

SEJA BEM-VINDO(A) AO CONCURSO VESTIBULAR  
PARA O CURSO DE MEDICINA DA  
FACULDADE EVANGÉLICA DO PARANÁ!

Prezado(a) Candidato(a),

A formação de um profissional está diretamente ligada à qualidade dos testes de que ele participa. É por esse motivo que esta Comissão não mediu esforços para elaborar uma prova criteriosa e consistente, conforme as diretrizes para a avaliação do aproveitamento escolar do Ministério da Educação e Cultura (MEC).

Tenha certeza de que nosso maior objetivo é valorizar sua inteligência e seu esforço como estudante.

Assim como as pesquisas e as conquistas da Medicina são feitas de tentativas e, felizmente, de acertos e sucessos, esperamos que assim também seja a carreira escolhida por você.

COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

Nem a sociedade, nem o homem, nem nenhuma outra coisa  
deve ultrapassar os limites estabelecidos pela natureza.

(HIPÓCRATES)

---

Esta prova está dividida em duas partes: a primeira possui as questões objetivas; a segunda, as questões discursivas e a Redação. Aconselha-se que a Redação seja feita apenas depois da resolução das questões objetivas de Língua Portuguesa, pois isso lhe dará mais subsídios para desenvolver o texto.

*Boa sorte!*

---

**PARTE I**  
**QUESTÕES OBJETIVAS**

Apresentamos, a seguir, as questões objetivas, numeradas de 1 a 35. Todas elas são compostas de enunciado e **5 (cinco) afirmativas** que deverão ser **avaliadas** como **verdadeiras (V) ou falsas (F)**. Em caso de dúvida, você não é obrigado(a) a marcar a resposta; assim o item não será considerado. Para cada resposta errada será descontada uma certa. Por isso, evite o “chute”, a fim de não ser prejudicado(a). Responda às questões de que você tiver certeza.

