

# Cursos de Bioquímica, Enfermagem, Farmácia e Medicina

**SÓ ABRA QUANDO AUTORIZADO**

## INSTRUÇÕES

(Leia **atentamente** antes de iniciar as provas)

- 01 - Neste caderno, você vai encontrar 12 questões de múltipla escolha para cada uma das seguintes disciplinas: **Língua Portuguesa, Biologia, Física e Química.**
- 02 - Leia com atenção cada questão da prova. Na última folha do caderno, você vai encontrar o rascunho do **Cartão de Respostas.**
- 03 - Verifique se há falha de impressão no caderno de prova. Havendo, solicite sua troca antes de iniciar a prova.
- 04 - Ao receber o **Cartão de Respostas** (cor vermelha), verifique:  
a) se estão corretos o seu nome, o seu código (que é o número de sua inscrição) e o nome do curso de sua opção;  
b) se ela corresponde ao tipo de prova que você está fazendo (Tipo I ou Tipo II).
- 05 - Para preenchimento do **Cartão de Respostas**, use **somente** caneta esferográfica **preta.**
- 06 - Não deixe nenhuma questão sem resposta.
- 07 - O **Cartão de Respostas** não deve ser dobrado, amassado ou rasurado. Não lhe será fornecido outro.
- 08 - O tempo de duração total da prova é de **quatro** horas.
- 09 - Após o período de sigilo (16h), você poderá levar este caderno.

12/12

**TIP**  
**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**Boa  
prova!**



**LÍNGUA PORTUGUESA - TIPO I**

Leia o texto atentamente:

**A urna e a escola**

O Tribunal Superior Eleitoral divulgou na semana passada o tamanho e o perfil do eleitorado brasileiro. Quanto ao grau de instrução, dos 135,8 milhões de eleitores, 5,9% são analfabetos, 14,6% dizem saber ler e escrever, mas não frequentaram a escola, e 33% frequentaram a escola mas não chegaram a  
5 concluir o 1º grau. Na soma das três categorias, 53,5% do eleitorado, na melhor das hipóteses, resvalou pela escola. Antes de mais nada, esses percentuais são de desmontar o delírio de Brasil Grande que assola o país, a começar pela mente desavisada do presidente de turno. Não há país que tenha passado a desenvolvido ostentando tão pobres índices de nível educacional.

10 Outro lado da questão é a ameaça à qualidade da democracia brasileira, representada por um eleitorado tão mal equipado para se informar, entender o processo e julgar os candidatos. Essa afirmação merece um desconto. Não é que a outra parte do eleitorado — os 46,5% que têm pelo menos o 1º grau completo — seja uma garantia de voto consciente. Sob a Constituição de 1946,  
15 os analfabetos estavam impedidos de votar. Nem por isso o período deixou de ser dominado pelos demagogos e pelos coronéis e de abrigar na vida pública corruptos tão notórios quanto os da cena atual. Mas saber ler e interpretar um texto será sempre um instrumento precioso para quem se dispõe a distinguir uma tendência política de outra e a melhor identificar os próprios interesses.

20 A parte menos informada do eleitorado é em tese a mais sujeita à manipulação. Isso é um problema para a democracia porque, segundo escreveu o cientista político Leonardo Barreto na Folha de São Paulo, “ela é um sistema interminável que funciona na base de tentativa e erro: punindo os políticos ruins e premiando os bons”. O melhor da frase de Barreto é a classificação da  
25 democracia como um “sistema interminável”. Ela não fecha. Quem fecha, e afirma-se como ponto final das possibilidades de boa condução das sociedades, é a ditadura. Por sua própria natureza, a democracia convida a um perpétuo exercício de reavaliação. Isso quer dizer que, para bem funcionar, exige crítica. Ora, mais apto a exercer a crítica é, em tese — sempre em tese — quem passou  
30 pela escola.

Como resolver o problema do precário nível educacional do eleitorado? Solução fácil e cirúrgica seria extirpar suas camadas iletradas. Cassem-se os direitos políticos dos analfabetos e semianalfabetos e pronto: cortou-se o mal pela raiz. Além do mais, a solução está em consonância com a prática dos  
35 nossos maiores. A história eleitoral do Brasil é um desfile de cassações a parcelas da população. No período colonial, só podiam eleger e ser eleitos os “homens bons”, curiosa e maliciosa expressão que transpõe um conceito moral — o de “bom” — para uma posição social. “Homens bons” eram os que não tinham o “sangue infecto” — não eram judeus, mouros, negros, índios — não

40 exerciam “ofício mecânico” — não eram camponeses, artesãos nem viviam de alguma outra atividade manual. Sobravam os nobres representantes da classe dos proprietários e pouco mais. No período imperial, o critério era a renda; só votava quem a usufruísse a partir de certo mínimo. As mulheres só ganharam direito a voto em 1932. Os analfabetos, em 1985. Sim, cassar parte do eleitorado

45 se encaixaria na tradição brasileira. Mas, ao mesmo tempo — que pena —, atentaria contra a democracia. Esta será tão mais efetiva quanto menos restrições contiver à participação popular. Quanto mais restrições, mais restritiva será ela própria.

Outra solução, menos brutal, e por isso mesmo advogada, esta, sim,

50 amplamente, é a conversão do voto obrigatório em voluntário. A suposição é que as camadas menos educadas são as mais desinteressadas das eleições. Portanto, seriam as primeiras a desertar. O raciocínio é discutível. Por um lado, o ambiente em que se pode ou não votar pode revelar-se muito mais favorável à

55 arregimentação de eleitores em troca de favores, ou a forçá-los a comparecer às urnas mediante ameaça. Por outro, a atração da praia, do clube ou da viagem, se a eleição cai num dia de sol, pode revelar-se irresistível a ponto de sacrificar o voto mesmo entre os mais bem informados. A conclusão é que o problema não está no eleitorado. Não é nele que se deve mexer. Tê-lo numeroso e abrangente é uma conquista da democracia brasileira. O problema está na outra ponta — a

60 da escola. Não tê-la, ou tê-la e precária condição, eis o entrave dos entraves, o que expõe o Brasil ao atraso e ao vexame.

Fonte: TOLEDO, Roberto Pompeu de. A urna e a escola. Revista Veja, São Paulo, ano 43, n 30, p. 162, jul. 2010.

