ele disse que esses últimos pareceres, que ninguém sabe a origem, certamente determinará que o projeto tome outro rumo.
- (B) Dispuseram-se a ler cuidadosamente e auxiliar no processo, porque, nele, existe certos aspectos jurídicos que desconhecemos.
- (C) Não sei por que ele não participou da reunião em que se decidiu sobre a contenção de despesas, mas tenho certeza de que o avisei a tempo.
- (D) O motivo das discussões é pelo fato que eles retiraram produtos sem autorização dos responsáveis, que evidentemente não lhes liberariam.
- (E) Os gastos com a merenda equiparou-se a da reforma do salão de festas, o que comprova que a alimentação não é o excesso a ser controlado.

10. A frase em que o emprego do elemento destacado respeita o padrão culto escrito é:

- (A) Se a barreira reter o fluxo das águas por mais tempo, poderá haver novo desmoronamento.
- (B) Eles transporam os obstáculos com grande dificuldade, mas sentiram-se fortalecidos.
- (C) Espero que ele constrói o reservatório exatamente como foi combinado.
- (D) A réu do processo julgado ontem vai recorrer da sentença.
- (E) Encontrou os rascunhos da maquete tão danificados, que decidiu destruí-los.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1 H 1,01																	2 He 4,00																		
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2																		
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 Al 27,0	4 Si 28,1	5 P 31,0	6 S 32,1	7 Cl 35,5	8 Ar 39,9	9 K 39,1	10 Ca 40,1	11 Sc 45,0	12 Ti 47,9	13 V 50,9	14 Cr 52,0	15 Mn 54,9	16 Fe 55,8	17 Co 58,9	18 Ni 58,7	19 Cu 63,5	20 Zn 65,4	21 Ga 69,7	22 Ge 72,6	23 As 74,9	24 Se 79,0	25 Br 79,9	26 Kr 83,8										
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 96,0	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131	55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub																								

Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (253)	103 Lr (257)
-------------------	-----------------	-------------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica () = N° de massa do isótopo mais estável

Atenção: Para responder às questões de números 11 a 15, considere o texto abaixo.

Um empresário sueco está tentando comercializar um saco de plástico biodegradável que funciona como um banheiro de uso único, para favelas urbanas no mundo em desenvolvimento. Depois de usado, o saco pode ser amarrado e enterrado, e uma camada de cristais de ureia decompõe os dejetos em fertilizante, matando os micro-organismos que produzem doenças encontradas nas fezes.

Segundo a ONU, no mundo em desenvolvimento, cerca de 2,6 bilhões de pessoas não têm acesso a banheiros. É uma crise de saúde pública: a defecação a céu aberto pode contaminar a água potável, e cerca de 1,5 milhão de crianças em todo o mundo morrem anualmente de diarreia, principalmente por causa das más condições sanitárias e de higiene.

(Adaptado: Sindya N. Bhanoo. Sueco cria banheiro para fa-velas. **Folha – The New York Times** – 2ª feira, 29 de março de 2010)

11. Um saco de plástico biodegradável pode ser obtido a partir de reações de adição ou condensação, conforme o tipo dos monômeros utilizados. Para obter um polímero de adição, o monômero deve ter

- (A) o anel benzênico.
- (B) grupos hidroxila.
- (C) insaturação entre átomos de carbono.
- (D) duplas ligações de hidrogênio.
- (E) um haleto ligado à cadeia carbônica saturada.

12. A água potável, segundo a Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde, deve conter nitrato e nitrito, nas seguintes concentrações máximas:

Parâmetro	Valor máximo permitido (mg . L ⁻¹)
Nitrato (NO ₃ ⁻)	10
Nitrito (NO ₂ ⁻)	1

De acordo com esses dados, a concentração máxima permitida para nitrato, em mol . L⁻¹, é, aproximadamente,

- (A) 2,7 × 10⁻⁶
- (B) 1,6 × 10⁻⁵
- (C) 2,8 × 10⁻⁵
- (D) 1,6 × 10⁻⁴
- (E) 8,0 × 10⁻⁴

13. A transformação de dejetos em fertilizante permite a recuperação do elemento fósforo, P. Considerando que uma pessoa adulta elimina pela urina cerca de 2,7 × 10¹⁹ átomos de fósforo diariamente, o uso do saco plástico biodegradável pela população mundial que não tem acesso a banheiro permitiria recuperar diariamente, em toneladas de fósforo, o correspondente a, aproximadamente,

- (A) 0,5
 - (B) 1,2
 - (C) 2,0
 - (D) 2,8
 - (E) 3,6
- Dado:
Constante de Avogadro = 6,0 × 10²³ mol⁻¹

14. Se esses banheiros fossem utilizados em favelas urbanas brasileiras, eles poderiam diminuir a incidência de verminoses como

- (A) amarelão, esquistossomose e cólera.
- (B) ascaridíase, febre tifoide e esquistossomose.
- (C) ascaridíase, teníase e amarelão.
- (D) amarelão, cólera e ascaridíase.
- (E) teníase, febre tifoide e cólera.