---

## Língua Portuguesa

### Festinger e a dissonância cognitiva

- P1** Em 1954, Marion Keech, uma dona de casa de Chicago, teve uma visão: no dia 21 de dezembro, o mundo acabaria num dilúvio de proporções bíblicas. A mensagem lhe teria sido entregue por uma divindade extraterrena chamada Sananda, diretamente do planeta Clarion, e aqueles que acreditassem seriam salvos por uma nave em missão de resgate. Parece brincadeira, mas não é. No grupo de ufologia de Keech, todos acreditaram na história; muitos largaram empregos, famílias e bens, na expectativa do funesto apocalipse. [...]
- P2** Leon Festinger, professor de Psicologia em Minnesota, soube do culto e se interessou pela história. O pesquisador sabia que quanto mais cara uma decisão, em termos de tempo, dinheiro, esforço, e quanto mais irrevogáveis suas consequências, maior o apego das pessoas ao caminho escolhido, mesmo que este se revele um grande equívoco. Ele imaginava como seria o comportamento daquele grupo de fiéis depois que a previsão não se cumprisse.
- P3** Na noite do dia 20, todos (e o infiltrado Festinger) se reuniram aguardando o cataclismo. No dia 21, nenhum OVNI havia pousado em Chicago, nem em qualquer outro lugar da Terra. Marion Keech irrompeu em prantos, para logo depois receber nova e providencial mensagem de Sananda: o grupo reunido havia irradiado tanta energia positiva que os deuses resolveram poupar este insignificante planeta azul.
- P4** Foi esse evento bizarro que levou Festinger à elaboração da teoria da *Dissonância Cognitiva*. Afirma o Prof. Festinger (1956): “Dissonância e consonância são relações entre cognições – entre opiniões, crenças, conhecimentos sobre o ambiente e as próprias ações e sentimentos. Dois itens de conhecimento são dissonantes quando não se encaixam entre si, ou quando um não decorre do outro.” Basicamente, a dissonância é a velha moral dupla, que nos permite tomar uma atitude enquanto pregamos outra, ou criar justificativas absurdas para as faltas mais evidentes. Sananda nos poupou, foi isso.
- P5** Esse processo está ligado à imagem que construímos de nós mesmos e que quase nunca coincide com o que de fato somos. Em geral nos consideramos competentes, éticos, espertos. Mas como somos humanos – e, por isso, passíveis de erro – temos o impulso de nos justificar e evitar a responsabilidade por qualquer ação que se revele prejudicial, imoral ou estúpida, preservando assim nossa imagem diante do espelho. Todo dia temos oportunidade de abrir a porta do elevador para o idoso, dar a vez ao carro que sai da garagem, fazer exercícios; todo dia temos também oportunidade de furar fila, avançar o sinal, fechar um cruzamento, faltar à academia. Alguns desses deslizes nós cometemos sem mesmo perceber que constituem erros. Mesmo assim, cremos estar sempre melhorando; nossas decisões são sempre acertadas e há motivos razoáveis para tudo que fazemos. Fulano avançou o sinal porque estava atrasado, fechou o cruzamento porque era sua vez de passar. A culpa nunca é nossa; é sempre das circunstâncias.
- P6** Como é então que conseguimos dormir em paz depois de um dia inteiro de cretinices? A verdade, nua e crua, é que não pensamos muito nisso. Encaixamos justificativas em nossos deslizes diários de forma tão automática que eles passam praticamente despercebidos. De certa forma, a teoria da *Dissonância Cognitiva* é uma teoria de pontos cegos – de como as pessoas intencionalmente deixam de enxergar aquilo que lhes desagrada, ignorando fatos vitais capazes de questionar seus comportamentos e convicções.
- P7** Essa autojustificativa tem custos e benefícios. Festinger mostrou que é ela que nos alivia. Sem ela viveríamos torturados com a culpa pelos caminhos não tomados, ou pelos erros cometidos no caminho escolhido. A dissonância cognitiva evita mais ansiedade, culpa, vergonha, estresse e outros estados psíquicos negativos, mas ao mesmo tempo nos aliena do peso da responsabilidade moral: optamos pelo remédio exatamente oposto ao da reflexão ou da confissão religiosa. Sempre nos dizem que temos de aprender com nossos erros, mas como podemos aprender, se nos recusamos a admiti-los?
- P8** Algumas pessoas inventam tantas histórias para justificar seus atos que passam a viver realidades paralelas, versões completamente distorcidas e danosas, mas que satisfazem seu ego porque justificam uma ignorância e uma mediocridade jamais assumidas. Alguns desses indivíduos chegam a ser patológicos em sua necessidade de autoafirmação, que os leva, via de regra, a uma sucessão de mentiras, uma encobrindo a outra, tecendo um ilusório manto de superioridade.



(Adaptado de: ARAÚJO, R. Disponível em: <[http://rodolfo.typepad.com/no\\_posso\\_evitar/2009/6](http://rodolfo.typepad.com/no_posso_evitar/2009/6)>. Acesso em: 29 jun. 2010)

1 Avalie as afirmativas com relação ao conteúdo essencial de cada parágrafo indicado.

- a. ( ) **(F)** P1 apresenta o tema; P2 e P3 comentam o caso que confirmou a teoria de Festinger.
- b. ( ) **(V)** P4 e P5 resumem a teoria e poderiam formar um único parágrafo, sem prejuízo da coerência textual.
- c. ( ) **(V)** P6 focaliza a alienação inerente à dissonância cognitiva.
- d. ( ) **(V)** Em P7, a dissonância cognitiva acaba funcionando como uma espécie de “tóxico” relativamente à consciência moral e à afirmação do ego.
- e. ( ) **(V)** Em P8, a dissonância cognitiva pode ser um mecanismo legitimador da corrupção e da tirania.