## QUESTÃO 01

As asserções abaixo podem ser confirmadas no texto em questão, **EXCETO** a da alternativa:

- A) Excluir os iletrados não colaboraria na resolução do problema do nível de educação dos eleitores.
- B) Se todos os eleitores fossem escolarizados, o problema da qualidade da democracia brasileira seria resolvido.
- C) Se o voto se tornasse voluntário, fatores contextuais poderiam colaborar para que letrados e iletrados não comparecessem às urnas.
- D) O nível educacional do eleitorado pode influenciar sua escolha.

**QUESTÃO 02**

Com relação ao título do texto "A urna e a escola", é **CORRETO** afirmar que ele

- A) foi construído ironicamente.
- B) indica diretamente os temas discutidos.
- C) foi construído metonimicamente.
- D) evidencia oposição entre duas noções.

**QUESTÃO 03**

De acordo com o texto, assinale a alternativa cuja relação entre os dois termos citados processa-se por causa e consequência, respectivamente.

- A) Condições precárias da escola / Brasil atrasado e vexatório.
- B) A parte sujeita à manipulação / Eleitorado menos informado.
- C) Cassação dos direitos políticos dos analfabetos / Solução do problema educacional do eleitorado.
- D) Qualidade da democracia brasileira / Eleitorado mal informado.

**QUESTÃO 04**

No texto apresentado, a expressão "Brasil Grande" (linha 7) quer dizer que o Brasil

- A) possui uma enorme extensão territorial.
- B) vem sendo considerado um país de boas perspectivas.
- C) está se igualando aos países de primeiro mundo.
- D) é um país de importantes políticos.

**QUESTÃO 05**

Nos trechos do texto indicados abaixo, o autor manifesta-se metaforicamente, **EXCETO** no da alternativa:

- A) "solução fácil e cirúrgica" (linha 32).
- B) "cortou-se o mal pela raiz" (linhas 33-34).
- C) "o entrave dos entraves" (linha 60).
- D) "desfile de cassações" (linha 35).

**QUESTÃO 06**

Nas alternativas abaixo, o autor do texto utilizou as aspas com o mesmo objetivo, **EXCETO** em

- A) "[...] sangue infecto" (linha 39).
- B) "[...] homens bons" (linha 37).
- C) "[...] ofício mecânico" (linha 40).
- D) "[...] premiando os bons" (linha 24).

**QUESTÃO 07**

No segundo parágrafo do texto, a expressão “Outro lado da questão” (linha 10) instaura

- A) uma finalidade arguta da demografia brasileira.
- B) um contraste em relação ao conteúdo subsequente.
- C) uma suposição vazia imaginada pelo autor.
- D) uma relação de simetria em relação ao primeiro parágrafo.

**QUESTÃO 08**

No segundo parágrafo, em “Mas saber ler e interpretar um texto [...] próprios interesses” (linhas 17-19), Observa-se uma

- A) argumentação em favor da leitura no que tange a questões objetivas e subjetivas ligadas ao cidadão.
- B) crítica ao ensino de leitura e interpretação de textos no contexto educacional mundial.
- C) articulação linguística perniciosa ao ensino de leitura no contexto brasileiro.
- D) valorização da educação brasileira em sua relação matemática com o desenvolvimento do Brasil no contexto atual.

**QUESTÃO 09**

De acordo com o terceiro parágrafo do texto, “democracia” deve ser compreendida como

- A) processo.
- B) concessão.
- C) meio.
- D) tempo.

**QUESTÃO 10**

Em “Sobravam os nobres representantes da classe dos proprietários e pouco mais.” (linhas 41-42), “sobravam” acarreta

- A) uma causa abalizada dos problemas brasileiros iniciados na atualidade.
- B) uma consequência irônica da argumentação imediatamente anterior.
- C) uma confirmação dos argumentos subsequentes.
- D) um contra-argumento histórico em favor da diversidade brasileira, conforme se apresenta hoje.

**QUESTÃO 11**

O trecho "Sim, cassar parte do eleitorado [...] será ela própria" (linhas 44-48) foi construído a partir

- A) do uso de comparação e proporcionalidade.
- B) da assimetria conjuntural da estrutura brasileira.
- C) da concessão indicada nas orações.
- D) do emprego de estruturas causativas.

**QUESTÃO 12**

Assinale a alternativa em que a estrutura foi construída motivada pelo mesmo efeito de sentido produzido pelo uso do "se".

- A) "Sim, cassar parte do eleitorado se encaixaria na tradição brasileira" (linha 44-45) / "se a eleição cai num dia de sol, pode revelar-se irresistível" (linha 56).
- B) "Cassem-se os direitos políticos dos analfabetos" (linhas 32-33) / "Cortou-se o mal pela raiz" (linhas 33-34).
- C) "e afirma-se como ponto final das possibilidades de boa condução das sociedades" (linhas 25-26) / "pode revelar-se irresistível a ponto de sacrificar o voto mesmo entre os mais bem informados" (linhas 56-57).
- D) "para quem se dispõe a distinguir uma tendência política de outra" (linhas 18-19) / "para se informar, entender o processo e julgar os candidatos" (linhas 11-12).

**BIOLOGIA - TIPO I****QUESTÃO 13**

Rosa tem sangue **O-**. Seu bebê nasceu com sangue **B+**. O atual namorado de Rosa, Pedro, tem sangue **AB+**. Pedro diz não ser o pai do bebê, pois só namora Rosa há nove meses e alega que, quando iniciou o namoro, Rosa já estava grávida de Felipe, seu ex-namorado. Felipe, que tem sangue **O+**, afirma não ser o pai e levanta a possibilidade de o bebê ter sido trocado na maternidade.

Considerando a situação apresentada, é **CORRETO** afirmar que

- A) o filho não pode ser de Pedro. Considerando que Pedro é um receptor universal e Rosa doadora universal, um filho oriundo desse cruzamento será obrigatoriamente receptor universal, pois essa condição é dominante em relação ao sangue **O** e fator **Rh -**, que sempre são recessivos.
- B) o filho pode ser de Felipe, pois seu pai, o possível avô da criança, possui sangue **B+**. Felipe, portanto, possui os genes para o sangue **B**. Nesse caso, a paternidade só poderá ser descartada após exame de DNA.
- C) o bebê não pode ser filho de Rosa, pois a mesma tem sangue com fator **Rh -**. O fator **Rh -** está ligado ao cromossomo **X**, sendo um importante mecanismo natural para evitar a rejeição do embrião no momento da implantação.
- D) o filho não pode ser de Felipe, pois, se assim fosse, o bebê teria que ter sangue **O**. Pedro poderia ter filhos com sangue **A** ou **B** com Rosa, porém nunca um filho de sangue **O** ou **AB**.

