



SISTEMA DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL POLIEDRO

PROVA DE CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS PROVA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS



Ciclo 4 Prova 1

INSTRUÇÕES PARA A PROVA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

- 1 Verifique se este caderno de questões contém um total de 90 questões, sendo 45 de Ciências Humanas e suas Tecnologias e 45 de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.
- 2 Para cada questão, existe apenas uma resposta correta.
- 3 Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a alternativa que corresponda à resposta correta. Essa alternativa (a, b, c, d ou e) deve ser preenchida completamente no item correspondente na folha de respostas que você recebeu, segundo o modelo abaixo. Observe:



- 4 Não será permitida nenhuma espécie de CONSULTA nem o uso de máquina calculadora ou de dispositivos eletrônicos, tais quais celulares, *paggers* e similares.
- 5 É proibido pedir ou emprestar qualquer material durante a realização da prova.
- 6 Você terá quatro horas e trinta minutos para responder a todas as questões e preencher a folha de respostas.
- 7 Não é permitida a saída antes de duas horas de duração da prova.

Boa prova!

CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÕES DE 1 a 45

QUESTÃO 1

Pela primeira vez em 35 anos, cientistas foram capazes de confirmar um aumento estatístico significativo e sustentado no ozônio estratosférico, que nos protege da radiação solar que causa câncer de pele, danos à agricultura e outros problemas. De 2000 a 2013, os níveis de ozônio cresceram 4 por cento em latitudes norte a cerca de 30 milhas (48 km) de altura, disse o cientista da Nasa, Paul A. Newman. Ele é um dos autores de uma avaliação do ozônio feita a cada quatro anos por 300 cientistas, divulgada pelas Nações Unidas.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2014/09/cientistas-afirmam-que-camada-de-ozonio-esta-se-recuperando.html>>.
Acesso em: 27 abr. 2015.

O rareamento da camada de ozônio foi descoberto na década de 1970, tornando público o debate sobre os efeitos desse fenômeno para os seres vivos. A recuperação da camada de ozônio apontada na reportagem deve-se, entre outros fatores, à

- A** concentração do ozônio em baixas altitudes, o que significa maior dispersão dos raios solares mais prejudiciais à saúde humana.
- B** criação do Protocolo de Kyoto, que determinou a redução das emissões globais de CO₂, maior causador da rarefação do ozônio.
- C** substituição dos sistemas de refrigeração industrial, ainda que a camada de ozônio esteja mais comprometida próximo à Antártida.
- D** migração de empresas para os países subdesenvolvidos, o que desconcentrou a emissão de gases poluentes do Hemisfério Norte.
- E** produção de ozônio na ionosfera, que se deslocou para a atmosfera e recompôs naturalmente a camada nas regiões mais afetadas.

QUESTÃO 2

É hoje! Rio de Janeiro. O Príncipe Regente Dom João desembarca hoje no Rio com sua família e um enorme séquito de nobres, funcionários, aderentes e criados. Precisou que Napoleão botasse suas tropas nos calcanhares da Corte para que esta fizesse o que há cem anos lhe vinha sendo sugerido: transferir-se para o Brasil.

Ruy Castro. *Folha de S.Paulo*. 8 mar. 2008.

No texto, Ruy Castro se coloca como um jornalista que cobria um evento que, a partir de 1808, traria para a colônia uma nova situação política e econômica irreversível: a chegada da família real portuguesa. A transferência da Corte portuguesa para o Brasil

- A** se insere na dinâmica econômica que envolvia exclusivamente os interesses britânicos e portugueses.
- B** se deu em função das invasões napoleônicas na Europa e também da influência britânica sobre Portugal.
- C** não alterou a condição política da colônia, persistindo o Pacto Colonial até a independência, que ocorreu em 1822.
- D** foi influenciada pelos valores da Revolução Francesa de 1789, uma vez que Portugal defendia a liberdade de comércio para sua colônia.
- E** fez com que a Inglaterra se rendesse aos interesses de Napoleão, influenciada pela interferência da França, com o sucesso do Bloqueio Continental.

QUESTÃO 3



Junho de 2010: trabalhadores escravizados em fazenda de cana-de-açúcar em Mato Grosso do Sul recebem suas refeições.

Trabalho escravo atualmente

O que é o trabalho escravo atualmente?

O termo *escavidão* logo traz à tona a imagem do aprisionamento e da venda de africanos, forçados a trabalhar para seus proprietários nas lavouras ou nas casas. Essa foi a realidade do Brasil até o final do século 19, quando, por fim, a prática foi considerada ilegal pela Lei Áurea, de 13 de maio de 1888.

Mais de um século depois, porém, o Brasil e o mundo não podem dizer que estão livres do trabalho escravo atualmente. A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estima que existam pelo menos 12,3 milhões de pessoas submetidas a trabalho forçado em todo o mundo, e no mínimo 1,3 milhão na América Latina.

Estudos já identificaram 122 produtos fabricados com o uso de trabalho forçado ou infantil em 58 países diferentes. A OIT calculou em US\$ 31,7 bilhões os lucros gerados pelo produto do trabalho escravo a cada ano, sendo que metade disso fica em países ricos, industrializados.

De acordo com a Comissão Pastoral da Terra (CPT), entidade ligada à Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB) e responsável pelas primeiras denúncias de trabalho escravo no país, são escravizados a cada ano pelo menos 25 mil trabalhadores, muitos deles crianças ou adolescentes. Apesar dos esforços do governo e de organizações não governamentais, faltam estimativas mais precisas sobre o trabalho escravo atualmente, até por se tratar de uma atividade ilegal, criminosa.

[...]

Em 2003, foi lançado o Plano Nacional para a Erradicação do Trabalho Escravo, e para o seu acompanhamento foi criada a Comissão Nacional de Erradicação do Trabalho Escravo (Conatrae), com a participação de instituições da sociedade civil pioneiras nas ações de combate ao trabalho escravo no país.

Em dezembro do mesmo ano, o Congresso aprovou uma alteração no Código Penal para melhor caracterizar o crime de “reduzir alguém a condição análoga à de escravo”, que passou a ser definido como aquele em que há submissão a trabalhos forçados, jornada exaustiva ou condições degradantes, e restrição de locomoção em razão de dívida contraída, a chamada servidão por dívida.

O crime de trabalho escravo atualmente deve ser punido com prisão de dois a oito anos. A pena pode chegar a 12 anos se o crime for cometido contra criança ou por preconceito. A iniciativa acompanhou a legislação internacional, que considera o trabalho escravo um crime que pode ser equiparado ao genocídio e julgado pelo Tribunal Penal Internacional.

Porém, passados mais de seis anos, a legislação praticamente não foi aplicada, deixando no ar a sensação de impunidade, apontada pela OIT como uma das principais causas do trabalho forçado no mundo. Tanto que já há propostas no Congresso que aumentam a pena e tentam definir de maneira mais precisa o crime da escravização contemporânea.

Disponível em: <www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/trabalho-escravo/trabalho-escravo-atualmente.aspx>. Acesso em: 14 maio 2015.

Ao refletir sobre o texto e a realidade das raízes que ainda sustentam o trabalho escravo no Brasil, pode-se afirmar que

- A** o Brasil possui pequenos focos de trabalho similares à situação de escravismo – mas que se assemelham somente no fator da informalidade do trabalhador, que é livre –, e estes não apresentam condições desumanas, o que não torna essa circunstância ilegal com relação à Lei Áurea de 1888.
- B** tal situação se faz presente nos grandes centros e com maior acentuação nos rincões do país, baseada em situações socioeconômicas e nos entraves que a fiscalização encontra diante dos grandes latifundiários e da impunidade dos infratores.
- C** o problema da exploração da mão de obra escrava se dá somente nos estados do Norte e do Nordeste, onde persistem a estrutura do coronelismo, dificultando a ação do poder público, e a ausência de tecnologia, transportes e meios de comunicação.
- D** só se caracteriza trabalho escravo mediante a comercialização da mão de obra humana, como no processo de colonização; fora isso, admite-se a possibilidade de exploração do trabalhador, mas sem caracterizar escravismo.
- E** a utilização do termo *trabalho escravo* no contexto brasileiro é errônea, tendo em vista inúmeros avanços e políticas no setor que praticamente eliminaram a situação de exploração dos trabalhadores.

QUESTÃO 4

A Revolução Liberal do Porto, de 1820, colocou fim ao absolutismo em Portugal e instaurou o liberalismo enquanto pressuposto político e econômico a ser seguido no país. Como Portugal era palco de dominação estrangeira – direta por parte da França e indireta por parte da Inglaterra – desde a vinda da família real ao Brasil, em 1808, a Revolução Liberal exigia o retorno de D. João VI a Portugal, como forma de restaurar a hegemonia nacional em território português. Nesse sentido, a Revolução Liberal do Porto foi

- A** uma defesa ao fim da monarquia em Portugal, o que obrigou D. João VI a retornar à Europa para defender seu trono.
- B** vista com bons olhos pela Inglaterra, que desejava uma colonização aos moldes do Antigo Regime na América Latina.
- C** um incentivo aos interesses da colônia, que aceitou de bom grado o retorno de D. João VI e a volta do Pacto Colonial.

- D** um estímulo ao processo de independência brasileira, uma vez que desagradava os interesses da elite colonial.
- E** apoiada pelos liberais brasileiros, que defendiam o liberalismo e o fim do absolutismo monárquico.

QUESTÃO 5

Apesar do pacto entre governo e empresas para coibir a compra da soja cultivada irregularmente, o desmatamento da Amazônia causado pela expansão da oleaginosa voltou a crescer em 2013. O cultivo do grão agora ocupa 47.028 hectares na área da moratória da soja, avanço de 61% ante os 29.295 hectares registrados em 2012.

Os números fazem parte do 7^o Mapeamento e Monitoramento do Plantio de Soja no Bioma Amazônia, divulgado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e considera o acompanhamento de plantio de soja em 73 municípios do Mato Grosso, Pará e Rondônia. O desmatamento causado por todas as culturas plantadas na Amazônia cresceu 36,4% entre 2012 e 2013, de 319.350 para 435.658 hectares.

[...]

Nivaldo Souza. "Moratória da soja não impede aumento do desmatamento na Amazônia". *Agência Estado*. 25 nov. 2015. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,moratoria-da-soja-nao-impede-aumento-do-desmatamento-na-amazonia,1597918>>. Acesso em: 15 maio 2015.

O avanço da agricultura comercial nas proximidades da floresta amazônica tem provocado danos irreparáveis ao seu ecossistema. Apesar desses indicadores, o agronegócio ainda não alcançou pleno desenvolvimento no interior da região amazônica, por conta, dentre outros fatores, de um aspecto natural que limita a interiorização da agricultura, que é

- A** a maior exposição dos solos amazônicos desmatados à ação constante da pluviosidade, acarretando em intensa lixiviação e perda de fertilidade.
- B** o relevo acidentado da bacia amazônica, que impede a mecanização dos cultivos, item fundamental para o desenvolvimento do agronegócio.
- C** o clima semiúmido da Amazônia, que inviabiliza os investimentos em projetos de captação de água e seu transporte por longas distâncias.
- D** a ausência de cursos hídricos de menor porte, pois os rios amazônicos de grande volume não podem ser aproveitados para a irrigação.
- E** o papel da floresta como barreira física contra as monoculturas, tornando a região impenetrável para qualquer atividade econômica.

QUESTÃO 6

O capitalismo global é processo complexo que afeta diferentes países de diferentes modos. O que une todos os protestos, por mais multifacetados que sejam, é que todos reagem contra diferentes facetas da globalização capitalista. A tendência geral do capitalismo global é hoje expandir o mercado, invadir e cercar o espaço público, reduzir os serviços públicos (saúde, educação, cultura) e impor cada vez mais firmemente um poder político autoritário. Nesse contexto, os gregos protestam contra o governo do capital financeiro internacional e contra seu próprio estado ineficiente e corrupto, cada dia menos capaz de prover os serviços sociais básicos. Nesse contexto, os turcos protestam contra a comercialização do espaço público e contra o autoritarismo religioso. E os egípcios protestam contra um governo apoiado pelas potências ocidentais. E os iranianos protestam contra a corrupção e o fundamentalismo religioso. E assim por diante.

Slavoj Žižek. "Žižek: a caminho de uma ruptura global". *Outras palavras*. 30 jun. 2013. Disponível em: <<http://outraspalavras.net/posts/zizek-a-caminho-de-uma-ruptura-global/>>.



Disponível em: <<https://mcartuns.wordpress.com/tag/globalizacao/>>. Acesso em: 13 maio 2015.

O texto do filósofo esloveno Slavoj Žižek e a ilustração de Moisés Gomes de Carvalho tecem críticas ao processo de globalização e à ordem econômica mundial. Além disso, fazem referência

- A** à dependência econômica dos países subdesenvolvidos em relação aos países desenvolvidos e à vantagem dos grandes capitalistas no mercado global, especialmente na exploração da mão de obra.
- B** às características regionais: os povos do Norte estão dispostos somente às realizações econômicas, enquanto os do Sul assumem a posição de mão de obra produtiva, conciliando papéis complementares.

- C** à concepção eurocêntrica do mundo contemporâneo, na qual os países da Zona do Euro dominam a economia global, impedindo as possibilidades de regionalização econômica.
- D** a contextos diferentes, pois a abordagem da ilustração não remete diretamente à globalização, mas ao processo do neocolonialismo europeu e norte-americano no século XIX.
- E** aos protestos como resultantes de uma má compreensão dos benefícios oriundos da economia globalizada e seus progressos nos países menos desenvolvidos.

QUESTÃO 7

O voto era indireto e censitário. Indireto, porque os votantes, correspondentes hoje à massa dos eleitores, votavam em um corpo eleitoral, nas eleições chamadas de primárias; esse corpo eleitoral é que elegia os deputados. Censitário, porque só podia ser votante, fazer parte do colégio eleitoral, ser deputado ou senador quem atendesse a alguns requisitos, inclusive de natureza econômica chamados de “censo”.

Boris Fausto. *A História do Brasil*. Edusp: São Paulo, 2012. p. 130.

A Constituição de 1824, primeira Carta do Brasil independente, deixava claras algumas características marcantes do período, como

- A** um prelúdio dos valores defendidos pela República e estabelecidos na Constituição de 1891.
- B** o caráter elitista do país, uma vez que o processo político excluía grande parte da população.
- C** o enfraquecimento dos colonos portugueses, que, imediatamente, retiraram o apoio a D. Pedro I.
- D** o domínio das elites e do Parlamento sobre o poder do imperador, que era um cargo simplesmente figurativo.
- E** um avanço em relação às constituições burguesas europeias, que, no século XIX, mantinham a hegemonia do Antigo Regime.

QUESTÃO 8

A verdade está no interior do homem. “Não queiras sair para fora; é no interior do homem que habita a verdade”. E há verdades constantes, inalteráveis, para sempre. Dois mais dois serão sempre quatro. Santo Agostinho tenta esclarecer de onde pode vir essa verdade. Não das sensações, diz, porque essas são e não são, são mutáveis, efêmeras. Tampouco do espírito

humano, que, por profundo que seja, é limitado. Essas verdades eternas só podem ter por autor Aquele que é eterno: Deus. São reflexos da verdade eterna, que nos ilumina e nos permite ver. Nisso consiste o que depois ficou conhecido como “doutrina da iluminação”; porém, desde já é preciso dizer que Santo Agostinho não a apresenta nunca como uma “teoria”, mas como uma comprovação. Já no final da sua vida, diz nas *Retractationes* que o homem tem em si, enquanto é capaz, “a luz da razão eterna, na qual vê as verdades imutáveis”.

Rafael Gómez Pérez. *A filosofia de Santo Agostinho*. Disponível em: <www.quadrante.com.br/artigos_detalhes.asp?id=244&cat=9>. Acesso em: 20 maio 2015.

O texto apresentado expressa a concepção agostiniana acerca da teoria da iluminação. Trata-se de uma releitura (adaptação) na busca de justificativas da filosofia cristã para a qual, inicialmente, Santo Agostinho utilizou-se

- A** da maiêutica constituída por Sócrates.
- B** das teorias do saber de Epicuro.
- C** da teoria do mundo inteligível de Platão.
- D** da epistemologia e da lógica aristotélica.
- E** da retórica e da oratória atribuída aos sofistas.

QUESTÃO 9



Disponível em: <<http://media.escola.britannica.com.br/eb-media/66/94366-050-472C4EAC.jpg>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

A vegetação representada tem sua distribuição no globo relacionada ao predomínio de

- A** clima subtropical, com chuvas regulares e vegetação de médio porte com árvores caducifólias.
- B** clima tropical, com chuvas irregulares e vegetação herbácea e com poucos arbustos e árvores.
- C** clima tropical úmido, com chuvas abundantes e vegetação homogênea e de grande porte.
- D** clima equatorial, com chuvas irregulares e vegetação herbácea e com troncos retorcidos.
- E** clima semiárido, com chuvas irregulares e vegetação rasteira com plantas xeromórficas.

QUESTÃO 10

A mata de araucárias é exemplar no que tange à atuação do clima como um elemento importante na constituição de um bioma, ocupando espaços onde as temperaturas são mais amenas e que apresentam umidade considerável. Consistem em fatores do clima atuantes na formação desse bioma a latitude e a altitude. Avaliando a distribuição das araucárias no Brasil, as regiões brasileiras que recebem, respectivamente, maior influência da latitude e da altitude na formação desse bioma são

- A** Sudeste e Centro-Oeste.
- B** Centro-Oeste e Norte.
- C** Sul e Sudeste.
- D** Sudeste e Sul.
- E** Sul e Norte.

QUESTÃO 11

Um total de 18 toras de madeira, um caminhão toreiro (próprio para o transporte de madeiras) e 100 litros de combustíveis foram encontrados dentro da terra indígena Kaxarari. A apreensão aconteceu na última terça-feira (31), durante fiscalização do Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama-AM), na fronteira entre os Estados Amazonas e Rondônia.