15. O principal composto nitrogenado da excreção dos mamíferos é a ureia que precisa de certa quantidade de água para ser eliminada. Entretanto, existem outros compostos nitrogenados da excreção:

- amônia que, por ser muito tóxica, necessita de grande quantidade de água para ser eliminada.
- ácido úrico que é pouco tóxico e praticamente não precisa de água para ser eliminado.

Exemplos de animais que excretam principalmente amônia e ácido úrico são, respectivamente,

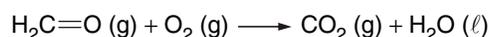
- (A) a cascavel e o bagre.
- (B) o sabiá e o sapo.
- (C) o sapo e o sabiá.
- (D) o bagre e a cascavel.
- (E) o bagre e o sapo.

Atenção: Para responder às questões de números 16 a 21, considere o texto abaixo.

Certos poluentes (formaldeído, monóxido de carbono) penetram na folha através dos estômatos. Suas pequenas moléculas são solúveis na água. Outros poluentes, como o benzeno e o tolueno, entram por difusão através da cutícula, pois suas grandes moléculas são solúveis na gordura. Às vezes, uma parte dos poluentes se deposita sobre uma folha e depois volta a se espalhar no ar. No solo, os poluentes são degradados pelos micro-organismos (fungos, bactérias). No nível das folhas, os poluentes penetram nas diferentes zonas das células para serem ali transformados. A seguir, certos metabólitos integram os açúcares, os aminoácidos e as paredes. O formaldeído, por seu lado, é degradado em dióxido de carbono. Ele será, em seguida, ejetado pelos estômatos.

(Adaptado: Plantas que purificam o ar. **Revista Planeta**, dezembro de 2009. p. 26)

16. A degradação do *formaldeído em dióxido de carbono* pode ser representada pela seguinte equação:



Nessa transformação, o

- I. átomo de carbono do formaldeído se oxida;
- II. formaldeído é um agente oxidante;
- III. número de oxidação do átomo de hidrogênio na água é +1.

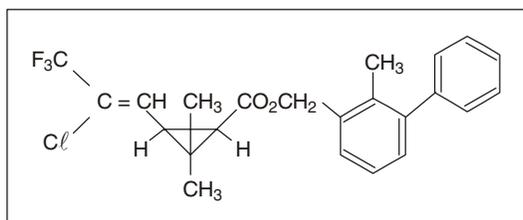
É correto o que se afirma SOMENTE em

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

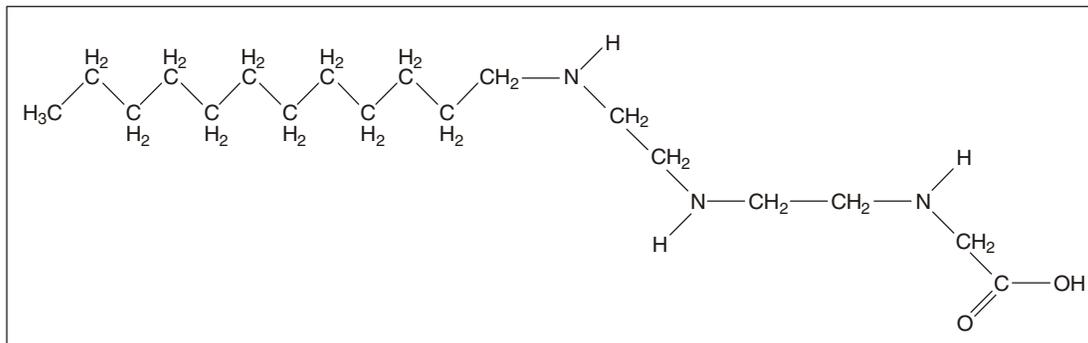
17. A característica comum entre *benzeno* e *tolueno* é a presença

- (A) da cadeia aberta.
- (B) do anel aromático.
- (C) da cadeia saturada.
- (D) de um radical alquila.
- (E) de um haleto.