**QUESTÃO 14**

Nos anos 1940-1950, era muito comum ver crianças paralíticas vítimas da poliomielite. Em 1949, Jonas Salk desenvolveu uma vacina contra a pólio nos Estados Unidos da América e, em 1954, Albert Sabin, no Brasil, desenvolveu uma outra vacina contra a pólio, de administração via oral. A vacina de Sabin facilitou a vacinação coletiva com altos índices de imunização. Hoje, no Brasil, não há mais uma criança sequer vítima de paralisia infantil desde a década de 1980.

A respeito da ação das vacinas, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Quando uma vacina é administrada, o sistema imunológico reconhece os vírus por seu padrão de reprodução e iniciam a produção de anticorpos que impedem a reprodução viral.
- B) Quando uma vacina é administrada, o sistema imunológico identifica proteínas do organismo invasor e produz outras proteínas capazes de impedir a ação do agressor.
- C) A vacinação consiste na administração de anticorpos virais capazes de impedir a ação de antígenos.
- D) A vacina substitui a ação do sistema imunológico quando este é paralisado pela ação dos vírus.

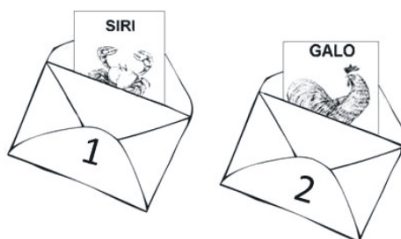


**QUESTÃO 15**

Você está participando de um jogo que consiste em colocar as cartas em envelopes de acordo com a proximidade de parentesco entre os animais. Sobre a mesa, estão as seguintes cartas:



Você recebe dois envelopes numerados, cada um contendo uma carta previamente depositada pelo jogador anterior. Ao abrir o envelope 1, você encontra uma carta com um siri e, no envelope 2, com um galo.



Você agora deve guardar as cartas que estão na mesa nos envelopes. O número de cartas por envelope pode variar livremente.

A única jogada que poderá garantir seu sucesso no jogo é colocar no envelope 1 as cartas

- A) da ostra, da estrela-do-mar e da minhoca e, no envelope 2 a carta da onça.
- B) da ostra e da minhoca e, no envelope 2, as cartas da onça e da estrela-do-mar.
- C) da ostra e da estrela-do-mar e, no envelope 2, as cartas da minhoca e da onça.
- D) da minhoca e da estrela-do-mar e, no envelope 2, as cartas da onça e da ostra.

**QUESTÃO 16**

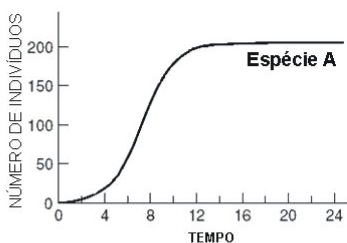
O exame de reflexo patelar é comumente mostrado em desenhos animados como um dos exames médicos comuns. Nesse exame, o médico aplica um leve golpe com um martelo de borracha no joelho do paciente, o que deve determinar um movimento imediato, involuntário, da perna do paciente. Esse movimento é um exemplo de arco reflexo.

Sobre a transmissão do impulso nervoso, é **CORRETO** afirmar que um paciente

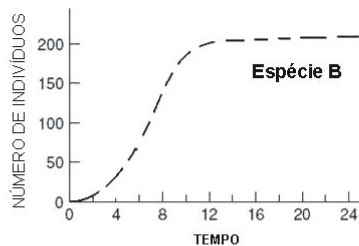
- A) com uma lesão total da medula na região cervical apresentaria resultado normal no exame do reflexo patelar.
- B) que apresenta falha no reflexo patelar indica morte cerebral.
- C) que apresenta falha no reflexo patelar indica deficiência na transmissão do impulso nervoso da medula para o cérebro.
- D) que apresenta falha no reflexo patelar indica deficiência no sistema nervoso autônomo.

**QUESTÃO 17**

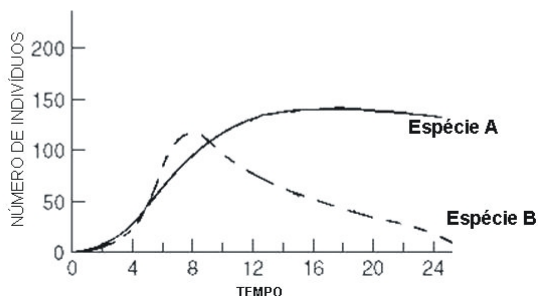
As figuras abaixo mostram o crescimento de duas espécies hipotéticas (**A** e **B**) ao longo do tempo.



[figura 1]



[figura 2]



[figura 3]

Com base nas figuras, analise as afirmativas a seguir:

- I - Na figura 1, a **espécie A** cresce exponencialmente até atingir cerca de 200 indivíduos. Quando atinge esse patamar, a população se estabiliza, pois a competição entre os indivíduos da espécie A limita o crescimento.
- II - Não existe competição nas figuras 1 e 2.
- III - O crescimento da **espécie A** não foi afetado pela **espécie B** quando cresceram em conjunto.
- IV - A **espécie A**, quando em conjunto, mostrou-se melhor competidora, levando a espécie B à extinção local.
- V - As duas espécies exploram recursos diferentes, não havendo competição entre as duas, o que permite a coexistência de ambas ao longo do tempo.

De acordo com essa análise, são **CORRETAS** apenas as afirmativas

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

**QUESTÃO 18**

A fotossíntese é sabidamente o processo de produção de energia química a partir de energia luminosa. Sobre a fotossíntese, seus processos e produtos, é **CORRETO** afirmar que

- A) a fotossíntese é um processo que ocorre em duas etapas. Na etapa fotoquímica, é produzida glicose e na etapa química é produzido ATP, que é fonte de energia para as plantas.
- B) a fotossíntese é o processo que gera energia química para os processos metabólicos das plantas. A matéria orgânica que forma folhas, caules, raízes etc. é obtida dos nutrientes do solo e transportada pelo xilema.
- C) o carbono que compõe a matéria orgânica das plantas é obtido do CO<sub>2</sub> pelo processo de fotossíntese. A fotossíntese também é responsável pela produção de fonte de energia metabólica.
- D) na etapa fotoquímica da fotossíntese, a luz é absorvida pelas clorofilas nos cloroplastos e, na etapa química do processo, ocorre na mitocôndria da célula vegetal.

**QUESTÃO 19**

O ambiente terrestre pode ser considerado o mais instável do planeta. Os organismos que conquistaram e se irradiaram nesse ambiente precisaram apresentar mecanismos de independência do meio aquático, tanto para sobrevivência como para reprodução.