2 Considere as cinco frases abaixo e avalie as afirmativas a seguir, referentes a cada uma delas.

- (F1) O pesquisador sabia que **quanto mais** cara uma decisão, **em termos de** tempo, dinheiro, esforço, e **quanto mais** irrevogáveis suas consequências, **maior** o apego das pessoas ao caminho escolhido, **mesmo que** este se revele um grande equívoco.
- (F2) Marion Keech irrompeu em prantos, **para** logo depois receber nova e providencial mensagem de Sananda: o grupo reunido havia irradiado **tanta** energia positiva **que** os deuses resolveram poupar este insignificante planeta azul.
- (F3) Dissonância e consonância são relações entre **cognições** – **entre** opiniões, crenças, **conhecimentos** sobre o ambiente e as próprias ações e sentimentos.
- (F4) Esse processo está ligado à imagem **que** construímos de nós **mesmos** e **que** quase nunca coincide com **o que** de fato somos.
- (F5) A dissonância cognitiva evita mais ansiedade, culpa, vergonha, estresse, mas ao mesmo tempo **nos aliena do peso da responsabilidade moral**: optamos pelo remédio exatamente oposto **ao da reflexão** ou da confissão religiosa.
- a. ( ) (F) “Quanto mais... maior” tem sentido de consequência; “em termos de” tem sentido de limite; “mesmo que” tem sentido de hipótese.
- b. ( ) (F) A preposição “para” tem sentido de finalidade; os dois-pontos são coordenativos e poderiam ser substituídos por ponto e vírgula; a estrutura “tanta... que” tem sentido aditivo e comparativo.
- c. ( ) (V) Nos casos assinalados (em negrito), o prefixo “co-” tem o mesmo sentido, oposto ao do prefixo “di-”; o travessão não poderia ser substituído por ponto e vírgula; “entre... e...” é uma estrutura preposicional de correlação.
- d. ( ) (V) O “que” é pronome relativo nos três casos, embora com funções sintáticas distintas; “mesmos” e “o” pertencem à mesma categoria gramatical.
- e. ( ) (F) Os termos “nos” e “do peso...” são objetos direto e indireto do verbo “alienar”; “ao da reflexão” é complemento nominal e não poderia ser separado por vírgula.

3 Considere as frases abaixo.

- I - O pesquisador sabia que quanto mais cara uma decisão, em termos de tempo, dinheiro, esforço, e quanto mais irrevogáveis suas consequências, maior o apego das pessoas ao caminho escolhido, mesmo que este se revele um grande equívoco.
- II - Dois itens de conhecimento são dissonantes quando não se encaixam entre si, ou quando um não decorre do outro.
- III - [...] como somos humanos – e, por isso, passíveis de erro – temos o impulso de nos justificar e evitar a responsabilidade por qualquer ação que se revele prejudicial, preservando assim nossa imagem diante do espelho.
- IV - A verdade, nua e crua, é que não pensamos muito nisso. Encaixamos justificativas em nossos deslizes diários de forma tão automática que eles passam praticamente despercebidos.
- V - Sem essa autojustificativa viveríamos torturados com a culpa pelos caminhos não tomados, ou pelos erros cometidos no caminho escolhido.

Os itens a seguir estão relacionados, respectivamente, a cada uma das frases acima. Assinale (V) para os que contiverem afirmativas com o mesmo sentido de sua respectiva frase e uma estrutura gramaticalmente correta; assinale (F) para os que não apresentarem essas condições.

- a. ( ) (F) O pesquisador sabia que uma decisão pode ser tão cara em termos de tempo, dinheiro, esforço, ou de consequências tão dramáticas que aumenta o apego das pessoas ao caminho escolhido, mesmo se revelando um grande equívoco.
- b. ( ) (V) Dois itens de conhecimento são dissonantes quando são incongruentes ou não guardam vínculo de causalidade entre si.
- c. ( ) (F) Como somos humanos suscetíveis de erro, temos o hábito da desculpa para fugir da responsabilidade por qualquer ação nociva, mantendo assim a integridade de nosso ego.
- d. ( ) (V) A grande verdade é que pouco refletimos sobre isso; justificamos nossas faltas cotidianas de modo tão natural que elas mal são percebidas.
- e. ( ) (F) Sem essa autojustificativa viveríamos torturados pela culpa dos caminhos não tomados, ou dos erros cometidos no caminho escolhido.