"Exploração ilegal de madeira em área indígena é desativada, no Amazonas". *Portal Amazônia*. 2 abr. 2015. Disponível em: <<http://portalamazonia.com/noticias-detelhe/meio-ambiente/exploracao-ilegal-de-madeira-em-area-indigena-e-desativada-no-amazonas/?cHash=3081e962e73fbd8999f82d056d59a51d>>. Acesso em: 28 abr. 2015.

A atuação das madeireiras ilegais implica em profundas alterações nos biomas florestados e para as populações nativas. De acordo com o exemplo exposto, configura-se como um dos desafios para o combate a essa prática nociva

- A** a expansão urbano-industrial dos locais situados nas zonas florestadas, maior motivo para o desmatamento no Brasil setentrional.
- B** o movimento populacional conhecido como êxodo rural, pois os povos emigrantes não utilizam os recursos naturais.
- C** os projetos de integração rodoviária entre os centros urbanos do Sudeste e as frentes pioneiras do Centro-Oeste.
- D** o aumento da demanda por recursos naturais como os solos, os minérios e a própria madeira das florestas.
- E** a inexistência de legislação ambiental nos estados brasileiros em que a retirada da vegetação é mais intensa.

QUESTÃO 12

Disponível em: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Joaquim_da_Rocha_Fragoso_-_Duque_de_Caxias,_1875.png?uselang=pt-br>.

A imagem representa Duque de Caxias, uma das personagens mais importantes do período monárquico brasileiro. Sua ação em revoltas provinciais, em especial durante a Regência, o fez ficar conhecido como "o pacificador", uma vez que garantiu a unidade territorial brasileira enquanto D. Pedro II não estava pronto para assumir o trono. A atuação de Caxias e o grande número de revoltas durante o período regencial evidenciam

- A** a proximidade entre as elites das províncias e o governo central, que juntaram forças para defender a unidade territorial brasileira por meio militar.
- B** a aproximação, na diplomacia, com as recém-independentes nações da América Latina, em torno da defesa do continente da influência estrangeira.
- C** a tensão existente entre as elites locais, que pregavam maior autonomia das províncias, e o governo central, que defendia maior centralização política.
- D** a popularidade das Reformas Constitucionais, como o Ato Adicional de 1834, que foram bem-sucedidas na tentativa de atender às demandas das províncias.
- E** a instauração de valores republicanos no Brasil, em especial por parte das elites paulistas, que defendiam o fim do tráfico negreiro e a abolição da escravidão.

QUESTÃO 13

[...] Ideologia ou doutrina que atualmente ganhou a maior adesão e simpatia dos políticos e da opinião pública internacional, nacional e local, estabelecendo, por isso, os parâmetros da política econômica de grande parte dos países do mundo. Os programas de ajuste estrutural estão fortemente embasados nessa ideologia.

[...] Traz de volta à cena o conjunto de teses econômicas, [que] define as ideias, teorias ou doutrinas que dão primazia à liberdade individual e rejeitam qualquer tipo de coerção do grupo ou do Estado sobre os indivíduos. [...]

Lakatos; Marconi, 1999. Disponível em: <www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/cidadania/0032.html>. (Adapt.).

O excerto apresentado nos permite inferir características de um projeto econômico atual e com muita força nos países capitalistas. Trata-se da(o)

- A** democracia representativa, de acordo com o interesse da maioria, no qual todos são beneficiados.
- B** capitalismo solidário, com ação global de organizações não governamentais de caráter filantrópico.
- C** social-democracia, caracterizada pela predominância do Estado de bem-estar social e de matriz keynesiana.
- D** socialismo contemporâneo, com políticas voltadas à inclusão e de acordo com ações afirmativas e regulatórias.
- E** neoliberalismo, pregando disciplina orçamentária, cortes nos gastos sociais e desregulamentação do mercado financeiro.

QUESTÃO 14

A Praieira foi a última das rebeliões provinciais. Ao mesmo tempo, marcou o fim do ciclo revolucionário em Pernambuco, que vinha desde a guerra contra os holandeses, com a integração da província à ordem imperial.

Boris Fausto. *A História do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2012. p. 154.

O fim do período regencial trouxe uma nova composição à política nacional, que

- A** passou a apresentar um caráter republicano já no Segundo Reinado, uma vez que D. Pedro II defendia ideais iluministas.
- B** começou a defender um regime descentralizado, cujas pretensões eram retirar e diminuir a importância do imperador.
- C** demonstrou um caráter parlamentarista, já que a Revolução Praieira defendia a continuidade do Poder Moderador, apesar de trazer ideias socialistas.
- D** apresentou caráter instável, em um Segundo Reinado com revoltas que questionavam a legitimidade de D. Pedro II em função do golpe da maioria, em 1840.
- E** confirmou, então, a unidade nacional em torno da autoridade do imperador, com o fim do período conturbado de revoltas provinciais que marcaram a fase de regência.

QUESTÃO 15

Não é o atraso na recepção das novas realidades do capitalismo que explica a debilidade do desenvolvimento capitalista no Brasil. Na verdade, as classes dominantes brasileiras têm se esmerado na imposição de uma modalidade de capitalismo que, baseada num mercado interno restrito e precário, tem resultado num capitalismo dependente, cujas características essenciais são a concentração de renda e da riqueza.

João Antonio de Paulo. "O Processo Econômico". In: José Murilo Carvalho (Coord.). *A construção nacional 1830-1889*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. p. 195.

Além da consolidação do Império e da configuração das fronteiras do Brasil, o Segundo Reinado brasileiro (1840-1889) foi importante por vários outros motivos. No campo econômico, estabeleceu-se a hegemonia do café como principal produto exportador brasileiro, e houve também a criação de um incipiente mercado interno. No entanto, a inserção capitalista no Brasil e a constituição econômica do país

- A** foram incentivadas pela elite nacional, que sempre defendeu o fim da escravidão, em contraposição aos interesses imperiais e aristocráticos, que se colocaram de forma contrária à abolição.
- B** foram feitas de maneira a defender os interesses nacionais, em especial após a independência, em 1822, em que se buscou incentivar e diversificar a produção e a matriz econômica nacional.
- C** se deram de maneira pactuada, ou seja, desde a exploração do pau-brasil, ainda no século XVI, os colonos sempre tiveram seus interesses respeitados pelas grandes potências europeias.
- D** se tornaram dependentes do mercado externo, já que os ciclos econômicos nacionais sempre foram de produtos primários, o que criou uma elite subordinada aos interesses estrangeiros.
- E** aconteceram de forma bastante independente, já que a produção de riquezas nacionais sempre esteve concentrada em regiões específicas, em especial no centro-sul do país.

QUESTÃO 16

De acordo com as estimativas mais recentes, em todo o período de tráfico negreiro para o Brasil, desde meados do século XVI até os anos de 1850, chegaram ao país mais de 4,8 milhões de africanos [...].

Sidney Chalhoub. "População e sociedade". In: José Murilo Carvalho (Coord.). *A construção nacional 1830-1889*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. p. 49.



*Um jantar brasileiro, de Jean Baptiste Debret (1827).
Disponível em: <<http://revistacult.uol.com.br/home/2014/10/o-odio-de-classes-nao-e-uma-invencao-recente/>>.*

A escravidão foi a principal origem da mão de obra brasileira até o século XIX, caracterizando-se como um dos fenômenos mais importantes para se entender a formação do Brasil e seu desenvolvimento econômico. No contexto do Segundo Reinado, a escravidão foi alvo de grande debate, já que

- A** a Inglaterra pressionava o Brasil pelo fim dessa prática, o que desagradava os cafeicultores paulistas, principal base de apoio de D. Pedro II.
- B** a mão de obra escrava não era utilizada nas fazendas de café localizadas no interior paulista, ficando restrita somente aos decadentes engenhos do Nordeste.
- C** a democracia racial, uma instituição genuinamente brasileira, tornava difícil o fim da escravidão, pois o escravo estava completamente inserido na sociedade do Brasil.
- D** o processo de abolição da escravidão se deu de forma planejada, o que pode ser visto pela Lei de Terras de 1850, que facilitava o acesso à propriedade rural por parte do recém-liberto.
- E** a escravidão, como se pode ver na pintura de Debret, estava restrita ao ambiente rural, no qual o escravo era parte da família do senhor; nas cidades, a mão de obra foi, em suma, branca e imigrante.

QUESTÃO 17

A Revolução Industrial teve início na Grã-Bretanha por volta de 1760. Neste momento, uma série de fatores conjunturais daquela sociedade (crescimento da burguesia, desenvolvimento de áreas urbanas, etc.) fez a produção em massa ganhar força, deixando para trás o modo de produção agrícola e manual.

O primeiro ponto de transformação trazido pela Revolução Industrial, com reflexos no meio ambiente, foi a relação entre o homem e a natureza. O progresso trazido pelas máquinas fez emergir um novo conceito de progresso, no qual a aceleração é valorizada, bem como a capacidade humana de se sobrepor aos ambientes naturais.

Disponível em: <www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/relacao-entre-revolucao-ambiental-e-meio-ambiente/>. Acesso em: 25 abr. 2015. (Adapt.).

Tomando como base os argumentos apontados no texto, é(são) componente(s) das sociedades industriais e que interfere(m) na qualidade socioambiental da atualidade

- A** os métodos tradicionais de organização industrial que persistem desde o início da Revolução Industrial.
- B** a transformação de matérias-primas em produtos manufaturados por processos manuais.
- C** o uso da natureza para a sobrevivência e a coleta dos produtos essenciais para esse feito.
- D** o caráter individualista e o consumo incessante, característicos do universo capitalista.
- E** a necessidade de suprimentos ilimitados de alimentos e a agricultura de subsistência.

QUESTÃO 18

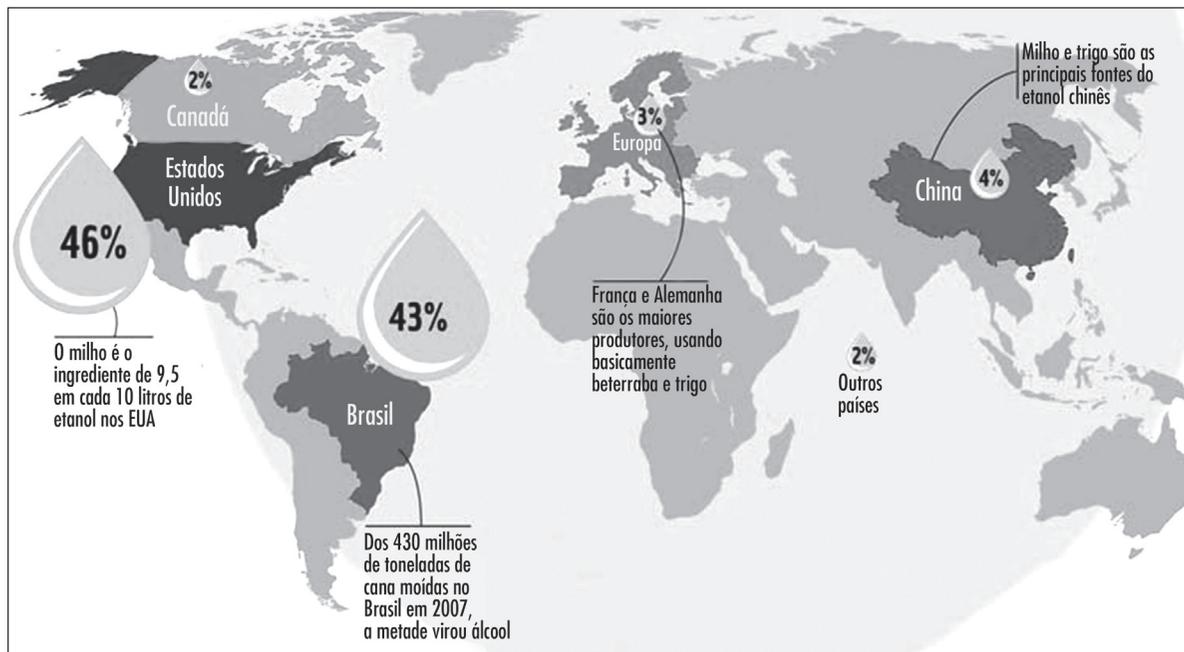
A alternância entre massas frias (polares) e massas quentes (equatoriais e tropicais) caracteriza o clima das médias latitudes, faixa por excelência de atuação das frentes polares. As temperaturas médias oscilam entre 10 e 20 °C, e as quatro estações do ano aparecem bem caracterizadas em virtude da posição mediana do globo. A circulação atmosférica é predominantemente de oeste para leste, favorecendo a influência oceânica nas fachadas ocidentais dos continentes, onde os totais de precipitação são elevados (entre 1.500 e 2.000 mm), diminuindo progressivamente à medida que se avança para o interior dos continentes.

José Bueno Conti; Sueli Angelo Furlan. "Geoecologia: o clima, os solos e a biota". In: Jurandyr L. Sanches Ross (Org.). *Geografia do Brasil*. 5 ed. São Paulo: Edusp, 2008. p. 98.

O clima que desenvolve as características apresentadas no texto é denominado

- A** subpolar.
- B** tropical.
- C** equatorial.
- D** tropical de altitude.
- E** temperado.

QUESTÃO 19



Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/pops/etanol-biodiesel-pop.shtml>>. Acesso em: 4 maio 2015.

Considerando a distribuição da produção de etanol exposta no mapa e o cenário energético mundial, uma das tendências da geração de energia no mundo é a

- A** utilização de biocombustíveis somente em países de grande desenvolvimento.
- B** supressão do uso de combustíveis fósseis em prol do uso de biocombustíveis.
- C** realização de investimentos em fontes renováveis em países industrializados.
- D** sustentabilidade integral dos sistemas de geração de energia renováveis.
- E** proximidade do encerramento das reservas dos combustíveis fósseis.

QUESTÃO 20



Disponível em: <www.g17.com.br/noticia/politica/governo-testara-sessao-de-hipnose-para-fazer-o-brasileiro-pensar-que-esta-rico.html>. Acesso em: 20 maio 2015.

De acordo com o que é representado na charge, com relação às questões acerca das desigualdades sociais no Brasil, pode-se considerar que

- A** as atuais políticas sociais agiram de forma efetiva no que diz respeito à má distribuição de renda, elevando a renda de uma considerável camada da população, antes considerada na linha da pobreza, e colocando-a na faixa de consumo.

- B** a imagem reproduz uma crítica infundada ao atual governo, pois se desconsidera o fato de que a distribuição de renda no país tem sido igualitária, e as condições de pobreza encontram-se somente em algumas regiões.
- C** as inúmeras desigualdades sociais fazem do país um campeão nos níveis de pobreza, apesar das políticas sociais adotadas nas últimas décadas e de se configurar entre as nações economicamente emergentes.
- D** tais atributos não podem mais ser aplicados ao cenário social da atualidade, visto que o Brasil se configura entre os países economicamente promissores, tendo erradicado por completo a pobreza.
- E** os investimentos internacionais e a política neoliberal colaboraram para que o país diminuísse por completo os índices de miséria e pobreza, aumentando as condições sociais das classes intermediárias.

QUESTÃO 21

Segundo Bolívar, a língua, a história e a cultura do Brasil eram totalmente estrangeiras. A economia e a sociedade brasileira se baseavam no tráfico escravo e na escravidão que tinham sido repudiados, mesmo que não totalmente abolidos, na maioria das repúblicas hispano-americanas. Além disso, o Brasil continuava a fazer parte de uma Europa que ele temia e desprezava, entre outras coisas por manter um sistema de governo monárquico. Pior ainda, o Brasil se nomeava um Império e tinha ambições imperialistas. [...] Santander definiu o Brasil como um perigoso inimigo dos Estados americanos.

Leslie Bethell. *O Brasil no mundo*. José Murilo Carvalho (Coord.). *A construção nacional 1830-1889*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. p. 170.

A política externa do Segundo Reinado foi controversa, tanto no que diz respeito aos países da América Latina quanto no que se refere à relação do Brasil com a Europa. Isso ocorreu porque,

- A** em 1861, a questão Christie evidenciou a subordinação brasileira em relação à Inglaterra, uma vez que D. Pedro II aceitou as reivindicações do embaixador inglês sempre que as relações dos países estiveram em perigo.
- B** durante esse período, um dos objetivos de D. Pedro II era promover uma identidade nacional e, nesse sentido, o Brasil seguia os moldes europeus, identificando-se mais com esses do que com os de seus vizinhos latino-americanos.
- C** durante esse período, a influência inglesa no país e o contato amigável com nações do Sul da América, como Argentina e Paraguai, foram marcas importantes da política que o Brasil passou a adotar com relação ao governo dos outros países.
- D** nesse período, o Brasil não foi dependente de empréstimos feitos por banqueiros ingleses, diferentemente de outros países da América Latina, como Argentina, Uruguai e Paraguai, que pagavam altas taxas de juros aos bancos financeiros de Londres.
- E** durante o Primeiro Reinado, a Guerra do Paraguai (1864-1870) fez com que o Brasil atingisse um alto grau de desenvolvimento, principalmente no que diz respeito ao fortalecimento da economia e à aliança entre exército e monarquia, uma vez que foi o grande vencedor do conflito.

QUESTÃO 22

A partir de 1880, o movimento abolicionista ganhou força, com a aparição de associações, jornais e o avanço da propaganda. Gente de condição social diversa participou das campanhas abolicionistas. Entre várias figuras de elite, destacou-se Joaquim Nabuco, importante parlamentar e escritor, oriundo de uma família de políticos e grandes proprietários rurais de Pernambuco. Entre as pessoas negras ou mestiças, de origem pobre, os nomes mais conhecidos são os de José do Patrocínio, André Rebouças e Luís Gama.

Boris Fausto. *História do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2012. p. 187.

Desde o início da colonização, a escravidão esteve presente no Brasil, sendo extinta apenas em 1888, após uma série de leis e pressões de movimentos nacionais e internacionais. Dessa forma,

- A** a abolição representou uma nova consciência, de caráter genuinamente brasileiro, que aceitava a inserção do negro enquanto ator importante na formação cultural do Brasil.
- B** a abolição e o movimento abolicionista representaram, na verdade, a readequação do mercado de trabalho e a nova configuração do sistema capitalista internacional.
- C** como a escravidão trazia benefícios para as elites, o movimento abolicionista contou apenas com a participação de setores subalternos da sociedade.
- D** podemos concluir que o fim da escravidão se deu, exclusivamente, em função dos interesses dos fazendeiros de café do Noroeste paulista.
- E** a chegada de imigrantes, em especial italianos, e a pressão inglesa são os únicos fatores que explicam o fim da escravidão.