Dentre os vegetais, as Gimnospermas e as Angiospermas obtiveram maior sucesso na terra devido à seguinte característica exclusiva e compartilhada aos dois grupos:

- A) o encapsulamento das sementes em frutos carnosos ou secos, o que, além de auxiliar na dispersão, evita a desidratação da semente.
- B) o transporte de pólenes por insetos. Os insetos, ao conquistarem o ambiente terrestre, garantiram a conquista das Gimnospermas e Angiospermas, transportando seus pólenes até a oosfera.
- C) a formação do tubo polínico que permite o transporte dos gametas masculinos até a oosfera. Desse modo, os gametas não precisam nadar em meio líquido como ocorre em outros grupos.
- D) a presença de estômatos nas folhas, controlando as trocas gasosas e evitando a desidratação do vegetal.

**QUESTÃO 20**

No filme Avatar (James Cameron, 2009), uma cena chama a atenção para um fenômeno da fisiologia humana chamado adaptação visual. Na ficção, em sua primeira noite em Pandora, o personagem Jake Sully acende uma tocha para se proteger das feras que o rodeiam durante a noite. Após o encontro com Neytiri, uma nativa da floresta, ela apaga a tocha e aos poucos Jake começa a perceber a luminosidade da natureza que o rodeia e não precisa mais da iluminação da tocha para caminhar pela floresta.

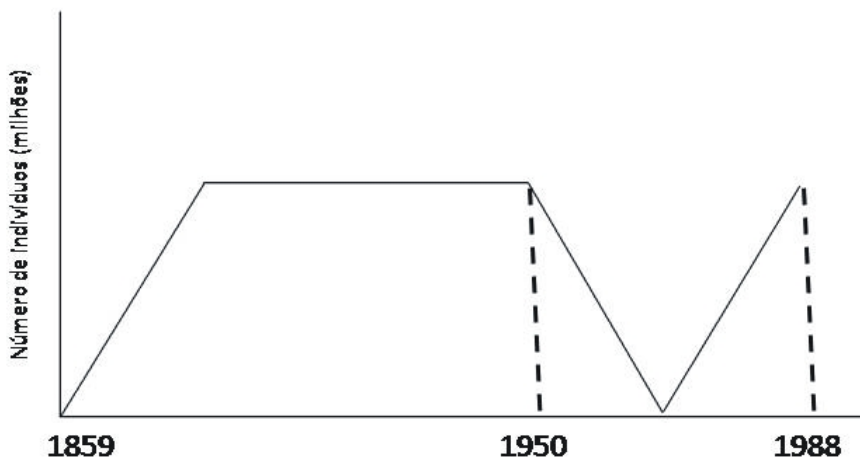
Considerando que Jake Sully, embora geneticamente um híbrido de humano e Na'vi, tenha seus sistema fisiológico de visão como humano normal, é **CORRETO** afirmar que

- A) a adaptação visual é a mudança da curvatura do globo ocular obtida pela contração e relaxamento dos músculos oculares. Ao apagar a tocha, os músculos se contraíram e expandiram o globo ocular de Jake; assim, ele enxergou melhor.
- B) as pupilas de Jake estavam dilatadas e isso o impedia de enxergar no escuro. Quando a tocha se apagou, suas pupilas se contraíram e ele pôde se adaptar à visão noturna.
- C) Jake se adaptou ao novo ambiente devido à adaptação dos cones e bastonetes à iluminação azul presente nas plantas de Pandora.
- D) as pupilas de Jake estavam menos dilatadas quando a tocha estava acesa. Quando a tocha se apagou, as pupilas se dilataram, permitindo a entrada de mais luz no globo ocular e adaptando sua visão ao ambiente noturno.

**QUESTÃO 21**

O coelho foi introduzido na Austrália em 1859. Por ser uma espécie introduzida, sem controladores naturais, sua população cresceu rapidamente até atingir a capacidade de suporte. Os milhões de coelhos, que trouxeram incalculáveis prejuízos econômicos e ecológicos, só foram controlados em 1950 quando naquele ambiente foi introduzido o vírus causador da mixomatose, uma doença letal para os coelhos. A virose controlou a população, matando cerca de 99% dos animais. Após alguns anos, a população voltou a crescer, chegando a 25 milhões em 1988.

Analise a figura abaixo, que ilustra a dinâmica da população de 1859 a 1988.



Utilizando princípios evolutivos darwinistas, é **CORRETO** afirmar que

- A) tendo o ambiente mudado por causa da introdução do vírus, a seleção natural provocou mutações nos coelhos para que se tornassem resistentes ao vírus.
- B) existiam na população poucos indivíduos que já apresentavam resistência ao vírus e não foram controlados. A população que se recuperou após o controle é descendente desses indivíduos.
- C) as coelhas prenhes, ao entrar em contato com o vírus, adquiriram resistência ao mesmo, passando essa resistência aos filhotes pelo colostro.
- D) tendo o meio mudado, após a introdução do vírus, naturalmente os coelhos adquiriram resistência, tornando-se, assim, mais adaptados.

**QUESTÃO 22**

Das situações ambientais apresentadas abaixo, assinale a que apresenta tendência a ser a mais biodiversa, após um século.

- A) Um ambiente onde uma população humana tem utilizado para cultivo de espécies exóticas competidoras com as espécies nativas.
- B) Um ambiente onde uma população humana tem utilizado para cultivo de espécies nativas ornamentais e alimentares.
- C) Um ambiente onde uma população humana foi retirada para dar lugar ao reflorestamento com uma espécie de eucalipto.
- D) Um ambiente onde uma população humana retirou o pasto nativo e introduziu pasto cultivado para criação extensiva de gado.

**QUESTÃO 23**

Os cefalópodes constituem um grupo de moluscos que conquistaram o ambiente nectônico, ou seja, passaram a nadar ativamente na coluna d'água, competindo, predando e sendo predados por vertebrados.

As características morfo-fisiológicas presentes nesses moluscos, que possibilitaram tal modo de vida, são:

- A) maior acuidade visual, circulação fechada e respiração cutânea.
- B) substituição da rádula pelo bico quitinoso, circulação aberta e respiração pulmonar.
- C) bolsa de tinta, circulação aberta e respiração branquial.
- D) aumento da complexidade do sistema nervoso, circulação fechada e manto muscular.

**QUESTÃO 24**

O cerrado brasileiro apresenta fisionomia vegetal diversa. Algumas características, entretanto, são típicas desse bioma por serem bem adaptadas às condições de solo e clima das regiões de cerrado.