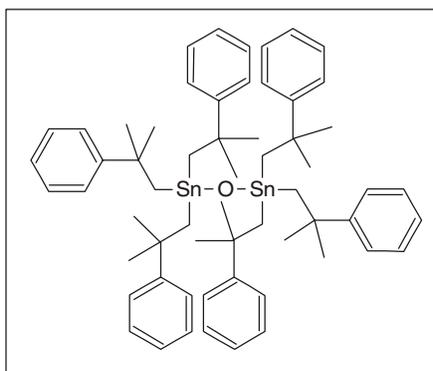
18. Considere as seguintes estruturas de substâncias utilizadas como agrotóxicos:



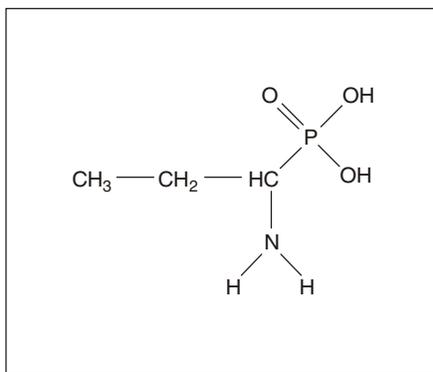
I



II



III



IV

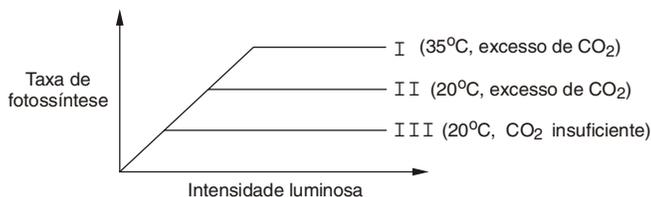
Os agrotóxicos que devem ser *solúveis em gorduras* são:

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

19. Dos fatores abaixo, o que exerce o MENOR efeito na abertura e no fechamento dos *estômatos* é a

- (A) temperatura.
- (B) umidade do ar.
- (C) variação dia e noite.
- (D) concentração de O₂ no ar.
- (E) concentração de água no solo.

20. Observe o gráfico a seguir.



Pode-se afirmar que o fator limitante de II é

- (A) a temperatura, o que é confirmado por I.
- (B) a temperatura, o que é confirmado por III.
- (C) o gás carbônico, o que é confirmado por I.
- (D) o gás carbônico, o que é confirmado por III.
- (E) a luz, o que é confirmado por III.

21. Os fungos são organismos eucariontes que se alimentam

- (A) de matéria orgânica produzida a partir de água e gás carbônico na presença de pigmentos fotossintetizantes.
- (B) através da absorção de nutrientes obtidos a partir da digestão de matéria orgânica do meio em que vivem.
- (C) da umidade produzida pela respiração e transpiração de outros seres vivos.
- (D) por difusão de glicídios, lipídios e proteínas através da parede celular das hifas.
- (E) a partir da fermentação de moléculas orgânicas com liberação de gás carbônico e ATP.

Atenção: Para responder às questões de números 22 a 27, considere o texto abaixo.

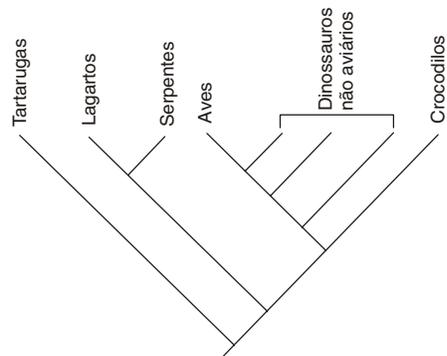
Para mostrar que uma espécie de réptil é realmente nova, é necessário, em primeiro lugar, pegar as espécies mais conhecidas usadas como modelo para comparações e examinar todas, incluindo a supostamente nova, sob a lupa. Tem-se que comparar absolutamente todos os caracteres: o número, tamanho, formato, posição, ornamentação das escamas dorsais, ventrais, da cabeça, cada uma delas com um nome específico; o tamanho e a posição do olho, do ouvido, da narina; a coloração do bicho; o comprimento do corpo, da cabeça e de cada membro; os poros femorais, que são glândulas de feromônios; enfim, uma série bem grande de variáveis. As estruturas internas como o esqueleto, pode-se fazer uma radiografia ou diafanizar, tornando transparente e assim por diante.

(Adaptado: Entre cobras e lagartos. **Revista Pesquisa FAPESP**, março de 2010, p. 10)

22. As escamas dos répteis

- (A) são epidérmicas enquanto que as dos peixes ósseos são dérmicas.
- (B) são dérmicas enquanto que as dos peixes ósseos são epidérmicas.
- (C) e as dos peixes ósseos são dérmicas revestidas com epiderme.
- (D) e as dos peixes ósseos são descartadas periodicamente durante a muda.
- (E) e as dos peixes ósseos são perenes, não sofrendo o fenômeno da muda.