### Questões de Língua Estrangeira

A seguir estão as questões de Língua Estrangeira: Inglês e Espanhol.  
Resolva apenas as questões da Língua pela qual você optou no momento da inscrição.

**Inglês****Do you know when you're wrong?**

(By KATHERINE HARMON)

- P1** When answering a question, your accuracy in assessing whether you have gotten the answer right – or wrong – might depend on the volume of gray matter in a certain part of your brain, according to a new study. Introspection – or metacognition, self-awareness about one's thinking – is a high-level mental process. "Accurate introspection requires discriminating correct decisions from incorrect ones, a capacity that varies substantially across individuals," researchers explained in their study.
- P2** For the study, researchers used simple visual stimuli to test 32 healthy subjects' perception – and how confident they felt about their assessment of a geometric image. [...] "Someone who has good introspective ability will accurately be able to know" if they were correct in their assessment of an image, explains Steven Fleming.
- P3** The study team found "considerable variation" in subjects' accuracy in assessing their own evaluations of the images. [...] Their accuracy in assessing their own performance "was significantly correlated with gray-matter volume" in the right anterior prefrontal cortex, the team wrote in their study report. Subjects with more accurate introspective assessments also tended to have denser connections between that area of gray matter and the axon-filled white matter that connected it. The difference in gray-matter volume might help clarify the extent to which a person's confidence about his or her introspective abilities is supported.

(Adapted from: &lt;www.scientificamerican.com&gt;. Published: Sept. 16, 2010)

**Glossary**

accuracy: *precisão*  
assess: *avaliar*  
self-awareness: *autoconsciência*  
subject: *sujeito; indivíduo*

**4 Analyse the following sentences according to the text.**

- a. ( ) **(F)** According to a new study, the volume of gray matter decreases when someone answers questions correctly.  
b. ( ) **(F)** Introspection requires high-level precision.  
c. ( ) **(F)** Discerning correct decisions from incorrect ones is a process called accuracy.  
d. ( ) **(F)** 32 different kinds of tests were used to check the individuals' perception.  
e. ( ) **(V)** Unhealthy people did not take part in the experiment.

**5 Analyse the following sentences according to P2 and P3.**

- a. ( ) **(V)** Geometric images were used to test people's perception.  
b. ( ) **(F)** Steven Fleming believes somebody who has poor introspective capacity will never be able to know if they got the answer right or wrong.  
c. ( ) **(V)** Considerable variation was found in people's accuracy in assessing their own evaluation of the images.  
d. ( ) **(V)** Gray-matter volume in the right anterior prefrontal cortex was correlated with the individuals' precision in evaluating their own performance.  
e. ( ) **(F)** Denser areas of white matter lead to more accurate introspective assessments.

**6 Analyse the following sentences according to grammar.**

- a. ( ) **(F)** The sentence "Do you know when you're wrong?" is not correct. The question should be: "Do you know when are you wrong?"  
b. ( ) **(F)** "Accurate introspection is a capacity **that** varies across individuals." The word **that** refers to **individuals**.  
c. ( ) **(F)** "She is **someone who** has good introspective ability." We could also say: "She is **anybody which** has good introspective ability."  
d. ( ) **(V)** "– They will be able to know if they are correct in their assessment, he says." The reported speech of this sentence is: "He said they would be able to know if they were correct in their assessment."  
e. ( ) **(F)** "Researchers used simple visual stimuli." The passive voice of this sentence is: "Simple visual stimuli has used by researchers."