Assinale a alternativa que apresenta características de uma espécie vegetal que **NÃO** é endêmica do cerrado.

- A) Porte herbáceo, folhas lisas verde-escuras, com grande quantidade de estômatos na parte superior da folha, raízes pouco profundas.
- B) Folhas grossas, duras, com muitos pelos, poucos estômatos na parte inferior da folha, raízes profundas.
- C) Folhas dispostas em rosetas, com espinhos e resistentes ao fogo. Raízes profundas e metabolismo adaptado à pouca água e alta incidência solar.
- D) Folhas prateadas na parte superior, com poucos estômatos, sementes dependentes do fogo para germinar.

**FÍSICA - TIPO I****QUESTÃO 25**

Um bloco de massa 10 kg é abandonado a partir do repouso no topo de uma rampa de altura igual a 2 m e inclinação igual a 30°.

Considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s<sup>2</sup> e que o atrito entre o bloco e a rampa é muito pequeno e pode ser desprezado, é **CORRETO** afirmar que o intervalo de tempo para que o bloco saia do topo da rampa e atinja sua base é igual a:

- A)  $\frac{8}{5}$  s
- B)  $\frac{4\sqrt{10}}{5}$  s
- C)  $\frac{2\sqrt{10}}{5}$  s
- D)  $\frac{\sqrt{8}}{5}$  s

**QUESTÃO 26**

Na última copa do mundo de futebol, um jogador deu um grande chute do início de sua área, com a bola fazendo um ângulo de 45° com o solo, de forma que a bola atingiu o alcance máximo  $X_{\max}$ , quase entrando no gol do adversário, onde  $X_{\max}$  é dado em metros.

Com base nessas informações, é **CORRETO** afirmar que a altura máxima atingida pela bola foi de:

- A)  $X_{\max}/4$
- B)  $X_{\max}/2$
- C)  $X_{\max}$
- D)  $2X_{\max}$



**QUESTÃO 27**

Um carro é acelerado, sem derrapar, a partir do repouso, em uma pista horizontal plana e retilínea. Existe atrito entre os pneus do carro e a pista.

Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que a natureza e o sentido da força de atrito nos pneus do carro são, respectivamente

- A) estático, apontando no sentido contrário ao movimento do carro.
- B) estático, apontando no sentido do movimento do carro.
- C) cinético, apontando no sentido do movimento do carro.
- D) cinético, apontando no sentido contrário ao movimento do carro.

**QUESTÃO 28**

Um menino gira, sobre sua cabeça, uma pedra amarrada a um barbante. A pedra descreve uma trajetória circular de raio constante em um plano horizontal. O menino vai aumentando cada vez mais o número de voltas completas que a pedra executa a cada intervalo regular de tempo. Sobre essa situação, é **CORRETO** afirmar que a **força resultante** sobre a pedra possui

- A) uma componente centrípeta, responsável por manter a pedra em trajetória circular, uma componente tangencial, responsável por fazer a pedra girar cada vez mais rápido, e uma componente vertical, que equilibra o peso da pedra.
- B) uma componente centrípeta, responsável por manter a pedra em trajetória circular, e uma componente tangencial, responsável por fazer a pedra girar cada vez mais rápido.
- C) apenas a componente centrípeta, uma vez que a trajetória da pedra é circular.
- D) uma componente centrípeta, responsável por manter a pedra em trajetória circular, e uma componente vertical, que equilibra o peso da pedra.

**QUESTÃO 29**

Um gás ideal sofre uma transformação à pressão constante, com seu volume variando de  $0,5 \text{ m}^3$  iniciais para  $1,0 \text{ m}^3$ . Se a temperatura inicial do gás ideal era de  $10^\circ \text{C}$ , sua temperatura final será de aproximadamente

- A)  $566^\circ \text{C}$
- B)  $20^\circ \text{C}$
- C)  $293^\circ \text{C}$
- D)  $5^\circ \text{C}$

**QUESTÃO 30**

Dois blocos, A e B, são feitos de materiais diferentes. A massa do bloco B é duas vezes maior que a massa do bloco A. Quantidades iguais de calor são transferidas para os dois blocos e observa-se que a consequente variação de temperatura do bloco A é exatamente igual à variação de temperatura do bloco B. Chamando o calor específico dos materiais de que são feitos os blocos A e B de  $c_a$  e  $c_b$ , respectivamente, e as capacidades térmicas dos blocos A e B de  $C_A$  e  $C_B$ , respectivamente, é **CORRETO** afirmar que:

- A)  $c_a = c_b$  e  $C_A > C_B$
- B)  $c_a = c_b$  e  $C_A < C_B$
- C)  $c_a < c_b$  e  $C_A = C_B$
- D)  $c_a > c_b$  e  $C_A = C_B$

**QUESTÃO 31**

A menor frequência  $f$  que ondas estacionárias com velocidade  $v$  podem ter, numa corda de comprimento  $L$  que tem suas extremidades fixas, é dada por

- A)  $v/2L$
- B)  $v/L$
- C)  $v/3L$
- D)  $v/4L$

**QUESTÃO 32**

Um gerador de ondas eletromagnéticas emite de um helicóptero ondas com uma frequência definida  $f$ . Considerando que o helicóptero está a uma altura tal que não provoca alterações na água contida em uma piscina, e que no ar essas ondas de comprimento de onda  $L$  viajam com a velocidade da luz no vácuo, é **CORRETO** afirmar que as ondas que penetrarem na água contida na piscina sofrerão alterações em

- A) sua velocidade  $v$ , em sua frequência  $f$  e em seu comprimento de onda  $L$ .
- B) seu comprimento de onda  $L$  e em sua frequência  $f$ .
- C) sua velocidade  $v$  e em sua frequência  $f$ .
- D) sua velocidade  $v$  e em seu comprimento de onda  $L$ .

**QUESTÃO 33**

Um cientista verificou que, ao fazer incidir um feixe de luz monocromática sobre a superfície plana de um bloco de determinado vidro com um ângulo de incidência de  $30^\circ$ , o ângulo de refração do feixe refratado no vidro era de  $20^\circ$ . Após essa experiência, o cientista derramou sobre o bloco uma pequena quantidade de água, formando uma fina camada de água sobre o vidro. Ao realizar novamente a mesma experiência anterior, fazendo incidir luz sobre a camada de água, o cientista percebeu que a luz se refratou duas vezes, uma ao passar do ar para a água e outra ao passar da água para o vidro. O cientista sabia, previamente, que o índice de refração da água é menor que o do vidro.