23.



De acordo com o cladograma acima, que representa as relações evolutivas dos répteis, é correto afirmar que

- (A) os répteis são menos evoluídos do que as aves.
- (B) tartarugas, lagartos e serpentes formam um clado irmão.
- (C) tartarugas, lagartos e serpentes compartilharam o mesmo ancestral comum.
- (D) aves, dinossauros não-aviários e crocodilos formam um grupo monofilético.
- (E) os crocodilos são os répteis mais evoluídos.

24. As espécies originam-se geralmente por cladogênese, a partir de um ancestral comum.

Considere os seguintes eventos:

- I. diversificação do conjunto gênico das populações;
- II. separação geográfica dos indivíduos de uma população ancestral;
- III. ausência de troca de genes entre indivíduos das duas populações.

Na especiação alopátrica, a sequência de etapas proposta para explicar a formação de duas novas espécies é

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

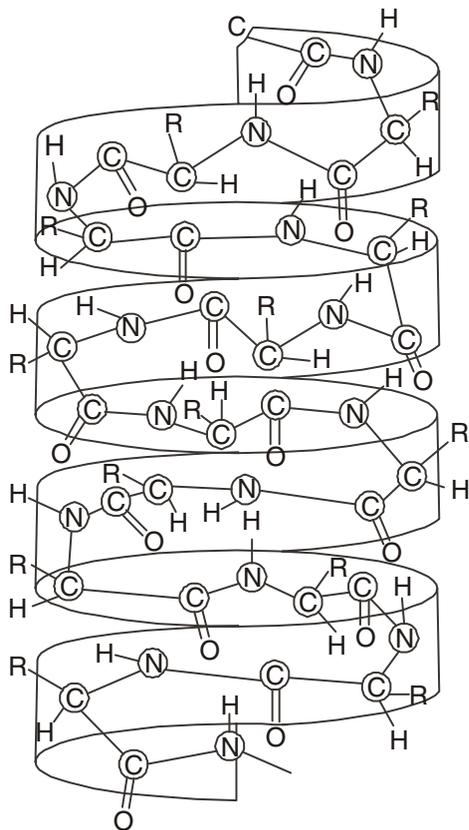
25. Diversas espécies de répteis possuem o sistema de determinação cromossômica do sexo do tipo ZW.

Em determinada espécie de lagarto, a cor das escamas é condicionada por um gene localizado no cromossomo Z que apresenta dois alelos: um dominante **D** que determina cor prateada e um recessivo **d** que produz cor dourada.

A probabilidade de se obter um indivíduo macho e de cor prateada a partir do cruzamento entre um macho dourado e uma fêmea prateada é

- (A) zero
- (B) $\frac{1}{8}$
- (C) $\frac{1}{4}$
- (D) $\frac{1}{2}$
- (E) $\frac{3}{4}$

26. As escamas dorsais dos répteis são formadas de queratina. Parte de sua estrutura está representada a seguir:



Essa estrutura caracteriza:

- (A) uma proteína.
- (B) um polissacarídeo.
- (C) um óleo mineral.
- (D) uma gordura animal.
- (E) um carboidrato.
27. O fosfato de cálcio, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ é uma das substâncias encontradas nos esqueletos. A razão entre as massas de cálcio e fósforo nessa substância é, aproximadamente,
- (A) 5
- (B) 4
- (C) 3
- (D) 2
- (E) 1

Atenção: Para responder às questões de números 28 e 29, considere o texto abaixo.

Cientistas da Universidade de Washington em St. Louis, Estados Unidos, identificaram uma proteína produzida pelo protozoário causador da malária que se mostrou essencial para a conquista das células vermelhas humanas e, eles acreditam, poderá se constituir em um novo alvo terapêutico, desde que possa ser bloqueada. “O parasita da malária controla e remodela as hemácias, secretando centenas de proteínas depois que se instala lá dentro (...). Mas sem essa proteína, a plasmepsina V, as outras proteínas do parasita não podem ser produzidas e assim o processo infeccioso para”.