QUESTÃO 23

As monarquias absolutistas introduziram os exércitos regulares, uma burocracia permanente, o sistema tributário nacional, a codificação do direito e os primórdios de um mercado unificado. Todas essas características parecem ser eminentemente capitalistas. Uma vez que elas coincidem com o desaparecimento da servidão, uma instituição nuclear do primitivo modo de produção feudal na Europa, as descrições do absolutismo por Marx e Engels como um sistema de Estado correspondente a um equilíbrio entre burguesia e a nobreza – ou mesmo uma dominação direta do capital – sempre parecem plausíveis.

[...]

[No entanto] a propriedade agrária aristocrática impedia um mercado livre na terra e a mobilidade efetiva do elemento humano – em outras palavras, enquanto o trabalho não foi separado de suas condições sociais de existência para se transformar em “força de trabalho”, as relações de produção rurais permaneciam feudais.

Perry Anderson. *Linhagens do Estado absolutista*. São Paulo: Brasiliense, 1985. p. 16. (Adapt.).

O Estado absolutista, ou Antigo Regime, foi o modelo de governo predominante na Europa durante a Idade Moderna. No entanto, a instauração do absolutismo e o fim da Idade Média são assuntos problematizados por parte da historiografia, que, de acordo com o texto,

- A** entende o absolutismo e o Estado moderno como uma readequação das forças feudais, não representando uma ruptura total com a organização social feudal.
- B** entende a possibilidade de a burguesia controlar o poder político e econômico após o fim do feudalismo, não precisando estabelecer uma aliança com o rei.
- C** entende que a nobreza perdeu toda a sua importância social e política com o fim do feudalismo e o início do Estado moderno.
- D** considera o feudalismo um modo de produção que não explica o período conhecido como Idade Média, ou Idade das Trevas.
- E** observa que a Igreja Católica sempre se colocou de forma contrária ao Estado moderno e ao absolutismo.

QUESTÃO 24



Retrato de Luís XIV, o Rei Sol, máximo governante da França entre 1643 e 1715.

Disponível em: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lodewijk_XIV_zittend.jpg>. Acesso em: 11 maio 2015.



Palácio de Versalhes, residência oficial dos monarcas franceses, erguido no reinado de Luís XIV. Disponível em: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vue_a%C3%A9rienne_du_domaine_de_Versailles_par_ToucanWings_-_Creative_Commons_By_Sa_3.0_-_083.jpg>. Acesso em: 11 maio 2015.

Ninguém como ele sabia vender suas palavras, seus sorrisos, até seus olhares. Tudo nele era valioso porque ele criava diferenças, e sua majestade se acentuava com a escassez de suas palavras.

Saint Simon. In: José Jobson Arruda. *Nova História Moderna e Contemporânea*. São Paulo: Edusc, 2004. p. 86.

Durante o reinado de Luís XIV, a França estruturou o poder absolutista, e, para isso, o monarca

- A** buscou seguir o modelo aristocrático de constituição do Estado inglês, se aproximando de uma burguesia enobrecida e dependente do rei, sendo que o soberano é o único capaz de promover a construção de manufaturas.
- B** fechou o Parlamento, aproximou-se da nobreza e trabalhou na construção de uma imagem pública e divina do soberano, por meio de obras grandiosas, sendo que a frase “O Estado sou eu” tornou-se a síntese do absolutismo.
- C** aproximou-se da burguesia e do Parlamento francês com o intuito de inserir a França no mercantilismo e iniciar e fomentar a instalação de manufaturas de tecidos, em um regime parlamentar democrático.
- D** investiu na constituição de uma sociedade de cortes e na proximidade com a nobreza como um jogo de aparência para defender os interesses exclusivamente dos burgueses protestantes na França.
- E** marcou seu reinado com grandes obras, sendo, no entanto, a construção do Palácio de Versalhes a única herança deixada pelo Rei Sol ao seu sucessor, Luís XV.

QUESTÃO 25

A afirmação do poder real na Inglaterra tem início no século XVI, com a Dinastia Tudor. Henrique VIII, segundo rei dessa dinastia, conseguiu impor sua autoridade à nobreza, promoveu a unificação do país, chocou-se com o papado e fundou a Igreja Anglicana, o que lhe permitiu, ao mesmo tempo, afastar a ingerência do poder universal e confiscar os bens da Igreja Católica, especialmente as terras dos mosteiros.

José Jobson Arruda. *Nova História Moderna e Contemporânea*. São Paulo: Edusc, 2012. p. 87.

A posição hegemônica exercida pela Inglaterra durante os séculos XVIII e XIX tem sua origem na constituição do Estado moderno inglês, que se fez a partir da

- A** adoção, por parte da nobreza, de valores burgueses, especialmente em função da política dos cercamentos, que atendia aos interesses de nobres e burgueses.
- B** derrota na Guerra dos Cem Anos, que fortaleceu a nobreza feudal e instalou o controle da Igreja Católica na Inglaterra até a Revolução Gloriosa, em 1689.
- C** repressão aos puritanos ingleses, que não aceitavam as ordens religiosas católicas que dominavam a Grã-Bretanha desde a batalha de Hastings, em 1066.
- D** sujeição do poder real aos interesses da Igreja Católica e ao fechamento do Parlamento com a restauração dos Stuart, em 1660.
- E** adoção integral da sociedade de cortes, seguindo o exemplo da França, principal potência europeia da época.

QUESTÃO 26

O rei é vencido e preso. O Parlamento tenta negociar com ele, dispondo-se a sacrificar o Exército. A intransigência de Carlos, a radicalização do Exército, a inépcia do Parlamento somam-se para impedir essa saída “moderada”; o rei foge do cativeiro, afinal, e uma nova guerra civil termina com a sua prisão pela segunda vez. O resultado será uma solução, por assim dizer, moderadamente radical (1649): os presbiterianos são excluídos do Parlamento, a Câmara dos Lordes é extinta, o rei decapitado por traição ao seu povo após um julgamento solene sem precedentes, proclamada a República; mas essas bandeiras radicais são tomadas por generais independentes, Cromwell à testa, que as esvaziam de seu conteúdo social.

Renato Janine Ribeiro. In: Christopher Hill. *O mundo de ponta-cabeça: ideias radicais durante a revolução Inglesa de 1640*. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.



A execução do Rei Carlos I da Inglaterra, 1649. Disponível em: <<http://edenilsonmorais.blogspot.com.br/2012/04/nova-economia-emancipando-e-dando-poder.html>>.

Durante as revoluções inglesas do século XVII, a morte de Carlos I marcou

- A** a Revolução Gloriosa, que encerrou definitivamente o absolutismo inglês e permitiu a ascensão da burguesia, impondo o triunfo da Coroa britânica sobre o Parlamento.
- B** a Revolução Puritana, quando a Inglaterra se tornou uma República, sendo Oliver Cromwell figura central dessa temporária configuração política.
- C** a restauração dos Stuart, dinastia sucessora da de Carlos I, que promoveu a substituição do Estado liberal pelo Estado absolutista.
- D** o início da política dos cercamentos, que diluiu os obstáculos para o avanço capitalista, superando o absolutismo monárquico.
- E** a Revolução dos Tudor, que consolidou os interesses da nobreza agrária, rompendo com os ideais da burguesia.

QUESTÃO 27

Por certo, é verdade que, em última instância, foi decisiva a presença de uma burguesia forte e dinâmica, em cujo seio privavam os interesses manufatureiros nacionais. Parece igualmente provável que a inclinação dos governos britânicos a colocar a cobiça material e a conquista de novos mercados acima de qualquer outra consideração tenha exercido um papel decisivo na exclusão de potenciais rivais econômicos como os franceses, cuja política externa era menos unilateralmente burguesa.

Eric Hobsbawm. *En torno a los orígenes de la revolución industrial*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno, 1971. p. 104.

A Inglaterra, grande potência imperialista global até o período das grandes guerras mundiais do século XX, foi o primeiro país a realizar a Revolução Industrial, no século XVIII, o que trouxe uma profunda alteração nas condições materiais de vida dos britânicos e nas relações de forças internacionais, uma vez que

- A** a Revolução Industrial não alterou a relação entre as colônias americanas e as metrópoles europeias, sendo a África o único continente em que os ingleses buscaram mercados consumidores.
- B** a mecanização da produção e a instauração do relógio de ponto foram conquistas trabalhistas que melhoraram a condição de vida dos trabalhadores.
- C** a Revolução Industrial foi acompanhada de uma série de inovações tecnológicas, como as novidades trazidas por Ned Ludd, na Inglaterra.
- D** a base do processo de industrialização está na revolução burguesa do século XVII, que promoveu a conquista de mercados mundiais.
- E** o pioneirismo inglês no processo industrial pode ser encontrado na hegemonia da nobreza durante o período absolutista.

QUESTÃO 28



Disponível em: <www.revistahidroponia.com.br/noticias/noticia.php?noticia=27868>. Acesso em: 4 maio 2015.

A imagem apresenta um exemplo de atividade agrícola do Japão. Em países como esse, onde a área agricultável é bastante restrita, é determinante para os seus espaços agrários a utilização das propriedades de maneira

- A** intensiva, por meio da aplicação de técnicas modernas de grande produtividade.
- B** intensiva, que não apresentam grande produtividade pelas limitações naturais.
- C** extensiva, destinadas a cultivos que necessitam amplamente de mão de obra.
- D** intensiva, dominadas por projetos latifundiários destinados à monocultura.
- E** extensiva, que se caracteriza pela concentração das áreas rurais.

QUESTÃO 29

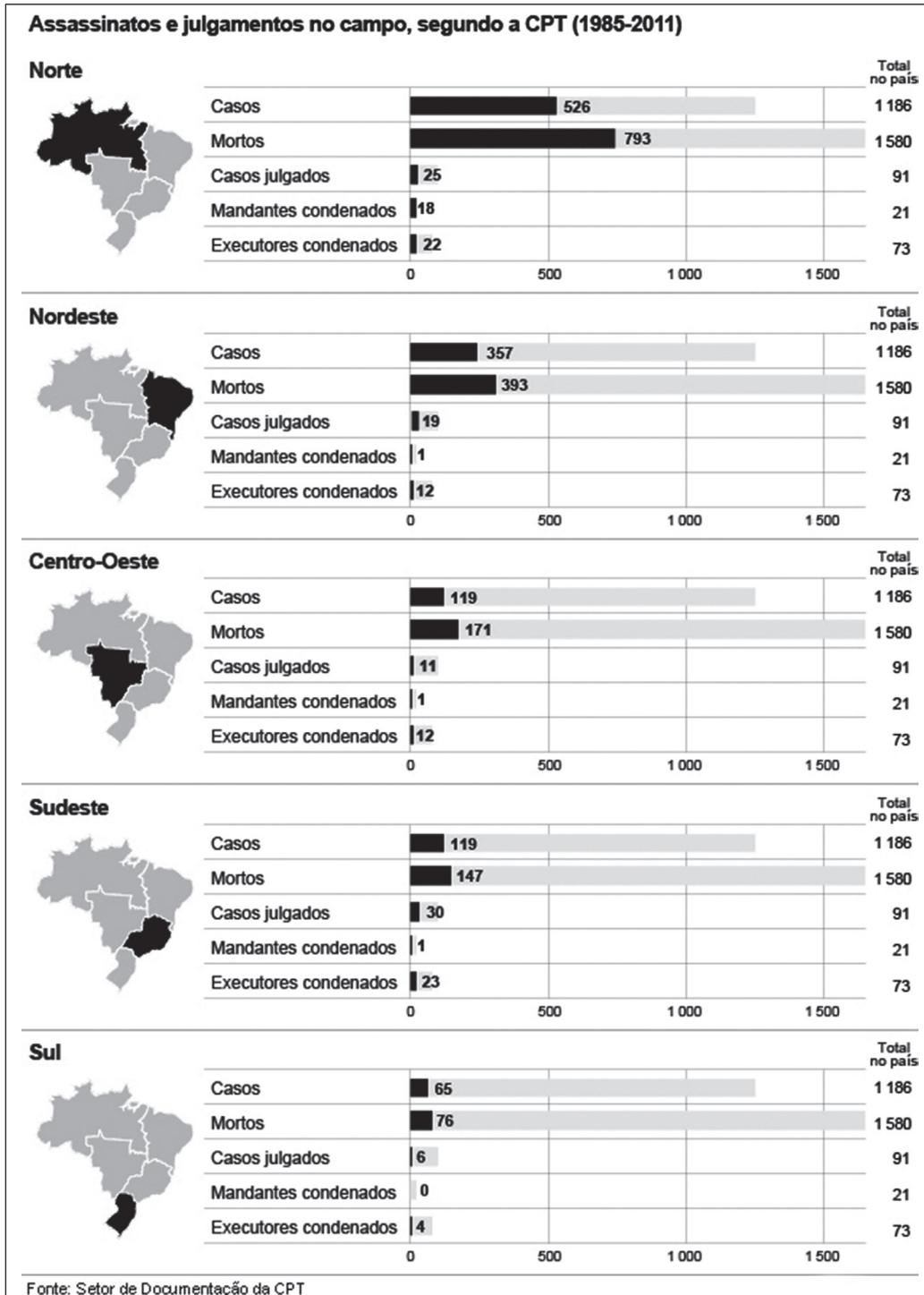
Mesma moeda, mesma bandeira, mas quanta diferença! Para além da história e da cultura de cada um dos países que compõem o continente europeu, uma das questões que atualmente os separam é aceitar ou não o cultivo e a comercialização de organismos geneticamente modificados. Áustria, Alemanha, Hungria e França são contra a adoção de transgênicos, independentemente do fato da Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA) considerá-los seguros para o consumo humano. Espanha, Portugal e Inglaterra são favoráveis, enquanto a Holanda tem adotado uma posição mais neutra. Em junho de 2013, o Conselho Consultivo das Academias de Ciências da Europa (Easac) divulgou um relatório defendendo que a UE deveria rever sua política em relação aos transgênicos, sob o risco de sofrer consequências econômicas, científicas e sociais, como a perda de competitividade no mercado internacional e o encarecimento dos produtos.

Patrícia Mariuzzo. "Transgênicos dividem o continente europeu". *Ciência e cultura*. São Paulo, v. 66, n. 1, pp. 14-6, 2014. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=s0009-67252014000100007&script=sci_arttext>. Acesso em: 27 abr. 2015.

A produção de organismos geneticamente modificados opõe visões sobre os benefícios e os riscos que a aplicação dessa técnica pode proporcionar para a sociedade e o meio ambiente. Representam, respectivamente, um argumento favorável e um argumento contrário ao emprego dessa técnica

- A** a desconcentração fundiária e os riscos à saúde humana.
- B** o combate à pobreza e o desequilíbrio dos ecossistemas.
- C** a produção ilimitada de alimentos e a propagação de pragas.
- D** o aumento na produção de alimentos e a decadência da policultura.
- E** o acesso público às sementes e a formação de monopólios industriais.

QUESTÃO 30



Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2011/06/nem-10-dos-homicidios-no-campo-desde-1985-foram-julgados-diz-cpt.html>>. Acesso em: 4 maio 2015.

O conhecimento acerca da geografia agrária das grandes regiões brasileiras, aliado aos dados referentes à violência praticada no campo, mostram que, no Brasil,

- A** o Sudeste não possui participação significativa nos conflitos, por conta da mecanização rural.
- B** as mortes estão concentradas no Norte, região que detém a maior quantidade total de população rural.
- C** a região Sul tem o menor número de casos julgados em razão da pouca relevância de sua área agrícola.
- D** o Centro-Oeste apresenta o terceiro maior número de mortes e o segundo menor de casos julgados.
- E** o Nordeste apresenta focos de conflito apenas no sertão, onde a seca estimula a luta entre camponeses.

QUESTÃO 31

O primeiro que cercou um terreno, advertindo: “Este é meu”, e encontrando gente muito simples que acreditou, foi o verdadeiro fundador da sociedade civil. Que crimes, guerras, assassinatos, misérias e horrores teria poupado ao gênero humano aquele que [...] tivesse gritado a seus semelhantes: “Não escutem este impostor; vocês estarão perdidos se esquecerem que os frutos são de todos, que a terra não é de ninguém”. [...] Desde o instante em que um homem teve necessidade de ajuda de um outro, desde que ele percebeu ser conveniente para um só ter provisões para dois, a igualdade desapareceu, a propriedade se introduziu, o trabalho tornou-se necessário e as vastas florestas se transformaram em campos risonhos que passaram a ser regados com o suor dos homens e nos quais vimos então a miséria e a escravidão germinarem e crescerem com a colheita.

Jean-Jacques Rousseau. *Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens*.

O iluminismo, principal corrente intelectual do século XVIII, representou, na verdade, a continuidade de um processo que se iniciara com o Renascimento, em que a razão deveria ser a chave para o entendimento da sociedade, ou seja, deveria “iluminar” o que havia sido deixado na “escuridão” durante a Idade Média. O pensamento iluminista foi também marcadamente burguês, pois

- A** pregava que o mercado deveria ser regulado pelo Estado, sendo esse modelo desenvolvido pelo economista inglês Adam Smith.
- B** defendia a presença de Deus em elementos da natureza, ou seja, acreditava que a Igreja Católica desempenhava um papel fundamental na organização da sociedade.
- C** defendia, com exceção dos ideais de Rousseau, os direitos naturais do homem, sendo, dentre os mais importantes, o direito à propriedade privada, à liberdade e à igualdade.
- D** os economistas fisiocratas, tais como Quesnay, pregavam a regulação do trabalho a partir de leis trabalhistas rígidas, com a intenção de preservar o processo destrutivo da industrialização.
- E** incentivou e fortaleceu o Antigo Regime, já que os déspotas esclarecidos não conseguiram impor o poder monárquico sobre a nobreza descontente com os rumos das economias europeias no século XVIII.