Considerando essas informações, é **CORRETO** afirmar que o segundo ângulo de refração, correspondente ao feixe refratado no vidro, será

- A) maior que  $20^\circ$ , pois o índice de refração do vidro é maior que o do água.
- B) menor que  $20^\circ$ , pois o índice de refração da água é menor que o do vidro.
- C) igual a  $20^\circ$ .
- D) maior que  $20^\circ$ , pois a luz incidirá sobre o vidro com um ângulo de incidência maior que o anterior.

**QUESTÃO 34**

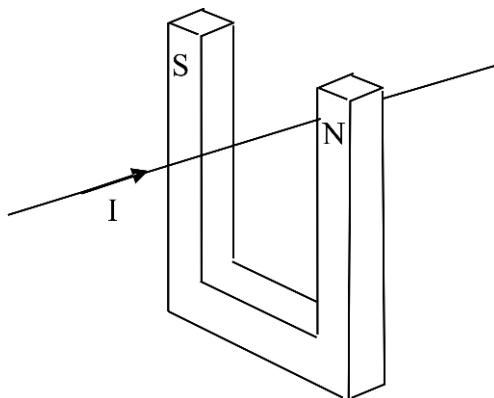
Um objeto de tamanho 20 cm encontra-se a uma distância de 40 cm de uma lente. A imagem formada pela lente é uma imagem virtual, de tamanho 4 cm.

Considerando essas informações, é **CORRETO** afirmar que essa lente é

- A) convergente, pois sua distância focal é positiva.
- B) divergente, pois sua distância focal é positiva.
- C) convergente, pois sua distância focal é negativa.
- D) divergente, pois sua distância focal é negativa.

**QUESTÃO 35**

Considere a figura abaixo, que representa um fio condutor retilíneo longo conduzindo uma corrente  $I$  que atravessa o interior de um ímã em forma de U. Os polos norte e sul do ímã encontram-se indicados pelas letras N e S, respectivamente.



Devido à presença do campo magnético do eletroímã, o fio sofrerá a ação de uma força magnética, agindo

- A) de baixo para cima da figura.
- B) de cima para baixo da figura.
- C) da esquerda para a direita da figura.
- D) da direita para a esquerda da figura.

**QUESTÃO 36**

O Efeito Fotoelétrico é a emissão de elétrons que são arrancados de um material metálico quando radiação eletromagnética incide sobre este. Ao se incidir luz com certa frequência sobre uma placa metálica, verificou-se que não houve emissão de elétrons. Nessa condição, para que haja emissão de “fotoelétrons”, deve-se

- A) aumentar a frequência da luz incidente.
- B) aumentar a intensidade da luz incidente.
- C) aumentar o tempo de incidência da luz.
- D) aumentar a área da placa metálica.

QUÍMICA - TIPO I

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono, arredondadas para efeito de cálculo

18

1	1	<b>H</b> 1											2	<b>He</b> 4																						
2	3	<b>Li</b> 7	4	<b>Be</b> 9											10	<b>Ne</b> 20																				
3	11	<b>Na</b> 23	12	<b>Mg</b> 24											18	<b>Ar</b> 40																				
4	19	<b>K</b> 39	20	<b>Ca</b> 40	21	<b>Sc</b> 45	22	<b>Ti</b> 48	23	<b>V</b> 51	24	<b>Cr</b> 52	25	<b>Mn</b> 55	26	<b>Fe</b> 56	27	<b>Co</b> 59	28	<b>Ni</b> 59	29	<b>Cu</b> 64	30	<b>Zn</b> 65	31	<b>Ga</b> 70	32	<b>Ge</b> 73	33	<b>As</b> 75	34	<b>Se</b> 79	35	<b>Br</b> 80	36	<b>Kr</b> 84
5	37	<b>Rb</b> 85	38	<b>Sr</b> 88	39	<b>Y</b> 89	40	<b>Zr</b> 91	41	<b>Nb</b> 93	42	<b>Mo</b> 96	43	<b>Tc</b> (98)	44	<b>Ru</b> 101	45	<b>Rh</b> 103	46	<b>Pd</b> 106	47	<b>Ag</b> 108	48	<b>Cd</b> 112	49	<b>In</b> 115	50	<b>Sn</b> 119	51	<b>Sb</b> 122	52	<b>Te</b> 128	53	<b>I</b> 127	54	<b>Xe</b> 131
6	55	<b>Cs</b> 133	56	<b>Ba</b> 137	57-71	<b>La-Lu</b>	72	<b>Hf</b> 178	73	<b>Ta</b> 181	74	<b>W</b> 184	75	<b>Re</b> 186	76	<b>Os</b> 190	77	<b>Ir</b> 192	78	<b>Pt</b> 195	79	<b>Au</b> 197	80	<b>Hg</b> 201	81	<b>Tl</b> 204	82	<b>Pb</b> 207	83	<b>Bi</b> 209	84	<b>Po</b> (209)	85	<b>At</b> (210)	86	<b>Rn</b> (222)
7	87	<b>Fr</b> (223)	88	<b>Ra</b> (226)	89-103	<b>Ac-Lr</b>	104	<b>Rf</b> (261)	105	<b>Db</b> (262)	106	<b>Sg</b> (266)	107	<b>Bh</b> (264)	108	<b>Hs</b> (277)	109	<b>Mt</b> (268)	110	<b>Uun</b> (281)	111	<b>Uuu</b> (272)	112	<b>Uub</b> (285)												

6	57	<b>La</b> 139	58	<b>Ce</b> 140	59	<b>Pr</b> 141	60	<b>Nd</b> 144	61	<b>Pm</b> (147)	62	<b>Sm</b> 150	63	<b>Eu</b> 152	64	<b>Gd</b> 157	65	<b>Tb</b> 159	66	<b>Dy</b> 163	67	<b>Ho</b> 165	68	<b>Er</b> 167	69	<b>Tm</b> 169	70	<b>Yb</b> 173	71	<b>Lu</b> 175
7	89	<b>Ac</b> (227)	90	<b>Th</b> 232	91	<b>Pa</b> 231	92	<b>U</b> 238	93	<b>Np</b> (237)	94	<b>Pu</b> (242)	95	<b>Am</b> (243)	96	<b>Cm</b> (247)	97	<b>Bk</b> (247)	98	<b>Cf</b> (251)	99	<b>Es</b> (254)	100	<b>Fm</b> (253)	101	<b>Md</b> (258)	102	<b>No</b> (253)	103	<b>Lr</b> (257)