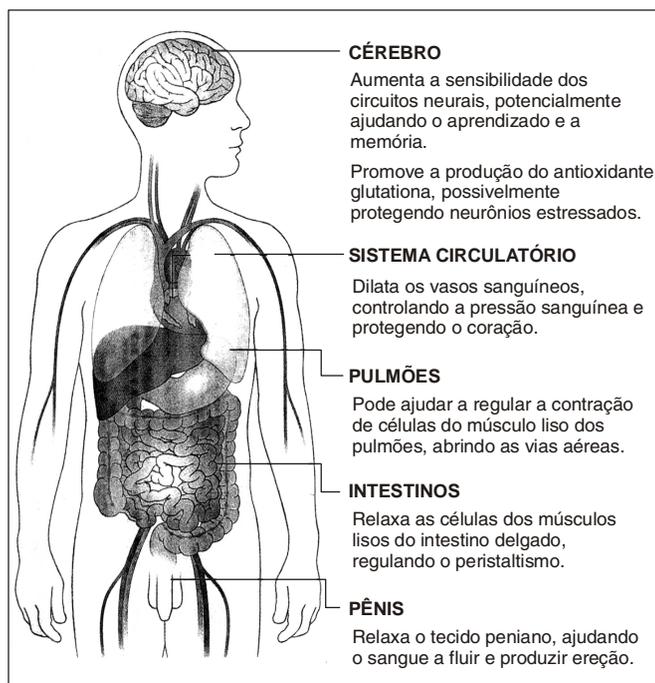
(Adaptado: Proteína pode deter malária. **Revista Pesquisa FAPESP**, março de 2010, p. 39)

28. As seguintes afirmações foram feitas sobre a malária:
- I. O hospedeiro definitivo do *Plasmodium* é o mosquito *Anopheles*, sendo o homem o hospedeiro intermediário.
- II. No homem, o *Plasmodium* penetra nas hemácias para reproduzir-se assexuadamente.
- III. A reprodução sexuada do *Plasmodium* ocorre na parede do estômago do mosquito *Anopheles*.
- Está correto o que se afirma em
- (A) II, somente.
- (B) I e II, somente.
- (C) I e III, somente.
- (D) II e III, somente.
- (E) I, II e III.

29. As células vermelhas humanas possuem o íon Fe^{2+} . O número de elétrons desse íon é
- (A) 2
- (B) 24
- (C) 26
- (D) 28
- (E) 30

Atenção: Para responder às questões de números 30 a 32, considere o texto abaixo.

Apesar do sulfeto de hidrogênio (H_2S) ser tóxico, ele é produzido em pequenas quantidades no corpo e pode contribuir para a saúde de várias formas, das quais há uma seleção na figura a seguir. No entanto, nem todos os efeitos são benéficos: muito H_2S pode atrapalhar, por exemplo, a produção de insulina, e há indícios de que possa piorar inflamações.



(Vapor Vital. *Revista Scientific American Brasil*. Abril de 2010, p. 66)

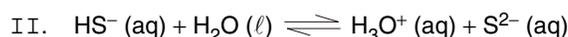
30. De acordo com o apresentado no texto e na figura, é possível afirmar que o H_2S , em dose baixa, pode ser usado para

- (A) tratar a hipertensão.
- (B) curar doentes diabéticos.
- (C) congestionar as vias aéreas.
- (D) ativar a musculatura esquelética.
- (E) reduzir o risco de alguns tipos de câncer.

31. A solubilidade do sulfeto de hidrogênio, a $20^\circ C$, é $0,4 \text{ g}/100 \text{ mL}$ de água. Para neutralizar a quantidade de H_2S contida em 100 mL de uma solução saturada dessa substância é necessário adicionar a essa solução uma massa, em gramas, de hidróxido de sódio igual a

- (A) 0,94
- (B) 0,44
- (C) 0,22
- (D) 0,11
- (E) 0,01

32. A dissociação do H_2S em água pode ser representada pelos seguintes equilíbrios químicos:



Para aumentar a concentração dos íons $S^{2-}(aq)$, pode-se:

- (A) aumentar o pH.
 - (B) aquecer a solução.
 - (C) diminuir a pressão do sistema.
 - (D) adicionar uma solução de HCl .
 - (E) adicionar solução de NH_4Cl .
- Dados:
Força de ácidos e bases:
 NH_3 = fraca
 HCl = forte

Atenção: Para responder às questões de números 33 a 35, considere o texto abaixo.

Estudos feitos no Brasil e em outros países valorizam a cana-de-açúcar como fonte de etanol, um combustível verde e renovável, diferentemente dos de origem fóssil como o petróleo. O milho, a matéria-prima para o etanol nos Estados Unidos, até agora não se mostrou tão ávido por CO_2 quanto a cana. Além disso, saber que a cana cresce mais com mais gás carbônico tornaria possível obter o mesmo rendimento em metade da área plantada, aproveitando a outra metade para plantar feijão, arroz ou milho, por exemplo.