QUESTÃO 32
Texto I

A Primeira Filosofia é a ciência da verdade: não de qualquer verdade, mas daquela verdade que constitui a fonte de toda a verdade e propriedade do princípio primário do ser de todas as coisas que existem.

São Tomás de Aquino. *Suma contra os gentios*. D. Edilão Moura (Trad.). Porto Alegre: USC/Sulina, 1990.

Texto II

Não existe fé para um ser privado de razão, tal como não há conhecimento sobrenatural sem a possibilidade dum conhecimento natural.

Joseph Rassam. *Tomás de Aquino*. Isabel Braga (Trad.). Lisboa: Edições 70, 1969.

Em sua obra, São Tomás de Aquino, filósofo cristão do século XIII, define a relação entre fé e razão, assim como a distinção de ambas. A partir dos textos propostos, a teoria tomista defende que

- A** fé e razão não são diferentes entre si; ambas são parte da mesma propriedade e oriundas das capacidades humanas de crença e raciocínio.
- B** fé e razão são compostas de ambiguidades e impossibilidades, pois são oriundas de fontes distintas e inconciliáveis.
- C** a fé compõe o campo dos mistérios divinos; assim antecede o campo da razão, que é puramente humana.
- D** fé e razão possuem a mesma fonte, que é Deus, e, portanto, não se contradizem, mas dialogam entre si.
- E** a razão possui autonomia e maioridade, enquanto os atributos da fé se pautam nas emoções.

QUESTÃO 33

Essas colônias unidas são, e têm o direito a ser, Estados livres e independentes e toda ligação política entre elas e a Grã-Bretanha já está e deve ser totalmente dissolvida.

Thomas Jefferson. *Declaração de independência*, 1776.



Quadro de 1783 que representa a Declaração de independência dos EUA.

A independência dos Estados Unidos é considerada a primeira revolução americana, pois se coloca como um grande acontecimento que marca a crise do Antigo Regime europeu, já que os EUA foram a primeira colônia a se tornar independente, influenciando, posteriormente, o processo de emancipação de outros países americanos. A especificidade dos norte-americanos com relação à sua colonização e independência, de acordo com o que diz Thomas Jefferson, deve-se

- A** à presença de muitos dos ideais iluministas, em especial nas colônias do Sul dos EUA.
- B** à política inglesa, que nunca instituiu o Pacto Colonial em suas colônias na América do Norte.
- C** ao desenvolvimento econômico autônomo e à presença de puritanos nas colônias do Norte dos EUA.
- D** ao caráter progressista da colonização britânica, que visou incentivar a educação e o empreendedorismo.
- E** à mudança da política colonial britânica, que isentou os colonos americanos dos custos da Guerra dos Sete Anos contra a França.

QUESTÃO 34

O Tratado CEE, assinado em 1957 em Roma, congrega a França, a Alemanha, a Itália e os países do Benelux numa Comunidade que tem por objetivo a integração através das trocas comerciais, tendo em vista a expansão econômica. Após o Tratado de Maastricht, a CEE passa a constituir a Comunidade Europeia, exprimindo a vontade dos Estados-membros de alargar as competências comunitárias a domínios não econômicos.

Disponível em: <http://europa.eu/legislation_summaries/institutional_affairs/treaties/treaties_eec_pt.htm>. Acesso em: 4 maio 2015.

O contexto histórico-político do período de assinatura do Tratado de Roma foi de

- A** extensão do tratado a países africanos, fato diretamente ligado ao processo de neocolonialismo vigente na época.
- B** compromisso dos países europeus em favor da tomada de decisões consensuais, sobretudo no campo econômico.
- C** imposição das diretrizes estabelecidas por Alemanha e França, países coordenadores do grupo até os dias de hoje.
- D** rivalização entre britânicos e alemães em virtude das diferenças ideológicas, o que acabou retirando a Inglaterra do acordo.
- E** protagonismo da Itália, país de maior poder bélico e que mobilizou esforços para o equilíbrio estratégico entre as potências.

QUESTÃO 35

Quem, portanto, ousaria dizer que o Terceiro Estado não tem em si tudo o que é necessário para formar uma nação completa? Ele é o homem forte e robusto que tem um dos braços ainda acorrentado. Se suprimíssemos a ordem privilegiada, a nação não seria algo de menos e sim alguma coisa mais. Assim, o que é o Terceiro Estado? Tudo, mas um tudo livre e florescente. Nada pode caminhar sem ele, tudo iria infinitamente melhor sem os outros.

E. J. Sieyes. *Qu'est-ce que le Tiers État.*



Representação dos três Estados na França pré-revolucionária.

Disponível em: <www.google.com.br/url?sa=i&source=imgres&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAsQjB0&url=http%3A%2F%2Fdesafioemhistoria.blogspot.com%2F2012%2F04%2Fcharges-da-revolucao-francesa.html&ei=kx5EVen ePKrasATivYCgCg&psig=AFQjCNEi1MBYoiCXPGBVdPXHOcAjYhpeBw&ust=1430614036089975>.

A célebre ilustração e o texto apresentados representam os três Estados (ou estamentos) franceses que compunham a Assembleia dos Estados Gerais, em que o primeiro Estado era formado pelo clero, o segundo pela nobreza, e o terceiro pelo restante da população – inclusive a alta burguesia, que, conforme expresso pela ilustração, carregava os demais “nas costas”, sem os mesmos privilégios. Nesse sentido, a Revolução Francesa, deflagrada em 1789, foi considerada a principal revolução burguesa e o início da Idade Contemporânea, já que definiu os valores e os ideais pelos quais as civilizações ocidentais se norteariam a partir da ruptura com o Antigo Regime. Assim, a Revolução Francesa se caracterizou como

- A** uma resposta exclusivamente camponesa, setor que estava sobrecarregado economicamente, em razão da grande seca de 1788 e aos gastos militares franceses no apoio à Revolução Americana.
- B** uma reação da aristocracia em resposta à convocação da Assembleia dos Notáveis, em 1787, pelo Ministro Calonne para se discutir reformas na economia e na política francesas.
- C** uma reação da burguesia, que, com o campesinato e inspirada pelas ideias iluministas, se rebelou contra a ordem absolutista vigente na França até 1789.
- D** uma resposta do Rei Luís XVI, que, contando com apoio internacional, em especial da Prússia, realizou uma série de reformas sociais, econômicas e políticas na França.
- E** uma reação dos franceses em geral ao processo de crescimento da atividade industrial no país, o que aumentava a carga de trabalho e piorava a qualidade de vida.

QUESTÃO 36

Nos anos 80, o único canal de notícias 24 horas que existia em todo o mundo era o norte-americano CNN. Hoje, temos centenas. Entre eles, pode-se destacar alguns de grande cobertura e orçamento, curiosamente de propriedade pública: Rússia, China, Qatar, Irã e Venezuela são os países que os mantêm. Não negam que seu objetivo é apresentar uma alternativa ao domínio da mensagem ocidental, são conscientes de que uma grande parte da opinião pública mundial se nega a depender exclusivamente do samba de uma nota só dos meios ocidentais e quer conhecer outras interpretações do panorama internacional.

Pascual Serrano. "A informação internacional também é multipolar". *Carta Maior*. 22 abr. 2015. Disponível em: <<http://cartamaior.com.br/?/Editorial/Midia/A-informacao-internacional-tambem-e-multipolar/12/33318>>. Acesso em: 4 maio 2015.

A ampliação da oferta de meios de comunicação públicos que veiculam noticiários 24 horas em países como Rússia, China e Irã comprova que estamos vivenciando a(o)

- A** supremacia das visões pró-Occidente em nações emergentes.
- B** construção de um novo bloco de poder em meio à globalização.
- C** transição de todos os países do globo para o sistema capitalista.
- D** retorno à bipolarização ideológica surgida na Ordem Mundial Bipolar.
- E** confronto à predominância das redes de informação de países como os Estados Unidos.

QUESTÃO 37

Os doze chanceleres da União Europeia assinaram, depois de anos de debates, um tratado de união econômica, monetária e política na cidade de Maastricht, na Holanda.

Na França, sob pressão da opinião pública, o Presidente Mitterrand aceitou submeter o tratado a referendo popular. O tratado foi aprovado por pequena margem em setembro de 1992, após debates polêmicos no país. Seria necessária a fria obstinação dos responsáveis políticos e das instâncias europeias para que o tratado seguisse seu rumo e se tornasse realidade.

Max Altman. "Hoje na História: 1992 – Tratado de Maastricht oficializa união monetária na Europa". *Opera Mundi*. 7 fev. 2012. Disponível em: <http://operamundi.uol.com.br/conteudo/historia/19694/hoje+na+historia+1992+_tratado+de+maastricht+oficializa+uniao+monetaria+na+europa+.html>. Acesso em: 4 maio 2015. (Adapt.).

A finalidade da assinatura do Tratado de Maastricht foi a de fortalecer no bloco europeu os princípios de

- A** integração de natureza cultural.
- B** desvalorização da moeda única.
- C** livre circulação de imigrantes.
- D** manutenção do belicismo.
- E** maior uniformidade política.

QUESTÃO 38

De há muito tinha notado que, pelo que respeita à conduta, é necessário algumas vezes seguir como indubitáveis opiniões que sabemos serem muito incertas, [...]. Mas, agora que resolvera dedicar-me apenas à descoberta da verdade, pensei que era necessário proceder exatamente ao contrário, e rejeitar, como absolutamente falso, tudo aquilo em que pudesse imaginar a menor dúvida, a fim de ver se, após isso, não ficaria qualquer coisa nas minhas opiniões que fosse inteiramente indubitável.

Assim, porque os nossos sentidos nos enganam algumas vezes, eu quis supor que nada há que seja tal como eles o fazem imaginar. E porque há homens que se enganam ao raciocinar, até nos mais simples temas de geometria, e neles cometem paralogismos, rejeitei como falsas, visto estar sujeito a enganar-me como qualquer outro, todas as razões de que até então me servira nas demonstrações. Finalmente, considerando que os pensamentos que temos quando acordados nos podem ocorrer também quando dormimos, sem que neste caso nenhum seja verdadeiro, resolvi supor que tudo o que até então encontrara acolhimento no meu espírito não era mais verdadeiro

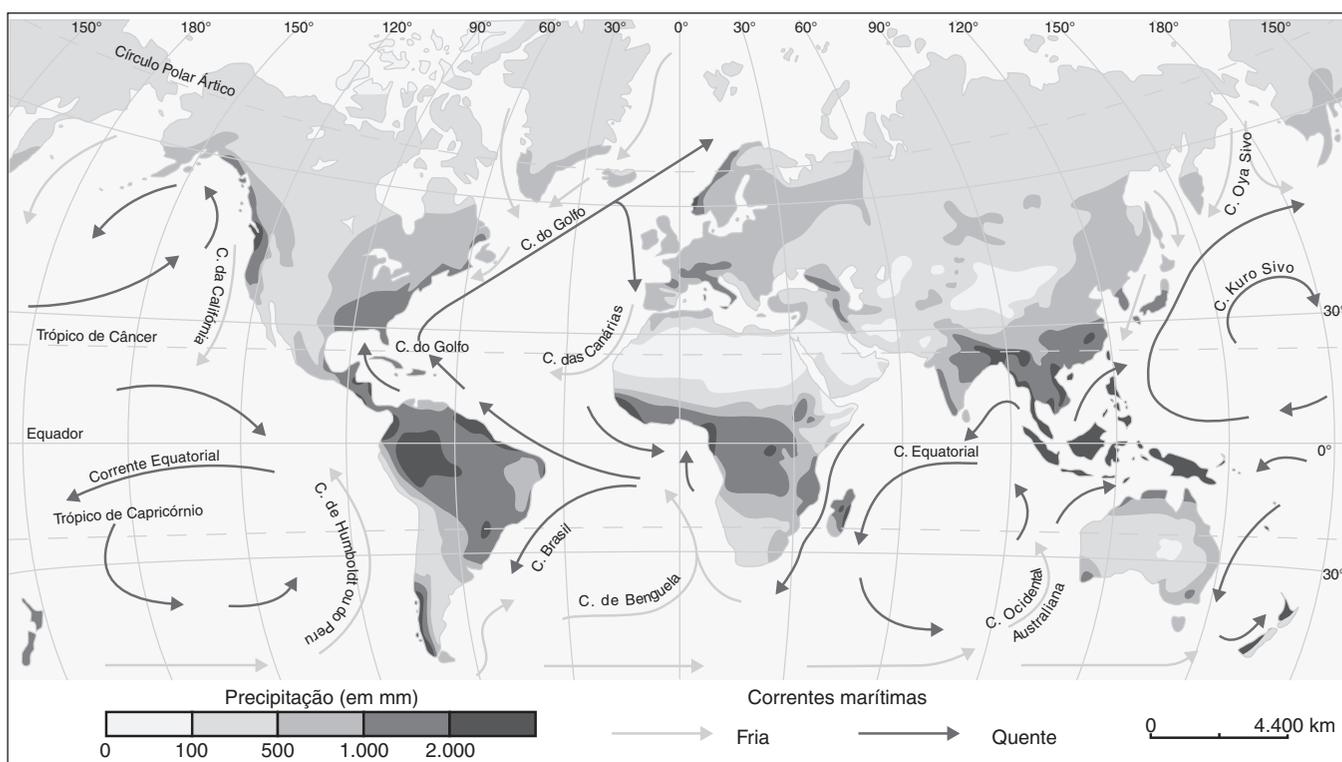
que as ilusões dos meus sonhos. Mas, logo em seguida, notei que, enquanto assim queria pensar que tudo era falso, eu, que assim o pensava, necessariamente era alguma coisa. E notando esta verdade: eu penso, logo existo, era tão firme e tão certa que todas as extravagantes suposições dos cépticos seriam impo- tentes para a abalar, julguei que a podia aceitar, sem escrúpulo, para primeiro princípio da filosofia que procurava.

René Descartes. *Discurso do método*. São Paulo: Abril Cultural, 1987.

Os argumentos apresentados compõem as premissas da obra do filósofo moderno René Descartes. Tal exem- plo ilustra muito bem o pensamento cartesiano, conheci- do como

- A** empirismo, prefigurando o pensamento de filóso- fos-cientistas como Francis Bacon, David Hume e Isaac Newton.
- B** *cogito*, levando em consideração aquilo que pode ser apreendido pelos sentidos, que nunca são ca- pazes de nos enganar.
- C** inatismo, colocando em questionamento a própria dúvida, de forma a alcançar a verdade por meio de um pensamento pré-existente no indivíduo.
- D** lógico, elaborado a partir dos tratados de lógica e do *Protético*, de Aristóteles, lançando mão do argu- mento sobre a dúvida da existência de Deus.
- E** *cogito*, em que a efetivação de um método existe por meio de um esforço do pensamento, que tem como objetivo descobrir a verdade das coisas existentes.

QUESTÃO 39



Se considerarmos a influência das correntes marítimas na dinâmica climática global, configura-se em um exemplo de atuação de uma corrente marítima, no que diz respeito aos níveis de precipitação, a corrente

- A** do Brasil, que aumenta a pluviosidade no litoral oeste da América do Sul.
- B** da Califórnia, que produz tempestades na costa canadense voltada para o Atlântico.
- C** de Benguela, que contribui para o grande índice de chuvas na costa oeste africana.
- D** do Golfo, que provoca chuvas no Norte da Europa, próximo ao Oceano Atlântico.
- E** de Humboldt, que concentra a pluviosidade no litoral pacífico da América do Sul.

QUESTÃO 40

Entre os transtornos gerados pela chuva ácida estão a destruição de lavouras e de florestas, a modificação das propriedades do solo, a alteração dos ecossistemas aquáticos, a contaminação da água potável, a danificação de edifícios, a corrosão de veículos e monumentos históricos etc. De acordo com o Fundo Mundial para a Natureza (WWF), cerca de 35% dos ecossistemas do continente europeu foram destruídos pelas chuvas ácidas.

Disponível em: <www.brasilecola.com/geografia/chuvaacida.htm>. Acesso em: 27 abr. 2015.

A ocorrência das chuvas ácidas tem como aspecto marcante a

- A** participação ativa dos gases provenientes da decomposição de matéria orgânica em áreas pantanosas e alagadiças.
- B** integração entre diferentes tipos de fonte de poluição industrial, limitando essa precipitação às áreas urbanizadas.
- C** deterioração completa da natureza, provocando a mortalidade de milhares de pessoas em diferentes partes do globo.
- D** formação em locais urbanizados e industrializados e a precipitação em áreas dentro de uma escala local ou regional em relação ao lugar de formação.
- E** incidência apenas em áreas mais distantes dos conhecidos centros urbanos, devido à formação de massas de ar carregadas pelos ventos de altitude.

QUESTÃO 41

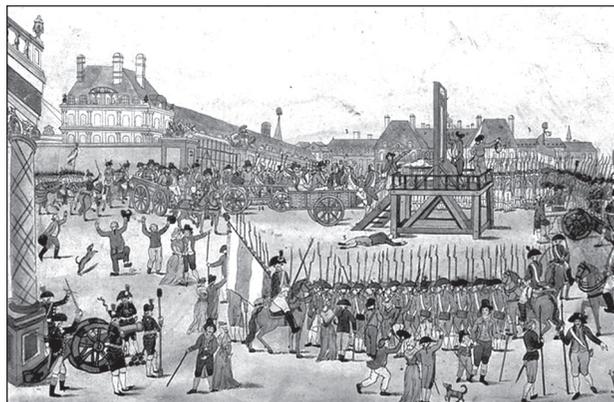
René Descartes abre sua obra *Discurso do método* com a seguinte premissa: “O bom senso é a coisa mais bem distribuída do mundo: pois cada um pensa estar tão bem provido dele que mesmo aqueles mais difíceis de se satisfazerem com qualquer coisa não costumam desejar mais bom senso do que têm.” Ao afirmar o bom senso como algo mais bem distribuído entre os homens, o autor faz alusão

- A** à retomada da democracia grega na aurora do modernismo e do racionalismo durante o Renascimento.
- B** ao inatismo como capacidade inerente e única de todo ser humano para atingir o conhecimento.
- C** à lógica aristotélica como única base confiável para o conhecimento dos seres e das coisas.
- D** à teoria da emanção adotada por Descartes a partir de pressupostos tomistas.
- E** à capacidade humana para o julgamento das coisas e sua natureza.