NÚMERO ATÔMICO
<b>SÍMBOLO</b>
MASSA ATÔMICA

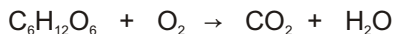
**QUESTÃO 37**

A amônia pode ser produzida por meio da mistura de soluções aquosas de hidróxido de sódio e bicarbonato de amônio. A equação que representa esse fenômeno é:

- A)  $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{HCO}_3^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NH}_3_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{CO}_3^{2-}_{(\text{aq})}$
- B)  $\text{NH}_4\text{HCO}_3_{(\text{aq})} + \text{NH}_3_{(\text{g})} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{CO}_2_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
- C)  $\text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NH}_3_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
- D)  $\text{NH}_3_{(\text{g})} + \text{CO}_3^{2-}_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{CO}_2_{(\text{aq})} + \text{O}_2_{(\text{aq})}$

**QUESTÃO 38**

A glicose é metabolizada em nível celular no nosso organismo de acordo com a equação abaixo, não balanceada:

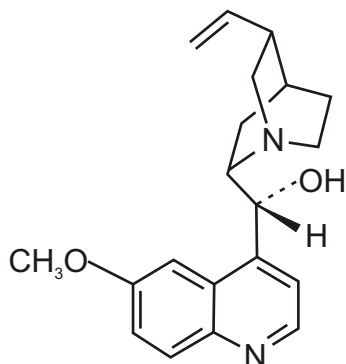


Considerando a conversão completa de 18,0 g de glicose segundo a reação acima, o volume, em litros, que o  $\text{CO}_2$  produzido ocupará, a uma pressão de 1,0 atm e  $27^\circ\text{C}$ , será: (Considere  $R = 0,08 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ )

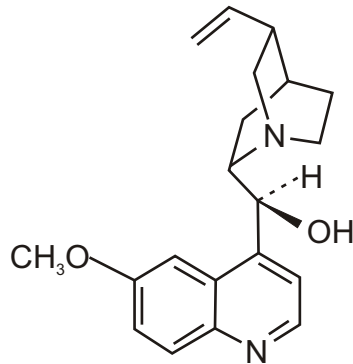
- A) 9,8  
B) 2,4  
C) 1,3  
D) 14,4

**QUESTÃO 39**

Durante muito tempo, a cura para a malária foi encontrada na casca de uma árvore que contém uma molécula atualmente conhecida por quinina. Essa substância apresenta um desafio particular em sua síntese, devido à produção de isômeros, tal como mostrado abaixo.



Isômero 1



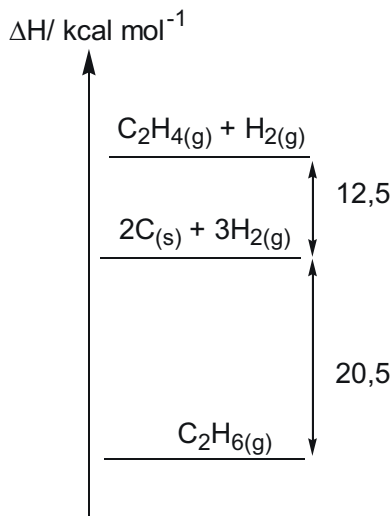
Isômero 2

No caso das moléculas mostradas acima, é **CORRETO** afirmar que possuem fórmula molecular e isomeria iguais a:

- A)  $C_{19}H_{24}N_2O_2$  e cis-trans.
- B)  $C_{20}H_{24}N_2O_2$  e espacial.
- C)  $C_{20}H_{26}N_2O_2$  e de posição.
- D)  $C_{19}H_{26}N_2O_2$  e tautomeria.

**QUESTÃO 40**

Analisar o esquema a seguir:

De acordo com sua análise, é **CORRETO** afirmar que

- A) a cada mol de carbono que reage com  $\text{H}_{2(\text{g})}$  produzindo  $\text{C}_2\text{H}_{4(\text{g})}$ , são absorvidas 12,5 kcal.
- B) na reação  $2\text{C}_{(\text{s})} + 3\text{H}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_{6(\text{g})}$  ocorre a absorção de 20,5 kcal por mol de  $\text{C}_2\text{H}_{6(\text{g})}$  formado.
- C) a formação de 1,0 mol de  $\text{C}_2\text{H}_{6(\text{g})}$  a partir de  $\text{C}_2\text{H}_{4(\text{g})}$  e  $\text{H}_{2(\text{g})}$  envolve a liberação de 33,0 kcal.
- D) a decomposição de  $\text{C}_2\text{H}_{6(\text{g})}$  em carbono, eteno e gás hidrogênio absorve 8,0 kcal/mol.



**QUESTÃO 41**

Com relação à classificação e às propriedades periódicas, é **INCORRETO** afirmar que

- A) a configuração eletrônica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$  existe e o elemento que a possui pertence ao grupo 6.
- B) a primeira energia de ionização é a energia necessária para transformar um ânion de carga -1 em um cátion de carga +1.
- C) os elementos da tabela periódica com maior eletropositividade pertencem ao grupo 1A.
- D) os elementos C, N, O e F estão em ordem decrescente de seus raios atômicos.

**QUESTÃO 42**

A decomposição fotoquímica do  $\text{NO}_2$  em  $\text{NO}$  e  $\text{O}$  é uma importante reação atmosférica. A expressão para a velocidade dessa reação é:

$$V = k [\text{O}_2] [\text{NO}]^2$$

Com relação a essa reação, é **CORRETO** afirmar que

- A) a reação é de terceira ordem global e de segunda ordem em relação ao  $\text{NO}$ .
- B) duplicando-se a concentração de  $\text{NO}$ , a velocidade da reação é duplicada.
- C) em altas temperaturas, o  $\text{NO}$  catalisa a decomposição do  $\text{NO}_2$ .
- D) a velocidade média de decomposição do  $\text{NO}_2$  independe da concentração de  $\text{O}_2$ .

**QUESTÃO 43**

Para neutralizar 500 mL de uma solução aquosa de hidróxido de sódio 0,2 mol/L, é necessário adicionar

- A) três gotas de fenolftaleína e leite de magnésia até a viragem.
- B) 250 mL de solução aquosa de ácido sulfúrico 0,1 mol/L.
- C) 200 mL de solução aquosa de ácido clorídrico 5,0 mol/L.
- D) 200 mL de vinagre contendo 3% m/V de ácido acético.

**QUESTÃO 44**

Considere duas soluções acondicionadas em recipientes distintos: 50 mL de ácido clorídrico 0,1 mol/L e 50 mL de hidróxido de potássio 0,1 mol/L. Em cada uma dessas soluções foram adicionados 50 mL de solução de bicarbonato de sódio 0,1 mol/L. O pH das soluções resultantes, respectivamente, será

- A) ácido e básico.
- B) neutro e neutro.
- C) ácido e neutro.
- D) neutro e ácido.