Cultivos agrícolas sob concentração de CO_2 de 720 partes por milhão e condições ótimas de água e nutrientes

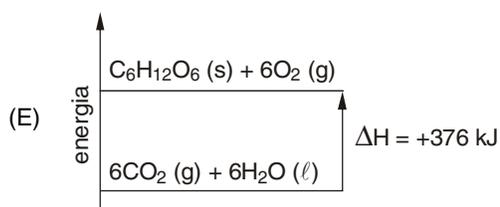
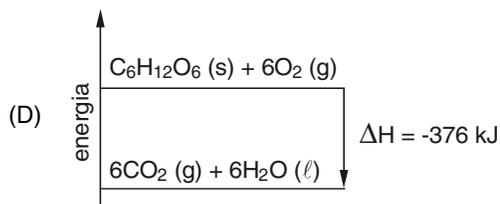
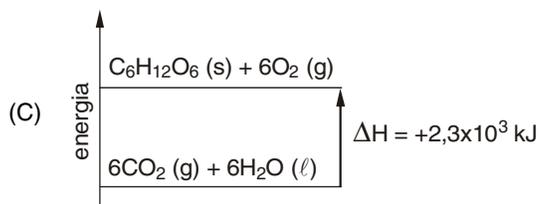
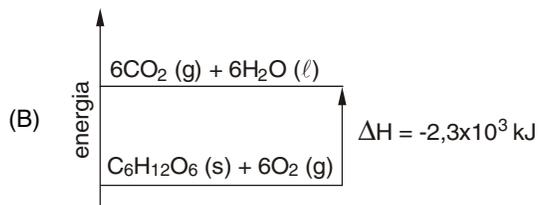
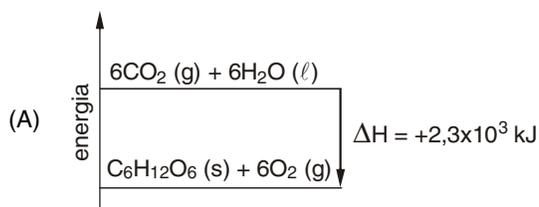
	cana-de-açúcar	batata	soja
Fotossíntese	+30%	+55%	+78%
Biomassa total	+40%	+36%	+25%
Altura	+17%	+30%	+25%
Produção de caules/tubérculos ou sementes	+50%	+40%	+30%

(Adaptado: Carlos Fioravanti. Mais alimentos e florestas no ar. *Revista Pesquisa FAPESP*, junho de 2008, p. 42)

33. Com base nos dados da tabela pode-se concluir acertadamente que o excesso de CO_2 na atmosfera

- (A) é responsável pelo fenômeno da inversão térmica, beneficiando os três cultivos.
- (B) é inócua para os animais, mas bastante prejudicial para os três cultivos.
- (C) produz as chuvas ácidas, sendo prejudicial aos três cultivos.
- (D) é extremamente poluente e acaba prejudicando os três cultivos.
- (E) acentua o efeito estufa, mas é benéfico para os três cultivos.

34. A fotossíntese envolve a absorção de $2,3 \times 10^3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ de glicose e está representada adequadamente pelo diagrama de energia:



35. A concentração de CO_2 de 720 ppm ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$) corresponde a um volume desse gás, em litros, para cada 1 m^3 de ar nas condições ambiente de temperatura e pressão, de, aproximadamente,

- (A) 200
(B) 400
(C) 600
(D) 800
(E) 1000

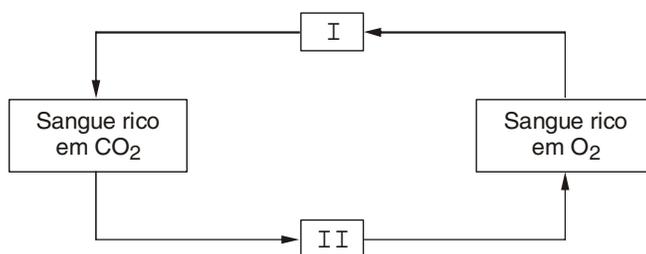
Dado:
Volume molar nas condições ambiente de temperatura e pressão = 25 L

Atenção: Para responder às questões de números 36 a 38, considere o texto abaixo.

Os benefícios da atividade física para ajudar a conter a epilepsia podem ser ampliados por meio de uma segunda terapia complementar: o consumo de combinações de ácidos graxos poliinsaturados do tipo ômega-3, encontrados em nozes e peixes e adotado como suplemento alimentar para fortalecer o coração. (...) doses diárias de um a três gramas de ômega-3 podem proteger ou mesmo estimular a formação de neurônios do hipocampo, uma área do córtex cerebral associada ao aprendizado e à aquisição da memória, danificada em alguns tipos de epilepsia.