QUESTÃO 42

Como terror entende-se [...] um tipo de regime particular, ou melhor, o instrumento de emergência a que um governo recorre para manter-se no poder.

N. Bobbio. *Dicionário de política*.



Execução de Robespierre, em 28 de julho de 1794. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Maximilien_de_Robespierre#/media/File:Execution_robespierre,_saint_just...jpg>.

A execução do jacobino Robespierre colocou fim a um período importante da Revolução Francesa e iniciou uma fase em que os girondinos se colocaram como grupo dominante, sendo marcada pela

- A** reação termidoriana, que colocou fim ao período mais violento e de maiores conquistas sociais da Revolução, uma vez que o período jacobino aprovou, por exemplo, a Constituição de 1793, em que se radicalizava os direitos sociais e políticos dos franceses.
- B** passividade das potências absolutistas europeias em relação à Revolução Francesa, já que os ideais revolucionários se tornaram a base ideológica de todos os Estados europeus na passagem do século XVIII para o XIX.
- C** consolidação do poder absolutista na França, que, após o Período do Terror, restaurou a dinastia dos Bourbon e retomou as diretrizes do Antigo Regime absolutista, tendo como grandes beneficiados os burgueses.
- D** característica popular da Revolução Francesa que, após O Terror e a restauração burguesa por meio do Termidor, retorna às suas origens populares com a ascensão de Napoleão ao poder.
- E** radicalização dos *sans-cullotes*, que, após o fim do Terror, se colocaram como os grandes herdeiros jacobinos e assumiram o poder na França até o 18 Brumário, em 1799.

QUESTÃO 43

O plano foi conhecido em março de 1947, depois de uma declaração do chefe de Estado dos EUA, General George Catlett Marshall. Segundo o plano, uma quantia de 17 bilhões de dólares seria liberada para que os países europeus reerguessem a sua economia. No entanto, as nações do Leste Europeu convertidas ao regime socialista não foram beneficiárias desse mesmo plano graças à intervenção política de Joseph Stalin. Tal episódio deixou ainda mais explícito o cenário de clara cisão ideológica.

Disponível em: <www.brasilecola.com/historiag/plano-marshall.htm>. Acesso em: 18 maio 2015.

A distribuição dos investimentos do Plano Marshall no continente europeu obedeceu à proposta de regionalização referente à

- A** divisão europeia a partir dos níveis de renda *per capita* entre os países.
- B** construção do Muro de Berlim por intermédio do Império norte-americano.
- C** bipolarização entre a Europa Ocidental capitalista e a Europa Oriental socialista.
- D** integração econômica induzida por blocos comerciais das superpotências mundiais.
- E** idealização de projetos socioeconômicos para a reconstrução do Leste Europeu como um todo.

QUESTÃO 44

[...]

No contexto de uma economia crescente, considerada a sexta maior do mundo, persiste o quadro de desigualdades, em particular, a racial: a população negra representa 70,8% dos extremamente pobres no Brasil.

De acordo com a professora doutora em Psicologia Social pelo Instituto de Psicologia da USP, Maria Aparecida Bento, diretora-executiva do Centro de Estudos das Relações de Trabalho (CEERT), essa persistência está historicamente vinculada à existência de mecanismos de reprodução do racismo, legado da escravidão no país.

Dos pouco mais de 500 anos de história do país, quase 400 anos foram vividos sob a égide da escravidão negra, ou seja, durante 4/5 da história do país, trabalho era considerado “coisa de preto”.

Um exemplo dessa desigualdade pode-se averiguar no mercado de trabalho, na diferença de remuneração. Considerando a População Economicamente Ativa (PEA) em 2013, a PEA branca possuía rendimento médio 74,2% superior à PEA preta & parda, segundo o IBGE.

[...]

“Desigualdade racial no Brasil é legado de 400 anos de escravidão”. 21 nov. 2013. Disponível em: <<http://sinproesemma.org.br/2013/11/desigualdade-racial-brasil-e-legado-de-400-anos-de-escravidao/>>. Acesso em: 13 maio 2015.

De acordo com o texto, as desigualdades no Brasil se iniciaram no processo de colonização portuguesa e se acentuaram com a escravização e a exploração dos negros africanos. Portanto, acerca desse tema, é possível entender que

- A** a pobreza é resultante do mercado de trabalho informal, pois esses trabalhadores não são apontados nos índices oficiais do governo, mascarando a realidade do país.
- B** desigualdades sociais, pobreza, miséria e racismo são fatores que se relacionam e configuram um perfil étnico de exclusão social que marginaliza, sobretudo, afrodescendentes.
- C** a pobreza e a miséria no país, atualmente, estão associadas somente às diferenças salariais impostas ao mercado de trabalho e atingem toda a população, independentemente da origem racial.
- D** os índices de pobreza e desigualdade avançam na mesma proporção que os das políticas sociais, portanto, contrário ao que estabelece o texto, tais tensões não esbarram em conceitos raciais.
- E** as desigualdades e a pobreza são problemas ainda a serem superados, diferentemente do racismo, já que as políticas de inclusão social extinguíram a exclusão étnico-social, sobretudo no mercado de trabalho.

QUESTÃO 45

O Mercosul não é um fracasso. Ao contrário, esse bloco, mesmo com suas conhecidas insuficiências e incompletudes, é claro êxito. O comércio intrabloco cresceu, nos últimos 15 anos, bem acima do crescimento do comércio mundial. Mais importante ainda, o comércio extrabloco do Mercosul também aumentou acima do crescimento do comércio global, no mesmo período considerado.

“Cuidar do Mercosul é cuidar do Brasil e de seus parceiros regionais”. *Carta Maior*. 22 maio 2015. Disponível em: <<http://cartamaior.com.br/?/Editorial/Politica/Cuidar-do-Mercosul-e-cuidar-do-Brasil-e-de-seus-parceiros-regionais/4/33546>>. Acesso em: 25 maio 2015.

As relações econômicas, em um panorama de competitividade global, exigem estratégias de integração comercial, como a formação dos blocos econômicos. Dessa maneira, o Mercosul é um bloco que possui, entre os seus fundamentos, o desenvolvimento de

- A** instituições como parlamento e banco central.
- B** redes de transporte e estocagem de produtos.
- C** programas regionais de redistribuição de renda.
- D** políticas de eliminação das barreiras alfandegárias.
- E** intervencionismo estatal durante crises econômicas.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

QUESTÕES DE 46 a 90

QUESTÃO 46

Galileu utilizou um livro intitulado *Diálogo sobre os dois máximos sistemas de mundo ptolomaico e copernicano* com diálogos entre três personagens fictícios para expor suas ideias e argumentos. A seguir encontra-se a fala de uma das personagens (Salviati):

[...] Deixando cair uma bola de chumbo do alto do mastro de um navio que esteja parado, marcando o lugar onde ela bate, que é próximo à base do mastro; mas, se do mesmo lugar deixa-se cair a mesma bola, quando o navio estiver em movimento uniforme, sua batida será afastada da outra por tanto espaço quanto o navio adiantou-se durante o tempo da queda do chumbo, e isto simplesmente porque o movimento natural da bola posta em liberdade é por linha reta em direção ao centro da Terra.

Pablo Ruben Mariconda. *Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano*. 2 ed. São Paulo: Imprensa Oficial, 2004. p. 207. (Adapt.).

Através do olhar da ciência atual e desconsiderando a resistência do ar, os argumentos de Salviati estão

- A** corretos, pois a força resultante na bola é apenas na vertical e para baixo.
- B** corretos, pois a velocidade relativa entre a bola e o navio não é nula.
- C** incorretos, pois a bola mantém a mesma velocidade horizontal do navio.
- D** incorretos, pois a velocidade relativa entre a bola e o navio é nula.
- E** incorretos, pois, para a bola se movimentar na horizontal, é necessário que haja uma força nessa direção.

QUESTÃO 47

A habilidade de copiar as moléculas que codificam informações genéticas é um passo-chave na origem da vida – sem isso, a vida não poderia existir. Essa habilidade provavelmente evoluiu primeiro na forma de um RNA autorreplicador – uma molécula de RNA que podia se copiar.

Muitos biólogos acreditam na hipótese de que esse passo levou a um “mundo de RNA” no qual o RNA

realizava muitas tarefas, armazenando informações genéticas, se copiando e executando funções metabólicas básicas. Hoje, essas tarefas são executadas por muitos tipos diferentes de moléculas, mas no mundo de RNA, o RNA fazia tudo. [...]

A evolução de uma membrana ao redor do material genético forneceu duas enormes vantagens: os produtos do material genético puderam ser mantidos por perto e o ambiente interno dessa protocélula pôde ser diferente do meio externo. [...]

Até esse ponto, a vida dependeu do RNA para a maioria das tarefas. Mas tudo mudou quando alguma célula ou grupo de células evoluíram para o uso de diferentes moléculas para diferentes funções. [...]

Disponível em: <www.ib.usp.br/evosite/evo101/IIIE2bDetailsoforigin.shtml>. Acesso em: 17 abr. 2015.

A hipótese do “mundo de RNA” sugere que, nas protocélulas, a informação genética codificada em um segmento RNA foi transcrita produzindo outro RNA menor, que era, então, traduzido em um terceiro RNA, capaz de executar funções metabólicas, atuando como se fossem enzimas. Entretanto, essa condição derivou para o uso de diferentes moléculas. Esse mecanismo de manifestação de uma informação genética em células humanas acontece em alguns segmentos de

- A** DNA que transcrevem RNAs traduzidos em proteínas, as quais executam funções metabólicas.
- B** DNA que autoduplicam em DNAs transcritos em RNAs, os quais executam funções metabólicas.
- C** RNA que retrotranscrevem DNAs traduzidos em proteínas, as quais executam funções metabólicas.
- D** RNA que são traduzidos em DNAs transcritos em proteínas, as quais executam funções enzimáticas.
- E** RNA que transcrevem DNAs traduzidos em DNAs, os quais executam funções metabólicas.

QUESTÃO 48

Segmentos de DNA humano que codificam uma proteína foram colocados em bactérias mantidas em meio de cultura para serem transcritos. Três eram as linhagens de DNAs inoculados: o Segmento Padrão, cuja sequência de nucleotídeos é TAC GGA GAG AGG TC..., e duas linhagens mutantes, o Segmento Mutante 1, em que há a deleção da primeira guanina do segmento, e o Segmento Mutante 2, em que a segunda adenina do segmento é substituída por uma guanina. Apenas os quatro primeiros aminoácidos são relevantes para a análise realizada na pesquisa.

A tabela a seguir apresenta parte do código genético referente a esses aminoácidos.

Aminoácido	Códon	Aminoácido	Códon
Metionina	AUG	Leucina	CUC, CUA
Prolina	CCU, CCC, CCA	Serina	UCU, UCC, AGU

Analisando os quatro primeiros aminoácidos das proteínas produzidas pelas bactérias,

- A** é possível distinguir quais foram inoculadas com cada um dos segmentos, já que as proteínas produzidas são diferentes.
- B** é impossível distinguir quais foram inoculadas com cada um dos segmentos. A tradução dos segmentos de DNA humano em bactérias resultará em proteínas diferentes, pois bactérias e humanos possuem códigos genéticos diferentes.
- C** é possível distinguir quais foram inoculadas com o Segmento Mutante 1. Entretanto, é impossível distinguir as que foram inoculadas com o Segmento Padrão daquelas que foram inoculadas com o Segmento Mutante 2, já que o código genético é degenerado.
- D** é impossível distinguir quais foram inoculadas com cada um dos segmentos. As três proteínas traduzidas são polímeros formados pelos mesmos aminoácidos.
- E** é possível distinguir quais foram inoculadas com o Segmento Mutante 2. Porém, é impossível distinguir as que foram inoculadas com o Segmento Padrão daquelas que foram inoculadas com o Segmento Mutante 1, já que neste houve a deleção, e não a substituição da primeira guanina do segmento.

QUESTÃO 49

De acordo com Prof. Jorge Araújo da Universidade de Évora, em Portugal, os primeiros seres vivos exploraram diretamente o manancial de moléculas orgânicas formadas espontaneamente e acumuladas no “caldo primordial”, a fim de obterem energia. Eles ter-se-ão servido do ATP presente no meio e, uma vez extraída a energia da ligação fosfato, terão excretado o ADP. Logo encararam a primeira crise energética da vida na Terra, quando se esgotou o ATP abiótico. Sobreviveram os organismos cujas adaptações permitiam que a glicose, abundante no “caldo primordial”,

fosse absorvida e oxidada, formando ácido pirúvico, liberando cerca de 33 calorias, suficientes para regenerar duas moléculas de ATP. Não tardou a escassez de glicose no “caldo primordial”, e os organismos confrontam-se com sua segunda crise energética, superada pela existência de aparatos bioquímicos que possibilitaram sintetizar glicose a partir de CO_2 e H_2O utilizando luz solar. Entretanto, esse sucesso produziu outra pressão ambiental severa. A existência de oxigênio livre na atmosfera e, sobretudo, dissolvido na água dos mares e oceanos veio, por sua vez, tornar inóspitos para muitos seres vivos, necessariamente anaeróbicos, os ambientes marinhos até então colonizados.

Organismos que conseguiram utilizar o poder oxidativo do O_2 para dar continuidade à oxidação do ácido pirúvico conquistaram uma fonte de cerca de 673 calorias suficientes para regenerar 36 moléculas de ATP, o que lhes garantiu existir e derivar nesse ambiente, enquanto formas de vida exclusivamente anaeróbicas permaneceram onde o oxigênio não chegou.¹

¹ síntese de artigo.

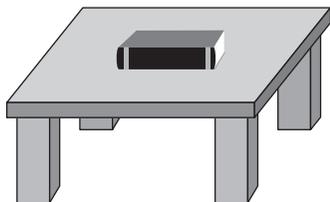
Disponível em: <<http://materiais.dbio.uevora.pt/jaraujo/biocel/genese3.htm>>. Acesso em: 18 abr. 2015. (Adapt.).

De acordo com o texto, a energia para o metabolismo celular foi inicialmente extraída de ATP abiótico. Em seguida, foram selecionados os organismos vivos que possuíam mecanismos para extrair energia para o metabolismo celular diretamente da

- A** molécula de H_2O livre no “caldo primordial”, depois do ADP e da H_2O e, por fim, do ATP, como se faz hoje.
- B** fermentação, depois da fotossíntese e, por fim, da respiração, que é hoje a fonte universal.
- C** fermentação, seguida da fotossíntese, depois da respiração aeróbia e, por fim, da respiração anaeróbia.
- D** oxidação da glicose, depois da luz solar e, por fim, da oxidação do ácido pirúvico.
- E** molécula de ATP, variando os mecanismos biológicos para sua obtenção.

QUESTÃO 50

Um certo aluno, após várias horas de estudo, começou a divagar sobre a razão pela qual um livro se mantinha parado em relação à mesa. Ele concluiu que, se o livro está parado sobre a mesa, a força resultante sobre ele deve ser nula.



A força resultante sobre o livro era, de fato, nula, porque

- A** a força peso que age sobre o livro e a força normal da mesa sobre o livro formam um par ação e reação.
- B** a força peso que age sobre o livro e a força normal do livro sobre a mesa têm mesma intensidade e sentidos contrários.
- C** a reação da força peso que age sobre o livro e a força normal da mesa sobre o livro se anulam.
- D** a força peso que age sobre o livro e a força normal que a mesa faz neste têm a mesma intensidade e sentidos opostos.
- E** as forças normal e peso que atuam sobre o livro possuem o mesmo sentido.

QUESTÃO 51

A borracha natural é obtida a partir do isopreno (2-metil buta-1,3-dieno). Na Alemanha, durante a Primeira Guerra Mundial, devido à interrupção de abastecimento da borracha natural proveniente do Sudoeste da Ásia, foram desenvolvidos diversos produtos similares à borracha. Entre eles, destaca-se um produto sintético, obtido da reação do buta-1,3-dieno com o vinil-benzeno (estireno).

As moléculas de isopreno, estireno e buta-1,3-dieno citadas anteriormente são todas hidrocarbonetos

- A** saturados aromáticos.
- B** insaturados aromáticos.
- C** insaturados, e somente o estireno é aromático.
- D** saturados, e somente o estireno é aromático.
- E** insaturados, sendo que o isopreno e o estireno são aromáticos.

QUESTÃO 52

O 1,3-PDO (trimetileno glicol, polipropileno glicol, ou 1,3 propanodiol) é um composto alifático linear, líquido, incolor, inodoro, inócuo, miscível em água, álcool e éter. Esse intermediário químico foi um dos primeiros produtos da fermentação microbiana conhecido, descoberto em 1881 pelo químico austríaco August Freund, em cultura mista de fermentação contendo *Clostridium pasteurianum*.

Apesar de conhecido há mais de um século e apresentar propriedades físico-químicas interessantes para aplicações industriais, a impossibilidade de sua produção de forma abundante e econômica fez com que o 1,3-PDO apresentasse aplicação limitada durante todos esses anos. Um maior interesse industrial pelo 1,3-PDO é relativamente recente, surgindo depois que foram desenvolvidos processos para sua síntese química em larga escala; esse interesse aumentou ainda mais após a adoção do biodiesel, pois esta indústria gera grandes quantidades de glicerol, a partir do qual o 1,3-PDO pode ser produzido.

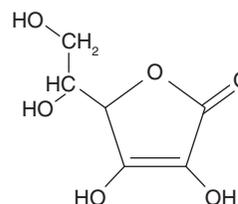
G.P. Silva *et al.* "1,3-propanodiol: produção, aplicações e potencial biotecnológico". *Química Nova*. São Paulo, v. 37, n. 3, 2014. pp. 527-34. (Adapt.).

A função orgânica e a classificação sistêmica do 1,3-PDO são

- A** diol, sendo um álcool secundário.
- B** diol, sendo um álcool primário.
- C** enol, sendo um álcool secundário.
- D** enol, sendo um álcool primário.
- E** álcool, sendo secundário.