**Espanhol**

**Casamientos con fórmula nueva:  
ya no se hablará de “marido y mujer”, sino de “contrayentes”**

- P1** La nueva ley de matrimonio rige no sólo para residentes, sino también para habitantes de otros países que deseen formalizar uniones homosexuales en la Argentina, según explicó un profesor de Derecho Constitucional en la Universidad de Buenos Aires (UBA). La normativa también modifica la fórmula tradicional del matrimonio heterosexual, ya que la declaración deja de ser “marido y mujer” para pasar a ser “unidos en matrimonio”.
- P2** El **núcleo del cambio** está en una frase que **se agrega al artículo** 172 del Código Civil: “El matrimonio tendrá los mismos requisitos y efectos, con independencia de que los contrayentes sean del mismo o de diferente sexo.” Las demás modificaciones son **consecuencia de aquélla**, y básicamente consisten en **cambios terminológicos**: en vez de “hombre y mujer”, el genérico “contrayentes”; en vez de “padre y madre”, el genérico “padres”. “Estamos viviendo, en la Argentina, un momento histórico para la humanidad – sostuvo Andrés Gil Domínguez, profesor de Derecho Constitucional en la UBA. Se ha habilitado un espacio de máxima garantía para los derechos de las personas del mismo sexo, y cualquier persona del mundo podrá usufructuarlo.”
- P3** El artículo 172 del Código Civil decía que, para el matrimonio, “es indispensable el pleno y libre consentimiento expresado personalmente por hombre y mujer.” Ahora, ese consentimiento debe ser expresado “por ambos contrayentes”, ya que “el matrimonio tendrá los mismos requisitos y efectos, **con independencia** de que los contrayentes sean del mismo o de diferente sexo.”
- P4** La ley, por ser modificación del Código Civil, no requiere reglamentación, y entrará en vigencia **en cuanto** sea promulgada por el Poder Ejecutivo, dentro de los diez días de su sanción por el Senado.

(Adaptado del disponible en: <<http://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-149584.html>>. Acceso en: 16 jul. 2010)

**4** Evalúe las afirmativas de acuerdo al texto.

- a. ( ) **(F)** La Argentina, tradicional bastión machista, ha echado por tierra la intención de grupos extranjeros en lo que respecta a uniones homosexuales.
- b. ( ) **(F)** Por fuerza de la ley, la unión es ahora posible para cualquier pareja heterosexual.
- c. ( ) **(V)** La esencia del asunto está en la permisión legal para que contraigan matrimonio individuos del mismo sexo.
- d. ( ) **(F)** De acuerdo a la nueva reglamentación, no es más necesario estar presente para declarar que se desea contraer matrimonio.
- e. ( ) **(V)** Si el Senado la confirma, la nueva ley entrará en vigor tras la promulgación del Poder Ejecutivo.

**5** Evalúe las afirmativas con respecto a las expresiones extraídas del texto.

- a. ( ) **(F)** El “núcleo del cambio”, en el segundo párrafo, significa decir que lo modificado no es, necesariamente, lo más importante.
- b. ( ) **(V)** El fragmento “consecuencia de aquélla” expresa que hay una sucesión de hechos originados en la frase agregada al artículo 172.
- c. ( ) **(F)** La expresión “cambios terminológicos” es lo mismo que decir “alteraciones diversas”.
- d. ( ) **(F)** El fragmento “con independencia” es una expresión que deja a los contrayentes libres de la responsabilidad civil.
- e. ( ) **(V)** La expresión “en cuanto” nos da la idea de algo posterior, pero inmediato.