(Adaptado: Tremores sob controle. **Revista Pesquisa FAPESP**, março de 2010, p. 43)

36. Pelo texto, verifica-se que o ômega-3 é importante para o sistema circulatório. Considere o esquema abaixo que se aplica tanto aos peixes como ao homem.



A alternativa que indica corretamente o significado de I e II para peixes e para o homem é

	Peixes		Homem	
	I	II	I	II
A	tecidos	brânquias	tecidos	pulmões
B	brânquias	tecidos	pulmões	tecidos
C	tecidos	coração	tecidos	coração
D	coração	tecidos	coração	tecidos
E	coração	brânquias	coração	pulmões

Atenção: Para responder às questões de números 39 a 45, considere o texto abaixo.

Os sapos *Pleurodema dipolistris* passam 10 ou 11 meses anuais de seca enterrados na areia, de onde os machos já emergem cantando em uníssono, como uma enorme sirene, e logo saltam para a lagoa mais próxima. Atraídas pela cantoria, as fêmeas escolhem seus pares e liberam dezenas de óvulos que, depois de fecundados, são envoltos num muco semelhante à clara de ovo que o macho bate em neve. Em um ou no máximo dois meses, quando as chuvas cessam e os rios desaparecem como por um passe de mágica, os sapinhos recém-nascidos precisam estar completamente formados e prontos para enterrarem-se na areia. (...) Durante a seca, o metabolismo de fato fica reduzido no fígado e nos músculos das patas de trás. Uma baixa concentração de proteínas no coração, sugere que esse órgão fica menos ativo. As patas, ao contrário, mantêm teores proteicos normais.

(Adaptado: Na enxurrada seca. **Revista Pesquisa FAPESP**, março de 2010, p. 49)

39. As fibras musculares estriadas das patas de trás dos sapos necessitam de energia para que eles possam pular.

As células musculares armazenam grande quantidade de um denominado de formado por inúmeras moléculas

de

Assinale a alternativa que completa corretamente a frase acima.

	I	II	III
A	polissacarídeo	amido	sacarose
B	polipeptídeo	glicogênio	sacarose
C	polissacarídeo	glicogênio	glicose
D	polipeptídeo	miosina	aminoácidos
E	polinucleotídeo	miosina	glicose

40. O ato de saltar exige um exercício físico muito intenso e o gás oxigênio pode ser insuficiente para suprir as necessidades energéticas das células musculares.

Em situações de emergência, as células musculares podem obter energia através de um processo semelhante ao verificado na produção de

- (A) pão.
- (B) vinho.
- (C) etanol.
- (D) cerveja.
- (E) iogurte.

41. Nos sapos, a meiose é um tipo de divisão celular que ocorre durante a produção de gametas.

No período G1 da interfase pré-meiótica, foi fornecido um isótopo radioativo de uma base nitrogenada do DNA às células que iriam entrar em divisão.

Ao longo do processo da meiose espera-se encontrar isótopos radioativos incorporados nos cromossomos de

- (A) todas as células após a duplicação no período S.
- (B) 50% das células resultantes da meiose I.
- (C) 50% das células resultantes da meiose II.
- (D) 25% das células resultantes da meiose I.
- (E) 25% das células resultantes da meiose II.

42. Assinale a alternativa que contém características do desenvolvimento embrionário de sapos, rãs e pererecas.

	Ovos	Segmentação	Destino do blastóporo	Anexos embrionários
A	isolécitos	total igual	boca	ausentes
B	alécitos	total desigual	ânus	presentes
C	centrolécitos	superficial	boca	presentes
D	telolécitos	discoidal	ânus	presentes
E	heterolécitos	total desigual	ânus	ausentes

43. O texto menciona que os sapinhos recém-nascidos precisam estar prontos para enterrarem-se na areia.

Considere as afirmações a seguir.

- I. Possuem pele delgada e suas estruturas impedem a perda de água.
- II. Realizam intensa respiração cutânea graças à permeabilidade e à irrigação vascular da superfície corpórea.
- III. São animais predadores e muitos conseguem lançar sua língua com enorme rapidez para capturar insetos.
- IV. Na época da reprodução, necessitam de um ambiente aquático para que a fecundação externa possa ocorrer.

A necessidade desses sapinhos se enterrarem na areia é justificada SOMENTE por

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

44. Um dos constituintes da areia é o SiO_2 . O elemento químico que forma um óxido com mesma proporção em número de átomos de oxigênio do SiO_2 é

- (A) Na
- (B) I
- (C) C
- (D) Al
- (E) Mg

45. A clara de ovo batida em neve é uma mistura

- (A) homogênea, do tipo gás-gás.
- (B) homogênea, do tipo gás-líquido.
- (C) homogênea, do tipo líquido-líquido.
- (D) heterogênea, do tipo gás-gás.
- (E) heterogênea, do tipo gás-líquido.