QUESTÃO 53

A palavra *vitamina* tem origem na junção de duas palavras: *vital* (necessário para a vida) e *amina* (composto orgânico). A vitamina C recebe a designação C por ter sido a terceira vitamina a ser identificada. Ela é um importante micronutriente para o metabolismo humano na prevenção de uma série de doenças e enfermidades, além de ser antioxidante.



A fórmula estrutural da vitamina C mostra que a sua designação original está

- A** de acordo, pois apresenta a função amina, além de éster e álcool.
- B** de acordo, pois apresenta a função amina, além de cetona e éter.
- C** em desacordo, pois não apresenta a função amina, mas possui as funções éster e fenol.
- D** em desacordo, pois não apresenta a função amina, mas possui as funções éster e álcool.
- E** em desacordo, pois não apresenta a função amina, mas possui as funções cetona e éter.

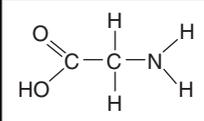
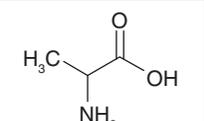
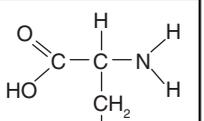
QUESTÃO 54

Um avião desloca-se de oeste para leste com velocidade constante e a uma altitude de 600 m. Outro avião desloca-se de leste para oeste, na mesma linha do primeiro avião, também a 600 m de altitude e com uma velocidade de 720 km/h. Para evitar a colisão, quando os aviões distam 2,4 km um do outro, a torre de controle manda o primeiro avião subir e o segundo avião descer. O primeiro avião, então, mantém sua velocidade horizontal e imediatamente começa a subir com uma velocidade vertical de 30 m/s. O segundo avião também mantém sua velocidade horizontal e imediatamente começa a descer com uma velocidade vertical de 20 m/s. Dessa forma, os aviões devem passar um sobre o outro estando em um mesmo plano vertical. Se, no momento em que os aviões passaram um sobre o outro, a distância vertical entre eles era de 300 m, então a velocidade horizontal do primeiro avião era de

- A** 400 km/h.
- B** 540 km/h.
- C** 720 km/h.
- D** 810 km/h.
- E** 960 km/h.

QUESTÃO 55

A estrutura simplificada de um alfa-aminoácido apresenta uma cadeia com dois carbonos e as referidas funções. No carbono alfa da estrutura, pode estar ligado um átomo de hidrogênio, e tem-se o aminoácido glicina, o mais simples aminoácido que existe. Ao substituir o hidrogênio da glicina por uma nova estrutura, têm-se diversos aminoácidos, constituindo, assim, os 22 aminoácidos importantes para a vida. A tabela a seguir mostra, além da glicina, dois desses aminoácidos.

		
Glicina	Alanina	Serina

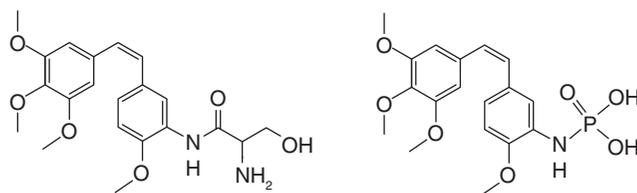
Analisando as fórmulas estruturais da alanina e da serina, pode-se concluir que

- A** são isômeros de função, pois, além de serem aminoácidos, apresentam a mesma fórmula molecular $C_3H_7NO_2$.

- B** são isômeros de função, pois, além de serem aminoácidos, apresentam a mesma fórmula molecular $C_3H_7NO_3$.
- C** não são isômeros, pois não possuem a mesma fórmula molecular; alanina apresenta fórmula $C_3H_7NO_2$, e serina $C_3H_7NO_3$.
- D** não são isômeros, pois não possuem a mesma fórmula molecular; alanina apresenta fórmula $C_3H_7NO_3$, e serina $C_3H_7NO_2$.
- E** não são isômeros, apesar de apresentarem a mesma fórmula molecular; a serina apresenta a função álcool, e a alanina não.

QUESTÃO 56

Em 2008, 91 compostos derivados de plantas foram objeto de estudo clínico. Vários compostos continuam sendo estudados, como é o caso da combrestatina A-4, um composto isolado da árvore sul-africana *Combretum caffrum* Kuntze (*Combretaceae*). O composto inicial foi derivado com o fosfato de combrestatina A-4 e a ombrabulina (ver figura), e esses compostos podem ser futuros fármacos anticancerígenos.



Ombrabulina

Fosfato de combrestatina A-4

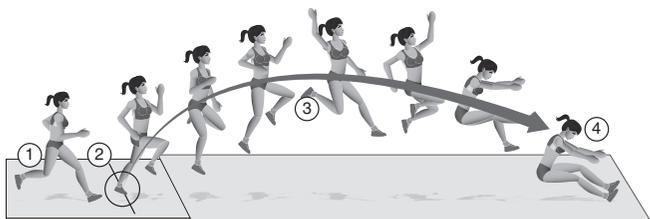
E. F. Queiroz et al. *Princípios ativos de plantas superiores*. 2 ed. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

Analisando as fórmulas estruturais da ombrabulina e do fosfato de combrestatina A-4, infere-se que

- A** nenhuma delas pode apresentar isomeria geométrica do tipo *cis* × *trans*.
- B** apenas a ombrabulina pode apresentar isomeria geométrica do tipo *cis* × *trans*.
- C** apenas o fosfato de combrestatina A-4 pode apresentar isomeria geométrica do tipo *cis* × *trans*.
- D** ambas podem apresentar isomeria geométrica do tipo *cis* × *trans*, e a figura mostra o isômero *trans* de ambas.
- E** ambas podem apresentar isomeria geométrica do tipo *cis* × *trans*, e a figura mostra o isômero *cis* de ambas.

QUESTÃO 57

O salto em distância, há muito tempo, faz parte das competições esportivas. Nessa modalidade, o atleta corre até determinada marca e então salta obliquamente, aterrissando em uma caixa de areia. O atleta vencedor será aquele que saltar o mais longe possível da marca inicial.



O alcance do pulo do atleta é diretamente proporcional à(ao)

- A** sua aceleração, que é maior que a aceleração gravitacional durante o salto.
- B** quadrado da velocidade inicial do salto.
- C** raiz quadrada da velocidade inicial do salto.
- D** cubo do tempo em que o atleta ficar no ar.
- E** ângulo entre a horizontal e o vetor velocidade inicial.

QUESTÃO 58

A fotossíntese acontece nos cloroplastos em duas etapas. Uma é a fotoquímica, a qual depende da energia luminosa para dar início ao transporte de elétrons, que resultará na fotólise da água, na formação de ATP e na redução de coenzimas NADP. Para tanto, são necessários citocromos imersos na membrana dos tilacoides que formam as invaginações dos cloroplastos. Já a outra etapa é denominada química, uma vez que depende exclusivamente da atividade de enzimas, dispersas no estroma, para a fixação do carbono. Essas enzimas utilizam o ATP regenerado na etapa anterior para catalisar as reações químicas desta etapa. A fim de investigar as etapas da fotossíntese, clones de uma mesma planta foram divididos em 3 lotes (A, B e C). Receberam, respectivamente, suprimento de H_2O e de CO_2 não marcado radioativamente; suprimento de H_2O cujo oxigênio foi marcado radioativamente e CO_2 não marcado; e suprimento de CO_2 cujo oxigênio foi marcado radioativamente e de H_2O não marcado. Depois de algum tempo analisando os cloroplastos das plantas dos diferentes lotes quanto à detecção de radiação, os resultados obtidos foram:

	A	B	C
Detecção de radiação no <i>grana</i>	-	+	-
Detecção de radiação no estroma	-	-	+
Detecção de radiação nos produtos da fotossíntese	-	+	+

Nesse contexto, os dados permitem concluir que a(o)

- A** água é utilizada na etapa química da fotossíntese, e seu átomo de oxigênio marcado fará parte da composição da glicose.
- B** CO_2 é utilizado na etapa fotoquímica da fotossíntese, e seus átomos de oxigênio marcado farão parte da composição da glicose.
- C** água é utilizada na etapa fotoquímica da fotossíntese, e seu átomo de oxigênio marcado fará parte da composição da glicose.
- D** CO_2 é utilizado na etapa química da fotossíntese, e seus átomos de oxigênio marcado farão parte da composição do O_2 .
- E** água é utilizada na etapa fotoquímica da fotossíntese, e seu átomo de oxigênio marcado fará parte da composição do O_2 .

QUESTÃO 59

A chuva ácida afeta as plantas ao mudar as condições do solo. Por exemplo, o ácido nítrico, formado pela reação de óxidos de nitrogênio com o vapor de água na atmosfera, além de tornar o solo ácido, deposita nitratos, que fertilizam a terra. Os nitratos possibilitam o crescimento de ervas daninhas, como as falsas gramíneas, que substituem as espécies valiosas dos campos. Se essas espécies se extinguírem, seu material genético não estará mais disponível para a pesquisa em agricultura.

P. Atkins e L. Jones. *Princípios de Química*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 463. (Adapt.).

O uso de bases fracas é conhecido por neutralizar parte da acidez do solo, mas não resolve a deposição de nitratos nele. Um exemplo de base fraca para neutralização da acidez e a fórmula do nitrato estão corretamente relacionados em

- A** $CaCO_3$ (carbonato de cálcio) e NO_2^- .
- B** $CaCO_3$ (carbonato de cálcio) e NO_3^- .
- C** $Ca(OH)_2$ (hidróxido de cálcio) e NO_3^- .
- D** $Al(OH)_3$ (hidróxido de alumínio) e NO_2^- .
- E** $Al(OH)_3$ (hidróxido de alumínio) e NO_3^- .

QUESTÃO 60

Os seres vivos são constituídos fundamentalmente por água, proteínas, carboidratos, lipídeos, vitaminas e ácidos nucleicos. Essas moléculas são constituídas majoritariamente por átomos de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, além de fósforo, enxofre e outros elementos. Esses principais elementos circulam entre a atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera através dos ciclos biogeoquímicos do carbono, da água e do nitrogênio. A água e o CO_2 são combinados pela fotossíntese formando carboidratos a partir dos quais são constituídos também os lipídeos. Os organismos autótrofos podem, então, combinar o nitrogênio obtido na forma de sais nitrogenados sintetizados a partir da oxidação do N_2 atmosférico por bactérias e cianobactérias e sintetizar seus aminoácidos para produzir proteínas e também as moléculas que constituirão seus ácidos nucleicos. Ao longo da cadeia alimentar, esses elementos são utilizados e decompostos até que retornem ao ambiente na forma de CO_2 , H_2O e N_2 . De acordo com a hipótese de origem da vida formulada por Oparin, muito diferente da atual, a atmosfera primitiva da Terra era composta basicamente de CH_4 (metano), H_2O , NH_3 (amônia) e H_2 , afirmando que

- A** não haveria, na atmosfera primitiva, condições para o estabelecimento de ciclos biogeoquímicos que disponibilizassem os elementos necessários para a constituição das moléculas dos seres vivos. Por essa razão, a vida só pode ter sido formada fora da Terra.
- B** os primeiros organismos vivos eram autótrofos e faziam fotossíntese utilizando água e gás metano, permitindo, assim, a formação do oxigênio, que possibilitou a respiração e o estabelecimento do ciclo do carbono como conhecemos hoje.
- C** não é possível, sem CO_2 , H_2O e N_2 , constituir moléculas de carboidrato, lipídeos, proteínas e vitaminas. Assim, a vida só pôde se estabelecer depois que as condições da atmosfera primitiva se modificaram, como previsto na hipótese de Oparin.
- D** as moléculas utilizadas pelos primeiros seres vivos podem ter sido produzidas por combinações entre os gases da atmosfera primitiva. Ao longo do processo evolutivo, os organismos possibilitaram a existência dos ciclos biogeoquímicos atuais.
- E** o estabelecimento dos ciclos biogeoquímicos como conhecemos foi anterior ao advento das primeiras formas de vida. Sem carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, indisponíveis na atmosfera primitiva, as moléculas necessárias para a constituição dos primeiros seres vivos não poderiam existir.

QUESTÃO 61

No final da década de 1970, a partir de uso de informações do RNA ribossômico para estabelecer a relação de parentesco entre microrganismos, descobriu-se que dentro do grupo dos procariontes encontravam-se dois grandes grupos distintos: as bactérias verdadeiras (eubactérias, ou, simplesmente, bactérias) e as arqueobactérias (do grego *archaea* = antigo, ancestral), consideradas inicialmente como grupo mais basal em relação às bactérias. Hoje se sabe, no entanto, que as arqueobactérias são mais próximas evolutivamente dos eucariontes do que dos demais procariontes do grupo das bactérias. [...] Antes consideradas como bactérias restritas a ambientes extremos e, por isso, chamadas extremófilas, hoje se sabe que há bactérias extremófilas e arqueas em condições ambientais não extremas. Há muito a ser descoberto sobre esses microrganismos, mas claramente a arquea é um grupo notoriamente diverso e de grande sucesso evolutivo. [...] As principais diferenças entre *Bacteria* e *Archaea* estão resumidas na tabela a seguir:

Característica	<i>Bacteria</i>	<i>Archaea</i>	<i>Eukarya</i>
Composição da parede celular	Peptidoglicanos	Diversos componentes sem peptidoglicanos	(Quando presente) celulose, quitina e outros
Composição dos lipídeos	Ácidos graxos, ligação éster	Isoprenos presentes, ligações éster	Ácidos graxos, ligações éster
RNA polimerase	Uma enzima pequena; 4 subunidades	Uma enzima grande; várias subunidades	Três enzimas grandes; diversas subunidades
Unidades ribossomais	Uma subunidade 50S e outra 30S	Uma subunidade 50S e outra 30S	Uma subunidade 60S e outra 40S
Síntese proteica	1º aminoácido = formilmetionina	1º aminoácido = metionina	1º aminoácido = metionina

Disponível em: <http://midia.atp.usp.br/impessos/lic/modulo03/diversidade_biolologica_filogenia_PLC0019/Bio_Filogenia_top05.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2015. (Adapt.).

Ao analisar o contexto anterior, pode-se indicar que

- A** um antibiótico que afete a parede celular de bactérias será eficaz para eliminar arqueas.
- B** organismos arqueas apresentam carioteca diferente das bactérias.
- C** a composição dos lipídeos e as unidades ribossômicas são as características que justificam a proximidade evolutiva entre arqueas e eucariontes.
- D** apenas arqueobactérias são extremófilas (embora existam em condições não extremas), o que as distingue das bactérias e dos eucariontes.
- E** arqueas não apresentam organelas membranosas no citoplasma, embora estejam evolutivamente mais próximas de eucariontes por apresentarem síntese proteica do 1º aminoácido iguais.

QUESTÃO 62

Em uma relação heterossexual entre parceiros discordantes existe maior probabilidade de a mulher soronegativa ser contaminada pelo parceiro soropositivo para o HIV do que o contrário. [...] Existem muitos trabalhos tentando determinar a magnitude deste risco, e os resultados têm sido muito discrepantes. [...] A taxa de soroconversão entre as parceiras inicialmente negativas de homens soropositivos oscila em torno de 40% nos diferentes trabalhos. Quando o caso índice é a mulher, a taxa de conversão do parceiro varia entre os diferentes trabalhos, de 0 até em torno de 15 a 20%. [...]

Disponível em: <www.aids.gov.br/sites/default/files/Perguntas_e_respostas_sobre_HIV_aids.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2015.

No texto, a situação descrita em uma relação heterossexual entre parceiros discordantes retrata que

- A** a taxa de homens soropositivos para o HIV é de 40%, contra, no máximo, 20% das mulheres.
- B** o uso de preservativos é desnecessário para os homens na prevenção da AIDS, pois o risco de o homem contrair HIV em uma relação sexual entre parceiros discordantes é menor, chegando a 0% em alguns trabalhos.
- C** o uso de preservativos pelos homens é maior do que pelas mulheres, uma vez que o comportamento sexual masculino é sempre mais intenso que o feminino. Dessa forma, é mais provável que, em uma relação sexual entre parceiros discordantes, o homem transmita o HIV mais do que contraia.
- D** as mucosas são mais suscetíveis à infecção pelo HIV, e a superfície destas é muito maior na vagina que no pênis; sendo assim, é possível que, em uma relação sexual entre parceiros discordantes, as mulheres estejam mais expostas à infecção pelo vírus do que os homens.

- E** a existência de muitos trabalhos discrepantes não permite inferir se a probabilidade de contrair HIV em uma relação sexual entre parceiros discordantes é menor em homens e nas mulheres é nula.

QUESTÃO 63

Segundo um portal de notícias esportivas, o chute com a maior velocidade já registrada no futebol foi do atleta Ronny, em 2006, que alcançou aproximadamente 220 km/h (61 m/s).

Disponível em: <<http://esportes.r7.com/futebol/fotos/bombas-veja-quais-sao-os-chutes-mais-potentes-da-historia-do-futebol-06102014#!/foto/10>>. Acesso em: 18 maio 2015.

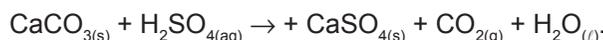
Se desconsiderarmos a resistência do ar e se Ronny conseguir repetir o feito, porém com um chute em que a bola atinja o máximo alcance possível, então, a altura máxima desse chute será de, aproximadamente,

- A** 32 m.
- B** 51 m.
- C** 74 m.
- D** 93 m.
- E** 119 m.

QUESTÃO 64

“O gesso que o diga! – exclamou Charlotte. – Ele está pronto; é um corpo; não precisa de mais nada, ao contrário daquele corpo repellido, que ainda pode passar muitas necessidades até encontrar abrigo. – Se não estiver enganado – disse Eduard sorrindo –, há um pouco de malícia por trás de suas palavras. Confesse a sua traquinice. Em última análise, sou aos seus olhos, a cal que o capitão, como ácido sulfúrico, apanhou e afastou de sua agradável companhia, transformando-me em gesso refratário”.