**6** Evalúe las afirmativas con especial atención a los aspectos gramaticales del texto.

- a. ( ) **(V)** La conjunción adversativa “sino” tiene la función de aclarar en el texto la inclusión de “habitantes de otros países”.
- b. ( ) **(V)** La flexión enclítica “usufructuarlo” se refiere al derecho que todos podrán reivindicar.
- c. ( ) **(F)** “172”, de corrido, se lee “ciento y setenta y dos”.
- d. ( ) **(V)** En “se agrega al artículo”, la contracción es gramaticalmente obligatoria.
- e. ( ) **(F)** “Ha habilitado” es una flexión del verbo “haber” que forma un tiempo presente.

## História

7 Após o 18 Brumário, Napoleão convoca os banqueiros de Paris com o propósito de um empréstimo complementar. No trecho abaixo, está a reação dos banqueiros ao pedido de subscrição desse empréstimo.

– Todos subscreveremos – declarou Mallais, em nome dos banqueiros presentes. – Há por acaso algum banqueiro ou negociante parisiense que, em vista de tantas belas esperanças, não se apressará a testemunhar sua confiança absoluta no governo?

A bolsa responde ao golpe de Estado subindo a cotação dos títulos do Estado. Os camponeses proprietários franceses abrigavam a esperança de que Bonaparte, cujo nome se vinculava às brilhantes vitórias nas guerras contra a coalizão feudal, defenderia a França contra o inimigo exterior e contra os emigrados, e garantiria a posse das terras conquistadas durante a Revolução.

(JVOSTOV; ZUBOK. História contemporânea. In: TOTA, A. P.; BASTOS, P. de A. **História geral**. São Paulo: Nova Cultural)



Considerando o texto e os conhecimentos sobre a Revolução Francesa, avalie as afirmativas sobre o assunto.

- a. ( ) **(F)** Quando o povo amotinado tomou a Bastilha, em 14 de julho de 1789, libertou centenas de presos políticos detidos sem julgamento, vítimas da tirania de Luís XVI.
- b. ( ) **(V)** O governo do Consulado teve início em 18 Brumário. Caía assim o Diretório, marcado por corrupção, inflação, anarquia, carestia e derrotas francesas diante dos ataques da segunda coligação que se formara contra a França.
- c. ( ) **(V)** Os camponeses que apoiavam Napoleão se haviam estabelecido em terras de nobres, que, ante a violência revolucionária, incêndios de castelos e assassinatos, tinham deixado a França e se fixado, como emigrados, em países vizinhos, em especial a Áustria.
- d. ( ) **(F)** A burguesia, representada por banqueiros e comerciantes, apoiou inicialmente o governo de Napoleão, mas logo o abandonou e se juntou a interesses estrangeiros, em razão da opressiva política tributária imposta pelo general.
- e. ( ) **(V)** O governo do Consulado foi marcado pelo fim dos projetos político-liberais, elaboração do Código Civil, maior racionalidade administrativa, segurança pública (com perseguição e fuzilamento de milhares de bandidos que controlavam muitas estradas e constituíam empecilho ao fluxo comercial), além de vitórias militares no plano externo.

8 Leia com atenção os artigos constitucionais abaixo transcritos.



Artigo 5º A religião católica apostólica romana continuará a ser a religião do Império. Todas as outras religiões serão permitidas com seu culto doméstico ou particular, em casas para isso destinadas, sem forma alguma exterior de templo. (CONSTITUIÇÃO IMPERIAL de 1824).



Artigo 5º [...] VI - é inviolável a liberdade de consciência e de crença, sendo assegurado o livre exercício dos cultos religiosos e garantida, na forma da lei, a proteção aos locais de culto e suas liturgias. (CONSTITUIÇÃO de 1988).

Com base no texto e em conhecimentos de História, avalie as afirmativas sobre o assunto.