**QUESTÃO 45**

Foram preparadas soluções aquosas de ácido clorídrico, cloreto de sódio, cloreto de cálcio e cloreto de ferro (III) mediante dissolução de 0,1 mol do soluto em água até obter 100 mL de solução.

Com relação a essas soluções, analise as seguintes afirmativas:

- I - Nas duas últimas soluções preparadas, as concentrações de íons  $\text{Ca}^{2+}$  e de íons  $\text{Fe}^{3+}$  são iguais.
- II - Foram dissolvidas 7,6 gramas de cloreto de cálcio e 5,9 gramas de cloreto de sódio no preparo das soluções.
- III - Será preciso adicionar 300 mL de solução aquosa de nitrato de prata 1 mol/L à solução de cloreto de ferro para precipitação total dos íons cloreto da solução.
- IV - Se diluirmos a solução de ácido clorídrico em água até 1 litro, a concentração final de íons cloreto será igual a 0,02 mol/L.

De acordo com sua análise, estão **CORRETAS** apenas as afirmativas

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

**QUESTÃO 46**

Devido às suas propriedades, os metais são largamente empregados em materiais presentes no dia a dia. Nas últimas décadas, tem se observado o uso crescente do alumínio, principalmente em função de suas propriedades físicas. Por não se encontrar sob forma pura na natureza, o alumínio é obtido a partir da eletrólise ígnea de seu minério mais comum, a bauxita ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ). Entretanto, a quantidade de energia envolvida nessa transformação química é muito elevada, tornando o processo economicamente viável apenas em regiões com disponibilidade de energia elétrica a baixo custo.

Com relação ao texto acima, assinale a opção **CORRETA**.

- A) A produção de alumínio metálico é um processo de oxirredução não-espontâneo realizado a seco.
- B) Se o alumínio fosse encontrado na forma pura na natureza, seria necessário reduzi-lo para produzir um óxido.
- C) O dispositivo utilizado para produzir alumínio metálico é chamado de célula galvânica.
- D) O alumínio metálico é obtido por meio da dissolução da bauxita em água e posterior eletrólise.

**QUESTÃO 47**

O termo “água dura” designa água rica em íons cálcio e magnésio, os quais reagem com os sabões, formando a “craca” ou “crosta” presente em pias e ralos.

Com base nessa informação, é **CORRETO** afirmar que os sabões

- A) dissolvem-se melhor em água quando associados aos íons alcalino-terrosos.
- B) formam sais insolúveis em meio aquoso quando associados aos íons cálcio.
- C) são ácidos graxos que se tornam solúveis em água na presença de  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$ .
- D) são capazes de dissolver a “craca” ou “crosta” das pias e ralos.

**QUESTÃO 48**

O escurecimento de frutas, legumes e tubérculos é iniciado pela oxidação enzimática de compostos fenólicos na presença da enzima polifenol oxidase e oxigênio molecular, formando quinonas. Essas substâncias podem sofrer polimerização ou reagir não enzimaticamente com outros compostos fenólicos, aminoácidos e proteínas, formando pigmentos escuros insolúveis, chamados melaninas.

Com base nessas informações, analise as seguintes afirmativas:

- I - Os alimentos escurecem no ambiente devido à produção de substâncias insolúveis chamadas melaninas.
- II - Compostos fenólicos presentes nos alimentos reagem com o oxigênio atmosférico sob ação catalítica de uma enzima específica.
- III - O oxigênio e os compostos fenólicos presentes no ar atmosférico reagem na superfície dos alimentos porque neles há uma enzima.
- IV - No escurecimento dos alimentos, ocorrem a redução da enzima polifenol oxidase e a oxidação dos compostos fenólicos.

De acordo com sua análise, estão **CORRETAS** apenas as afirmativas

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

### Rascunho do Cartão de Respostas

Ao terminar a Prova de **Conhecimentos Específicos**, transfira suas marcações para o **Cartão de Respostas** (cor vermelha) obedecendo às instruções de preenchimento nele contidas.

01	(A)	(B)	(C)	(D)
02	(A)	(B)	(C)	(D)
03	(A)	(B)	(C)	(D)
04	(A)	(B)	(C)	(D)
05	(A)	(B)	(C)	(D)
06	(A)	(B)	(C)	(D)
07	(A)	(B)	(C)	(D)
08	(A)	(B)	(C)	(D)
09	(A)	(B)	(C)	(D)
10	(A)	(B)	(C)	(D)
11	(A)	(B)	(C)	(D)
12	(A)	(B)	(C)	(D)
13	(A)	(B)	(C)	(D)
14	(A)	(B)	(C)	(D)

15	(A)	(B)	(C)	(D)
16	(A)	(B)	(C)	(D)
17	(A)	(B)	(C)	(D)
18	(A)	(B)	(C)	(D)
19	(A)	(B)	(C)	(D)
20	(A)	(B)	(C)	(D)
21	(A)	(B)	(C)	(D)
22	(A)	(B)	(C)	(D)
23	(A)	(B)	(C)	(D)
24	(A)	(B)	(C)	(D)
25	(A)	(B)	(C)	(D)
26	(A)	(B)	(C)	(D)
27	(A)	(B)	(C)	(D)
28	(A)	(B)	(C)	(D)

29	(A)	(B)	(C)	(D)
30	(A)	(B)	(C)	(D)
31	(A)	(B)	(C)	(D)
32	(A)	(B)	(C)	(D)
33	(A)	(B)	(C)	(D)
34	(A)	(B)	(C)	(D)
35	(A)	(B)	(C)	(D)
36	(A)	(B)	(C)	(D)
37	(A)	(B)	(C)	(D)
38	(A)	(B)	(C)	(D)
39	(A)	(B)	(C)	(D)
40	(A)	(B)	(C)	(D)
41	(A)	(B)	(C)	(D)
42	(A)	(B)	(C)	(D)

43	(A)	(B)	(C)	(D)
44	(A)	(B)	(C)	(D)
45	(A)	(B)	(C)	(D)
46	(A)	(B)	(C)	(D)
47	(A)	(B)	(C)	(D)
48	(A)	(B)	(C)	(D)







## INFORMAÇÕES

Tel.: (32) 3379-2505, 3379-2328

Internet: [www.ufsj.edu.br](http://www.ufsj.edu.br)

E-mail: [copeve@ufsj.edu.br](mailto:copeve@ufsj.edu.br)