A reação entre calcário e ácido sulfúrico, descrita no trecho e sua transferência metafórica à esfera social é mostrada no esquema:



W. M. Wallau. “Química na poesia e poesia na química”. *Química Nova*. São Paulo, v. 37, n. 1721-1731, 2014. (Adapt.).

O trecho apresentado foi extraído de *Conversas de química* (J. W. Goethe). A cal e o gesso citados no diálogo são sais cujas fórmulas e nomes oficiais são, respectivamente,

- A** $\text{Ca}(\text{OH})_2$, hidróxido de cálcio, e CaSO_4 , sulfato de cálcio.
- B** $\text{Ca}(\text{OH})_2$, hidróxido de cálcio, e CaSO_4 , sulfito de cálcio.

- C** CaCO_3 , carbonato de cálcio, e CaSO_4 , sulfato de cálcio.
- D** CaCO_3 , carbonato de cálcio, e H_2SO_4 , ácido sulfúrico.
- E** CaCO_3 , carbonato de cálcio, e CaSO_4 , sulfato de cálcio.

QUESTÃO 65

Ouviu um crac, um som como aquele que o gelo faz quando se quebra sob os pés de um homem [...] Quando abriu os olhos, a armadura do Outro escorria por suas pernas em riachos, enquanto o sangue azul-claro silva-va e fumegava em volta do punhal negro de vidro de dragão que trazia espetado na garganta. Estendeu duas mãos brancas como osso para arrancar a arma, mas onde os dedos tocavam a obsidiana fumegavam. [...] – Obsidiana. – Sam ajoelhou-se com dificuldade. – Chamam de vidro de dragão. Vidro de dragão – Riu e chorou e dobrou-se para vomitar a sua coragem na neve.

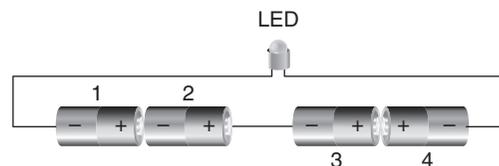
George R. R. Martin. *A tormenta das espadas: as crônicas de gelo e fogo*. Livro Três. São Paulo: Leya, 2011.

O texto é uma ficção, mas a obsidiana existe. É um tipo de vidro vulcânico formado quando o magma solidifica rapidamente, por exemplo, arrefecendo-se sob ação da água. Sua composição é de 70% sílica (SiO_2), mas não é um mineral por não ser cristalino. É muito similar ao aço, granito e riólito e comumente classificado como um mineraloide. Considerando o principal componente da obsidiana, trata-se de

- A** metal ferro, pois é similar ao aço.
- B** sal carbonato de cálcio, principal componente do granito.
- C** óxido, pois a sílica é o dióxido de silício (SiO_2).
- D** sal, pois a sílica é classificada como um sal.
- E** ácido, pois a sílica é um oxidação.

QUESTÃO 66

LEDs são um tipo de material semicondutor que produz luz quando sujeito a determinada diferença de potencial elétrico. A mínima diferença de potencial elétrico capaz de acender o LED é chamada de barreira de potencial. Para LEDs brancos, essa barreira é de 4 V. O pai de uma criança, querendo mostrar como se acendia um LED, ligou 4 pilhas idênticas, cada uma fornecendo 1,5 V, conforme mostra a figura a seguir:

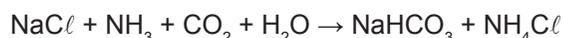


Dessa forma, o LED

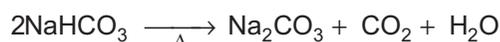
- A** irá queimar caso não suporte mais do que 8 V.
- B** irá acender, pois a diferença de potencial fornecida pelas pilhas é superior à barreira de potencial.
- C** irá acender, pois a diferença de potencial fornecida pelas pilhas é inferior à barreira de potencial.
- D** não irá acender, porém acenderia se a pilha indicada pelo número 3 estivesse com a polaridade invertida.
- E** não irá acender, porém acenderia se a pilha indicada pelo número 4 estivesse com a polaridade invertida.

QUESTÃO 67

No princípio da década de 1860, na Bélgica, os irmãos Ernest e Alfred Solvay desenvolveram um método mais aperfeiçoado para converter cloreto de sódio em carbonato de sódio, usando calcário e gás amônia. Os passos fundamentais eram a formação de um precipitado de bicarbonato de sódio a partir de uma solução concentrada de água salgada infundida com gás amoníaco e dióxido de carbono:



E, em seguida, a produção de carbonato de sódio pelo aquecimento do bicarbonato de sódio:



O processo conhecido como Solvay ainda é o principal método de preparo de carbonato de sódio (soda calcinada), mas depois da descoberta de grandes depósitos naturais da substância (como na bacia do Rio Green, no Wyoming – EUA), reduziu-se o interesse de seu preparo a partir do sal.

P. L. Courter e J. Burreson. *Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história*. Rio de Janeiro: Zahar, 2006. (Adapt.).

Como citado no texto e nas reações, há um sal classificado como sal ácido, ou hidrogenossal, que é solúvel em água. Trata-se de

- A** NaCl , cloreto de sódio, ou sal comum.
- B** NH_4Cl , cloreto de amônio, ou calcário.
- C** NaHCO_3 , hidrogeno carbonato de sódio, ou calcário.
- D** NaHCO_3 , hidrogeno carbonato de sódio, ou bicarbonato de sódio.
- E** Na_2CO_3 , carbonato de sódio, ou soda calcinada.

QUESTÃO 68

São Paulo – Painéis solares e geradores eólicos já estão sendo incorporados em novos edifícios ao redor do mundo para ajudar a reduzir o consumo de energia. Agora, já imaginou morar num edifício cuja energia é produzida por microalgas marinhas? Quem visitar a Exposição Internacional da Construção, que acontece este mês em Hamburgo, na Alemanha, vai ter uma ideia de como seria isso, ao se deparar com o Quociente Bio Inteligente, ou simplesmente BIQ.⁽¹⁾ [...]

[...] A fachada do prédio de 15 apartamentos foi “revestida” por grelhas que abrigam as algas acelerando seu crescimento. O sistema é capaz de absorver CO₂ gerando energia que será coletada por permutadores de calor e armazenada em uma instalação de biogás de metano próxima ao local. Essa biomassa transformada retorna ao edifício e é utilizada para aquecer o reservatório de água.⁽²⁾ [...]

[...] Além de produzir eletricidade, a solução tecnológica ajuda a manter agradável a temperatura interna do edifício, dispensando refrigeração artificial.⁽¹⁾ [...]

⁽¹⁾ Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/galerias/design-verde/primeiro-predio-movido-a-algas-surge-na-alemanha>>. Acesso em: 18 abr. 2015.

⁽²⁾ Disponível em: <<https://ecotelhado.com/primeiro-predio-movido-a-algas-brota-na-alemanha/>>. Acesso em: 18 abr. 2015.

As “grelhas” que abrigam algas são uma solução tecnológica na medida em que

- A** as algas que ali vivem transformam a energia luminosa do Sol em energia elétrica por meio da fotossíntese, como nas placas solares.
- B** a temperatura do ambiente se mantém agradável, porque as microalgas que habitam essas grelhas realizam termossíntese, absorvendo a energia térmica do Sol.
- C** as algas que ali habitam, bem como os protozoários, sendo do Reino *Protista*, são eucariontes, unicelulares e heterótrofos, respirando, portanto, CO₂ e transformando-o em metano, que pode ser queimado para produzir energia.
- D** são estruturas que favorecem a ocorrência da fotossíntese pelas algas, as quais absorvem CO₂, que é transformado em biomassa de alga. Esta, quando coletada, pode ser utilizada para produzir metano, usado em geradores de prédios.
- E** transformam o CO₂ em energia, graças à fotossíntese das algas, que, durante a fase clara, retiram da água elétrons coletados por permutadores de calor, produzindo energia elétrica e aquecendo a água.

QUESTÃO 69

A tabela a seguir relaciona os dados do motor de uma máquina de lavar roupas.

Potência elétrica consumida	Potência elétrica útil	Corrente elétrica passando no motor	Tensão em que deve ser ligada
1.100 W	1.000 W	5 A	220 V

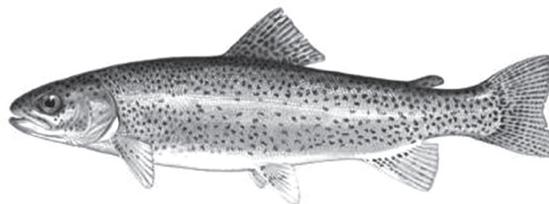
Se esse motor elétrico fosse modelado como um receptor elétrico, sua resistência interna seria de

- A** 4 Ω.
- B** 25 Ω.
- C** 112 Ω.
- D** 250 Ω.
- E** 730 Ω.

QUESTÃO 70

Pesquisadores conseguiram identificar células que respondem a campos eletromagnéticos externos no tecido olfativo de trutas. [...] A truta é um desses animais que conseguem voltar a um mesmo local de reprodução, mesmo estando a centenas de quilômetros de distância. Essa capacidade, presente também em aves migratórias, intriga os cientistas há décadas.

Os pesquisadores colocaram pedaços do tecido olfativo num microscópio e instalaram um campo magnético giratório para dar voltas em torno da amostra. Células que têm em seu interior pequenos pedaços de magnetita (um composto dos elementos ferro e oxigênio, funcionando como uma bússola) foram observadas mudando de posição de acordo com o campo magnético. O próximo desafio dos pesquisadores é provar que essa “bússola celular” é percebida pelo animal, funcionando como um sentido que lhe permite se orientar.



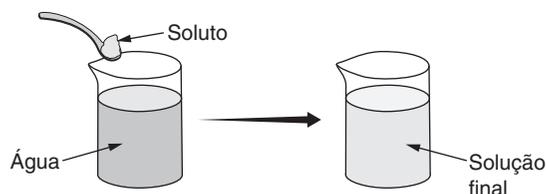
Disponível em: <<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2012/07/cientistas-mostram-que-celula-de-peixe-reage-campo-magnetico.html>>. Acesso em: 18 maio 2015. (Adapt.).

Para que a truta saiba onde é o norte magnético da Terra, a magnetita contida em seu tecido olfativo deve

- A** ter apenas o polo norte magnético, e este deve apontar para o norte magnético da Terra.
- B** ter apenas o polo sul magnético, e este deve apontar para o norte magnético da Terra.
- C** ter os polos norte e sul magnéticos, e seu norte magnético deve apontar para o norte magnético da Terra.
- D** ter os polos norte e sul magnéticos, e seu norte magnético deve apontar para o sul magnético da Terra.
- E** ter os polos norte e sul magnéticos, e seu sul magnético deve apontar para o sul magnético da Terra.

QUESTÃO 71

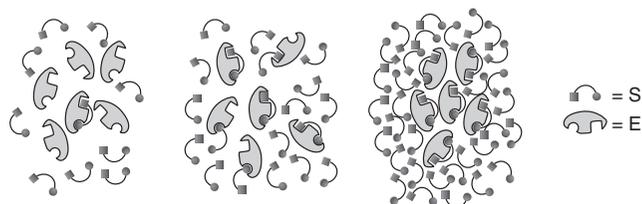
O nitrito de sódio (NaNO_2 , massa molar = $69 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$) é utilizado como conservante em alimentos, especialmente em carnes e pescados. A adição é feita na relação de 7 mg da substância para cada quilograma de alimento. Decidiu-se adicionar o nitrito de sódio com a intenção de conservar 2 quilogramas de pescado. Para isso, foram preparados 100 mL de solução aquosa do referido sal (como mostra a figura) com a concentração em mol/L de, aproximadamente,



- A** $1,4 \cdot 10^{-1}$.
- B** $1,4 \cdot 10^{-2}$.
- C** $2,0 \cdot 10^{-3}$.
- D** $2,0 \cdot 10^{-4}$.
- E** $6,9 \cdot 10^{-1}$.

QUESTÃO 72

Todas as enzimas afetam as velocidades de reações bioquímicas às quais estão submetidas, pois atuam diretamente na barreira da energia de ativação da referida reação. A enzima (E) atua ligando-se ao substrato (S), como mostra a figura. Há formação de um intermediário (estado de transição) de menor energia, em comparação ao que ocorreria na ausência da referida enzima.



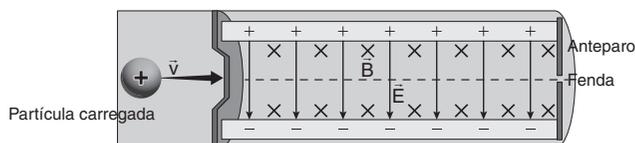
R. K. Murray et al. *Bioquímica ilustrada de Harper*. 29 ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda., 2014. pp. 73-5. (Adapt.)

Pode-se concluir que a presença da enzima altera a velocidade da reação, tornando-a mais

- A** lenta, pois diminui a energia do intermediário (maior energia de ativação).
- B** rápida, pois diminui a energia do intermediário (menor energia de ativação).
- C** rápida, pois diminui a energia do intermediário (maior energia de ativação).
- D** lenta, pois diminui a energia do intermediário (menor energia de ativação).
- E** rápida, apesar de não depender da energia do intermediário (energia de ativação).

QUESTÃO 73

No estudo de partículas elementares da natureza, cientistas realizam colisões de diversas delas e observam os resultados. Comumente, nesse tipo de estudo, são utilizadas partículas eletricamente carregadas com o intuito de selecioná-las de acordo com suas velocidades. Uma das formas de se fazer isso é por meio de um aparelho chamado seletor de velocidades. Nesse aparelho, a partícula adentra perpendicularmente, através de uma estreita fenda chamada colimador, em uma região de vácuo onde há um campo elétrico e um magnético, ambos uniformes. Assumindo as interações gravitacionais como desprezíveis, a partícula terá sua trajetória inicial defletida para todas as velocidades, exceto para uma única de interesse, na qual ela percorrerá uma trajetória retilínea, em direção a um anteparo, conforme mostra a figura:



Assim, utilizando um campo elétrico de 100 V/m, para selecionar partículas positivamente carregadas e com velocidade de $2,5 \cdot 10^7$ m/s, deve-se utilizar um campo magnético de intensidade igual a

- A** $1 \cdot 10^{-4}$ T. **D** $4 \cdot 10^{-6}$ T.
B $1 \cdot 10^{-8}$ T. **E** $8 \cdot 10^{-5}$ T.
C $3 \cdot 10^{-7}$ T.

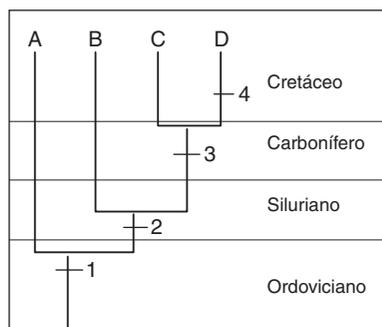
QUESTÃO 74

O ácido nicotínico, também conhecido como niacina ($\text{HC}_6\text{H}_4\text{NO}_2$), é um monoácido fraco. Ele é um dos tipos de vitamina B, e sua deficiência pode causar a pelagra, uma doença cujos sintomas são dermatite e diarreia e, em casos mais agudos, pode causar demência. Analisando o equilíbrio químico da equação de ionização do ácido nicotínico, $\text{HC}_6\text{H}_4\text{NO}_{2(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{C}_6\text{H}_4\text{NO}^-_{2(\text{aq})}$, constatou-se que no equilíbrio havia as seguintes concentrações: $[\text{C}_6\text{H}_4\text{NO}_2^-] = 4,0 \cdot 10^{-4}$ mol/L e $[\text{HC}_6\text{H}_4\text{NO}_2] = 1,2 \cdot 10^{-2}$ mol/L. Portanto, o valor de Kc para esse equilíbrio é, aproximadamente,

- A** $1,3 \cdot 10^{-5}$. **D** $3,3 \cdot 10^{-4}$.
B $3,0 \cdot 10^{-3}$. **E** $3,6 \cdot 10^{-2}$.
C $3,3 \cdot 10^{-2}$.

QUESTÃO 75

A figura a seguir representa a filogenia de vegetais. Os números indicam a aquisição de características compartilhadas e o período geológico em que começam a aparecer no registro fóssil.



Os organismos estão representados na figura por A – briófitas, B – pteridófitas, C – gimnospermas e D – angiospermas.

Um pesquisador, desejando datar amostras de solo recebidas de um sítio paleontológico, analisou-as e obteve os resultados que estão descritos na tabela a seguir:

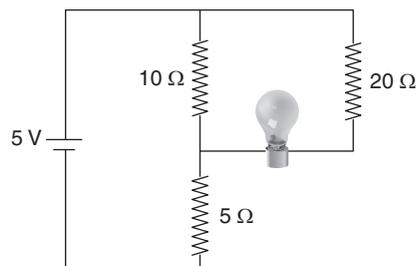
Amostra I	Presença de grãos de pólen.
Amostra II	Evidências da existência de embriões protegidos.
Amostra III	Flores fossilizadas.
Amostra IV	Presença da organização vascular, de caules, raízes e folhas distintas.

Com base nos dados, ele pôde concluir que a amostra

- A** I não pertence nem ao período Ordoviciano nem ao Siluriano, pois a estrutura identificada nela corresponde à característica de número 3.
B II não pertence ao período Siluriano, nem ao Carbonífero, nem ao Cretáceo, pois a estrutura identificada nela corresponde à característica de número 1.
C III pertence ao período Carbonífero ou ao Cretáceo, pois a estrutura identificada nela corresponde à característica de número 4.
D IV pode pertencer a qualquer um desses períodos, pois a estrutura identificada nela corresponde à característica de número 1.
E IV é seguramente do período Siluriano, pois a estrutura identificada nela corresponde à característica de número 2.

QUESTÃO 76

Parte do circuito elétrico de uma televisão é constituído de um conjunto contendo três resistores e uma pequena lâmpada, alimentados por uma fonte de tensão constante, conforme mostrado no diagrama. A lâmpada indica para o usuário que o aparelho está ligado.



Se, para o correto funcionamento da lâmpada, deve passar por ela uma corrente de 0,1 A, sua resistência deve ser de

- A** 5 Ω. **D** 20 Ω.
B 10 Ω. **E** 25 Ω.
C 15 Ω.