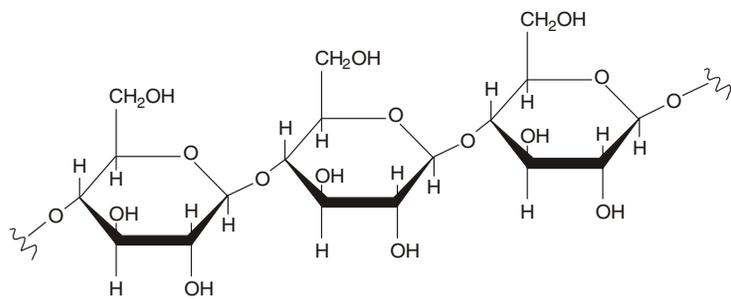
Atenção: Para responder às questões de números 46 a 48, considere o texto abaixo.

Um micro-organismo alterado geneticamente, a *Escherichia coli*, mostrou-se capaz de produzir um avançado biocombustível diretamente da biomassa. No genoma dessa bactéria foram incorporados genes que lhes permitem sintetizar enzimas que processam a celulose transformando-a em açúcares e depois em combustível. O biocombustível semelhante aos produzidos com o petróleo é excretado pelas bactérias, migrando para a superfície do recipiente onde ocorre o processo, sem que seja preciso recorrer à destilação ou qualquer outro meio de purificação, o que constitui uma grande vantagem tecnológica (...).

(Adaptado: Alternativa genética. **Revista Pesquisa FAPESP**, março de 2010, p. 64)

46. Para incorporar um gene responsável pela síntese da enzima que processa celulose ao material genético de *E. coli* é necessário primeiramente
- (A) inativar as bactérias para impedir rejeição do DNA a ser introduzido.
 - (B) romper o envelope nuclear para liberar os plasmídios.
 - (C) inserir esse gene em um plasmídio bacteriano.
 - (D) promover a multiplicação dos plasmídios recombinantes e a divisão da bactéria.
 - (E) introduzir nas bactérias ribossomos de plantas capazes de sintetizar enzimas que digerem a celulose.

47. Considere a seguinte representação para a celulose:



O monômero do qual é obtida a celulose tem fórmula molecular:

- (A) $C_6H_{12}O_6$
 - (B) $C_6H_{10}O_5$
 - (C) $C_5H_{12}O_5$
 - (D) $C_5H_{11}O_6$
 - (E) $C_5H_{10}O_5$
48. Os combustíveis do petróleo são obtidos por
- (A) decantação.
 - (B) destilação simples.
 - (C) filtração a vácuo.
 - (D) centrifugação.
 - (E) destilação fracionada.

Atenção: Para responder às questões de números 49 e 50, considere o texto abaixo.

Um dos fenômenos mais atuais da AIDS é o surgimento de uma nova população vulnerável: os idosos. Um dos fatores responsáveis por esse aumento é o desenvolvimento de uma terapia antirretroviral combinada, Tarv, que tem proporcionado uma melhor qualidade e expectativa de vida do portador de HIV. Entretanto, a Tarv está associada a efeitos adversos como a dislipidemia, diabetes melito e resistência à insulina, os quais se constituem como fatores de risco para doença cardiovascular. Com o impacto do Tarv no metabolismo glicídico e lipídico, surgiram muitos estudos associando a infecção pelo HIV e à doença cardiovascular (...).

(Adaptado: AIDS em idosos. **Revista Pesquisa FAPESP**, março de 2010, p. 62)

49. A síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) é causada pelo vírus HIV que utiliza células do sistema imunitário para sua reprodução.

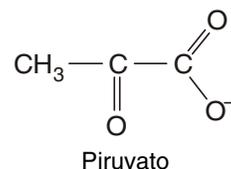
Considere as seguintes medidas preventivas:

- I. aplicação de antibióticos;
- II. controle rígido em bancos de leite;
- III. utilização de seringas descartáveis;
- IV. colocação de máscaras para proteção de nariz e boca.

São eficazes no controle da transmissão do vírus HIV, SOMENTE

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

50. Uma das espécies produzidas no metabolismo glicídico é o piruvato:



O piruvato

- I. é derivado de ácido carboxílico;
- II. apresenta o grupo carbonila;
- III. possui carbono primário.

É correto o que se afirma em

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