QUESTÃO 77

O óxido nítrico (NO), ao ser liberado na atmosfera, em presença do oxigênio do ar, oxida-se rapidamente a NO₂ ou N₂O₄, causando danos se inalado (principalmente ataca a mucosa do pulmão pela formação de ácido nítrico). O primeiro sintoma da exposição ao NO é uma ligeira dor de garganta, que se caracteriza entre 12 a 24 h após a exposição. Por isso é indicada a eliminação ou diminuição drástica da concentração de NO nas emissões industriais. Uma reação de conversão do NO em produtos não tóxicos nem poluentes é dada por: $2\text{NO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$. Trata-se de uma interessante reação, porém só ocorre sob elevada temperatura (1.280 °C) e, mesmo assim, com baixas velocidades, como mostra a tabela:

Experimento	[NO] (mol/L)	[H ₂] (mol/L)	Velocidade (mol/L · s) a 1.280 °C
1	5,0 · 10 ⁻³	2,0 · 10 ⁻³	1,2 · 10 ⁻⁵
2	10,0 · 10 ⁻³	2,0 · 10 ⁻³	4,8 · 10 ⁻⁵
3	10,0 · 10 ⁻³	4,0 · 10 ⁻³	9,6 · 10 ⁻⁵

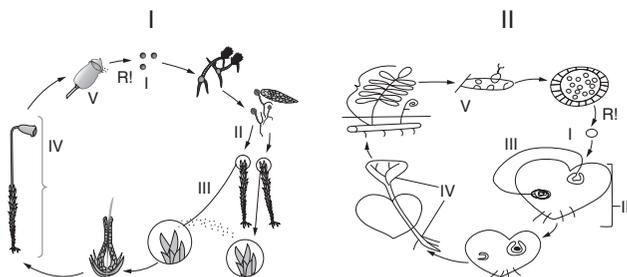
R. Chang e K. A. Goldsby. *Química*. 11 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. p. 575. (Adapt.)

De acordo com os dados da tabela e a reação fornecida, a expressão de velocidade (Lei de Guldberg-Waage) para a conversão do óxido nítrico é dada por

- A** $v = K[\text{NO}]^2[\text{H}_2]^2$.
- B** $v = K[\text{NO}][\text{H}_2]$.
- C** $v = K[\text{NO}][\text{H}_2]^2$.
- D** $v = K[\text{NO}]^2[\text{H}_2]$.
- E** $v = K[\text{NO}]^2[\text{H}_2]^3$.

QUESTÃO 78

Nos esquemas I e II, estão representados os ciclos de vida das briófitas e das pteridófitas, respectivamente.



A partir da análise dos esquemas, pode-se pressupor que

- A** se trata de plantas fanerógamas, uma vez que o produto da meiose (R!) germina, formando o gametófito, e o embrião depende dele para se nutrir até que seja um esporófito independente.
- B** a fase duradoura nas pteridófitas é monoica e avascular, sendo, portanto, de pequeno porte.
- C** apresentam alternância de gerações, sendo a geração duradoura em pteridófitas a diploide (IV) e, em briófitas, a geração haploide (II).
- D** a meiose ocorre para formar esporos em briófitas, enquanto em pteridófitas ela ocorre para a formação dos gametas.
- E** pteridófitas são traqueófitas, pois possuem raiz, caule e folha e, como nelas se formam os esporângios (V), são também fanerógamas que produzem grão de pólen. Já as briófitas, que são criptógamas, dependem de água para a reprodução.

QUESTÃO 79

Para uma competição esportiva em um colégio, as turmas foram separadas em 6 times de A a F, cada um com a sua bandeira, conforme mostrado a seguir:

Bandeira	Time
	A
	B
	C
	D
	E
	F

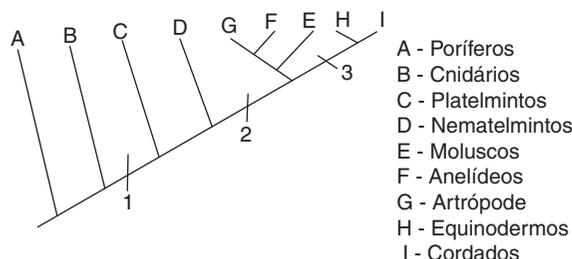
O pai de um dos competidores tirou uma foto da bandeira do time F, no qual seu filho competia. Ao revelar essa foto em uma sala com iluminação vermelha,

tomou um susto, pois achou que tinha tirado foto da bandeira errada, já que, nessa sala, a bandeira do time de seu filho ficou parecida com a bandeira do time

- A. D. D.
 B. E. E.
 C.

QUESTÃO 80

A filogenia a seguir representa o Reino *Animalia* e seus filios mais representativos.



As características de números 1, 2 e 3 representam, respectivamente, a simetria bilateral, a cavidade do celoma e a deuterostomia. Com base na análise dessa árvore filogenética, pode-se afirmar que todo organismo

- A. celomado é deuterostômio, mas nem todos apresentam simetria bilateral em alguma fase do ciclo de vida.
 B. deuterostômio é celomado e apresenta simetria bilateral em alguma fase do ciclo de vida.
 C. que apresenta simetria bilateral em alguma fase do ciclo de vida é celomado e deuterostômio.
 D. que apresenta simetria bilateral em alguma fase do ciclo de vida é celomado, embora não seja necessariamente deuterostômio.
 E. que apresenta simetria bilateral em alguma fase do ciclo de vida é um platelminto.

QUESTÃO 81

O pentacloreto de fósforo gasoso (PCl_5) é um importante reagente industrial usado na preparação de diversos compostos orgânicos, tais como os cloretos de alquila, que, por sua vez, são utilizados como matéria-prima para defensivos agrícolas. Porém, mesmo sob baixas pressões, ao elevar a temperatura (o que é muito comum em procedimentos industriais), o PCl_5 pode se decompor, como mostra a reação de equilíbrio químico a seguir:

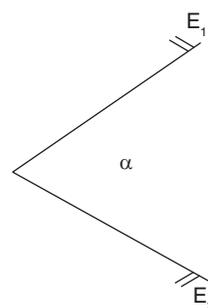


Um ensaio em laboratório, utilizando um reator para simular uma situação real de decomposição do pentacloreto de fósforo gasoso em equilíbrio químico, a $250\text{ }^\circ\text{C}$, apresentou uma constante de equilíbrio $K_p = 1,05$, para pressões parciais de PCl_5 e PCl_3 , como sendo, respectivamente, $0,875$ e $0,463$ atm. Portanto, a pressão parcial do Cl_2 , a $250\text{ }^\circ\text{C}$, no referido equilíbrio, será de

- A. $0,39$ atm. D. $1,80$ atm.
 B. $0,42$ atm. E. $1,98$ atm.
 C. $0,56$ atm.

QUESTÃO 82

Na gravação de uma cena de um certo filme, deviam aparecer diversos patos, porém a equipe de produção possuía apenas 3. Para contornar o problema, a equipe utilizou dois grandes espelhos planos que formavam entre si um certo ângulo α . Os patos foram colocados entre esses dois espelhos, e a cena foi então gravada, dando a impressão de haver mais patos.



Se a cena exibiu 24 patos, considerando os verdadeiros e todas as possíveis imagens, o ângulo α ajustado pela equipe era de

- A. 15° . C. 45° . E. 75° .
 B. 30° . D. 60° .

QUESTÃO 83

É possível produzir combustíveis gasosos a partir do carvão, que é composto principalmente de carbono, de acordo com o seguinte equilíbrio químico: $C_{(s)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_{2(g)}$; $\Delta H = + 1.003\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$; a 900 K . Tal procedimento é bastante interessante, pois pode possibilitar a obtenção de energia pela queima dos produtos gasosos, mesmo partindo da parte residual do carvão, constatando um importante reaproveitamento de resíduos de seu uso, tanto em processos industriais como em determinadas usinas térmicas. Porém, o processo é muito dispendioso, devido ao gasto elevado de energia e, nas condições citadas, com rendimento relativamente baixo, próximo a 40%.

Para deslocar o equilíbrio no sentido dos produtos, seria necessário

- A** aumentar a quantidade de carbono ($C_{(s)}$) no reator.
- B** aumentar a pressão no reator e diminuir a temperatura.
- C** aumentar a pressão no reator e aumentar a temperatura.
- D** diminuir a pressão no reator e diminuir a temperatura.
- E** diminuir a pressão no reator e aumentar a temperatura.

QUESTÃO 84

Teníase, esquistossomose, ascariíase e ancilostomose são doenças infectoparasitárias cuja incidência na população pode ser reduzida significativamente por meio de ações de saneamento básico. Entre essas ações, pode-se citar: coleta e tratamento de esgoto (1) e tratamento e distribuição de água (2). As principais medidas profiláticas para essas parasitoses incluem

- A** apenas a ação de saneamento básico 1.
- B** apenas a ação de saneamento básico 2.
- C** tanto a ação de saneamento básico 1 quanto a 2.
- D** outras ações que não envolvem as medidas de saneamento básico 1 nem 2.
- E** apenas a aplicação das ações de saneamento básico 1 e 2.

QUESTÃO 85

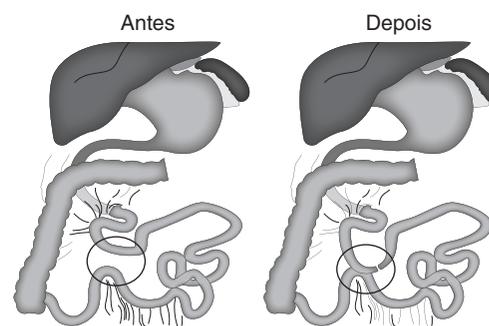
O advento do ovo amniótico, cujas primeiras evidências datam do período Carbonífero, é uma das características compartilhadas por um grande grupo de organismos denominado amniota, que compartilham esse ancestral do Carbonífero. Durante todo o período Permiano, o cenário ambiental favoreceu a diversificação de amniotas. O planeta esquentava e ficava menos úmido, expandindo florestas de gimnospermas capazes de se reproduzir sem a necessidade de água para o encontro de gametas. Na junção Permiano/Triássico, a formação do megacontinente Pangeia e a estabilização do clima após o cataclisma que extinguiu boa parte da vida no planeta, principalmente nos oceanos, arquitetaram um cenário para que as linhagens de quelônios (tartarugas), arcossauros (crocodilos e jacarés), apatossauros (lagartos e serpentes) e dinossauros (dos quais os únicos representantes são as aves surgidas durante o período Jurássico) derivassem enormemente, assim como as linhagens de répteis mamaliformes, que já no Jurássico haviam derivado

para mamíferos. O ovo amniótico e seus anexos são algumas das características compartilhadas por todos os amniotas, irradiadas a partir do ancestral comum do Carbonífero que lhes garantiu sucesso no ambiente que se formara. O ancestral de amniotas apresenta também como adaptações para a vida nesse novo ambiente

- A** pele queratinizada, fecundação externa e ovos sem casca calcária.
- B** fecundação interna, desenvolvimento direto e troca gasosa exclusivamente pulmonar.
- C** desenvolvimento direto, ácido úrico como excreta nitrogenada principal e respiração cutânea.
- D** fecundação externa, desenvolvimento direto e ovo com casca calcária.
- E** escamas, desenvolvimento indireto e troca gasosa exclusivamente pulmonar.

QUESTÃO 86

A figura a seguir representa uma das principais cirurgias bariátricas destinadas ao tratamento de pacientes com obesidade mórbida.



Disponível em: <www.belezamasculina.com.br/o-que-e-bypass-intestinal-funciona/>. Acesso em: 18 abr. 2015.

De acordo com a figura, o emagrecimento do paciente, após a cirurgia, ocorre porque

- A** impede a digestão de alimentos por ação dos sucos entérico e pancreático, uma vez que o comprimento do intestino delgado foi reduzido.
- B** diminui a absorção de água e sais minerais, uma vez que o tamanho do intestino grosso foi reduzido.
- C** diminui a capacidade de ingestão de alimentos, uma vez que o tubo digestivo foi reduzido, provocando a sensação de saciedade com menos alimento.
- D** impede a digestão e absorção de lipídeos, uma vez que eles são digeridos no intestino delgado, que foi reduzido.
- E** diminui a absorção de nutrientes orgânicos, uma vez que o tamanho do intestino delgado foi reduzido.

QUESTÃO 87

O caso do prédio que “frita” carro

[...] Um prédio em Londres tem causado problemas devido à sua arquitetura diferente – e, pelo visto, pouco interessada nas leis físicas.

É que a torre, ainda em construção, tem paredes espelhadas com uma curvatura que a transformou em um enorme espelho esférico côncavo [...]. Acontece que essa concentração de luz e calor é tão intensa que é capaz de queimar e derreter o que estiver ali – incluindo asfalto, bicicletas e até automóveis estacionados. Um jornalista conseguiu fritar um ovo no local! [...]



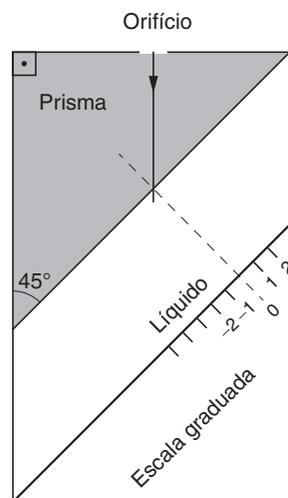
Ana Prado. *Guia do Estudante*, 10 set. 2013. Disponível em: <<http://guiadoestudante.abril.com.br/blogs/divirta-estudando/o-caso-do-predio-que-frita-carros-ou-como-a-fisica-esta-no-seu-cotidiano/>>. Acesso em: 19 maio 2015.

Supondo que o prédio possa ser considerado um espelho côncavo esférico, com os raios solares paralelos ao seu eixo principal, então, certamente, eles convergirão para

- A** o seu foco, e a potência dos raios solares nessa região é maior que a potência incidente na parte do prédio que reflete os raios.
- B** o seu centro de curvatura, e a potência dos raios solares nessa região é maior que a potência incidente na parte do prédio que reflete os raios.
- C** o seu foco, e a potência por unidade de área dos raios solares nessa região é maior que a potência por unidade de área incidente na parte do prédio que reflete os raios.
- D** o seu centro de curvatura, e a potência por unidade de área dos raios solares nessa região é maior que a potência por unidade de área incidente na parte do prédio que reflete os raios.
- E** o seu vértice, e a potência dos raios solares nessa região é maior que a potência incidente na parte do prédio que reflete os raios.

QUESTÃO 88

Uma das formas de se determinar a concentração de substâncias em meio aquoso é por um aparelho conhecido como refratômetro: um prisma dotado de um orifício, através do qual um feixe de *laser* adentra-o perpendicularmente, como mostrado na figura. Após percorrer o prisma, conforme indicado, o feixe é refratado em sua interface com a substância aquosa sob análise e, então, incide em uma escala graduada.

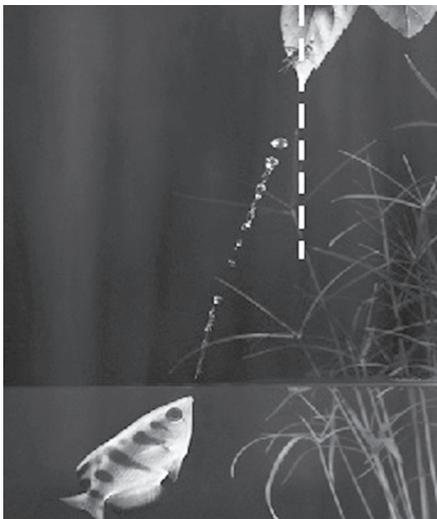


O feixe de *laser*, ao chegar à interface entre o prisma e a substância aquosa, irá, em relação à perpendicular (ou normal) a essa interface,

- A** aproximar-se e propagar-se em direção à parte positiva da escala graduada, se o índice de refração do prisma for maior que o da substância e não houver reflexão total.
- B** aproximar-se e propagar-se em direção à parte positiva da escala graduada, se o índice de refração do prisma for menor que o da substância e não houver reflexão total.
- C** afastar-se e propagar-se em direção à parte negativa da escala graduada, se o índice de refração do prisma for maior que o da substância e não houver reflexão total.
- D** afastar-se e propagar-se em direção à parte negativa da escala graduada, se o índice de refração do prisma for menor que o da substância e não houver reflexão total.
- E** propagar-se em direção à marcação zero da escala graduada, se o índice de refração do prisma for igual ao índice de refração do líquido.

QUESTÃO 89

Alguns tipos de peixe utilizam um método diferente para obter alimento. Eles se aproximam da superfície da água e ficam à espreita de um inseto que esteja por perto. Com o inseto na mira, cospem um jato de água que atinge o inseto, atordoando-o e fazendo-o cair na água, virando presa para o peixe.



Na figura, o peixe vê a imagem do inseto

- A** abaixo da posição real do inseto, pois a velocidade da luz na água é maior que no ar.
- B** acima da posição real do inseto, pois a velocidade da luz na água é maior que no ar.
- C** abaixo da posição real do inseto, pois a velocidade da luz na água é menor que no ar.
- D** acima da posição real do inseto, pois a velocidade da luz na água é menor que no ar.
- E** na mesma posição real do inseto, pois a velocidade da luz na água e no ar é igual.

QUESTÃO 90

Os movimentos respiratórios utilizados pelos lagartos são os músculos intercostais e os movimentos do corpo. Já os crocodilianos utilizam, além dos músculos intercostais, o movimento de órgão internos, enquanto os mamíferos, como os humanos, usam principalmente o músculo diafragma para

- A** aumentar o volume da caixa torácica, levando à diminuição da pressão interna e, conseqüentemente, à entrada de ar nos pulmões.
- B** diminuir o volume da caixa torácica, levando à diminuição da pressão interna e, conseqüentemente, à saída de ar dos pulmões.

- C** aumentar o volume da caixa torácica, levando ao aumento da pressão interna e, conseqüentemente, à saída de ar dos pulmões.
- D** diminuir o volume da caixa torácica, levando ao aumento da pressão interna e, conseqüentemente, à entrada de ar nos pulmões.
- E** aumentar o volume da caixa torácica, levando ao aumento da pressão interna e, conseqüentemente, à entrada de ar nos pulmões.