- a. ( ) **(V)** No Império do Brasil, havia liberdade religiosa, contudo ocorria restrição ao culto, a respeito de outras religiões, como evangélicas, islâmica, etc.
- b. ( ) **(V)** A Igreja Católica Apostólica Romana estava subordinada ao Estado Imperial, submetida ao direito de padroado e beneplácito. Os bispos de Olinda e Belém, desrespeitando disposições do direito de beneplácito, foram punidos, originando a Questão Religiosa, uma das causas do desgaste da Monarquia.
- c. ( ) **(V)** A Proclamação da República implicou separação entre Igreja e Estado; instituíram-se o casamento civil obrigatório e a secularização dos cemitérios, medidas que desagradaram ao místico sertanejo Antônio Conselheiro.
- d. ( ) **(F)** Com o disposto na Constituição de 1988, o Estado Brasileiro passou a ter várias religiões oficiais.
- e. ( ) **(F)** A sangrenta repressão aos sertanejos de Canudos e do Contestado, com grandes degolas e fuzilamentos, determinou enérgicos protestos de padres e bispos, tendo havido mesmo ameaça de excomunhão dos presidentes Prudente de Moraes e Venceslau Brás.

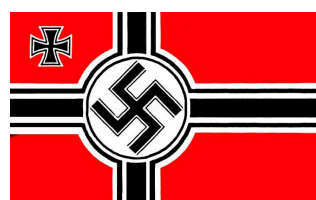
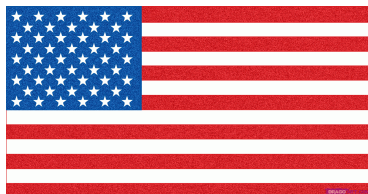


9 A Segunda Guerra Mundial foi o prosseguimento lógico da anterior, de vez que o período compreendido entre ambas foi apenas um longo e conturbado interregno, no qual o mundo capitalista passou por inúmeras crises [...] Os países perdedores, em especial a Alemanha, viram suas colônias e fontes de matérias-primas, bem como áreas de investimento, serem tomadas [...]

A crise de 1929 deve ser entendida como o principal fenômeno desencadeador da guerra [...]

A primeira manifestação importante da nova tensão foi a crise que estourou no Extremo Oriente: a conquista da Manchúria pelo Japão [...] Entretanto, a crise se desenvolveu principalmente no cenário europeu, sobretudo após a ascensão do nazismo ao poder, tendo como meta a destruição do Diktat de Versalhes [...]

(Adaptado de: AQUINO *et al.* **História das sociedades**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico)



Sobre o assunto e suas correlações, avalie as afirmativas.

- a. ( ) **(V)** Em decorrência da derrota na Primeira Guerra Mundial, a Alemanha, impotente, teve suas colônias em África, Ásia e Oceania tomadas principalmente por Inglaterra e França, que aumentaram ainda mais seus impérios coloniais.
- b. ( ) **(V)** Pelo “Ditado” de Versalhes, o rude tratado imposto à Alemanha na Conferência de Paris, os vencedores mutilaram o território germânico, apossaram-se de carvão, vagões, locomotivas, gado, agravaram a fome, que matou milhares de crianças e adultos. Lançavam assim as sementes da Segunda Guerra Mundial.
- c. ( ) **(F)** Começando na Bolsa de Nova York, a crise de 1929 determinou a imediata adoção de um liberalismo econômico maior que nos anos precedentes por parte das principais potências do mundo, o que prejudicou economicamente Alemanha, Itália, Japão e agravou as tensões que levaram à guerra.
- d. ( ) **(F)** Em razão do regime socialista instalado pela Revolução Russa durante a Primeira Guerra, a União Soviética teve de enfrentar a ofensiva alemã, valendo-se apenas de seus recursos financeiros e tecnológicos, pois divergências ideológicas impediam a colaboração das potências capitalistas ocidentais.
- e. ( ) **(V)** Hábil político, Getúlio Vargas, à frente do Estado Novo, conseguiu financiamento e apoio técnico dos Estados Unidos para construir a Companhia Siderúrgica Nacional, em Volta Redonda, fazendo ver aos norte-americanos que poderia acertar esse contrato com o governo de Hitler e a siderúrgica alemã Krupp, de Essen.

## Geografia

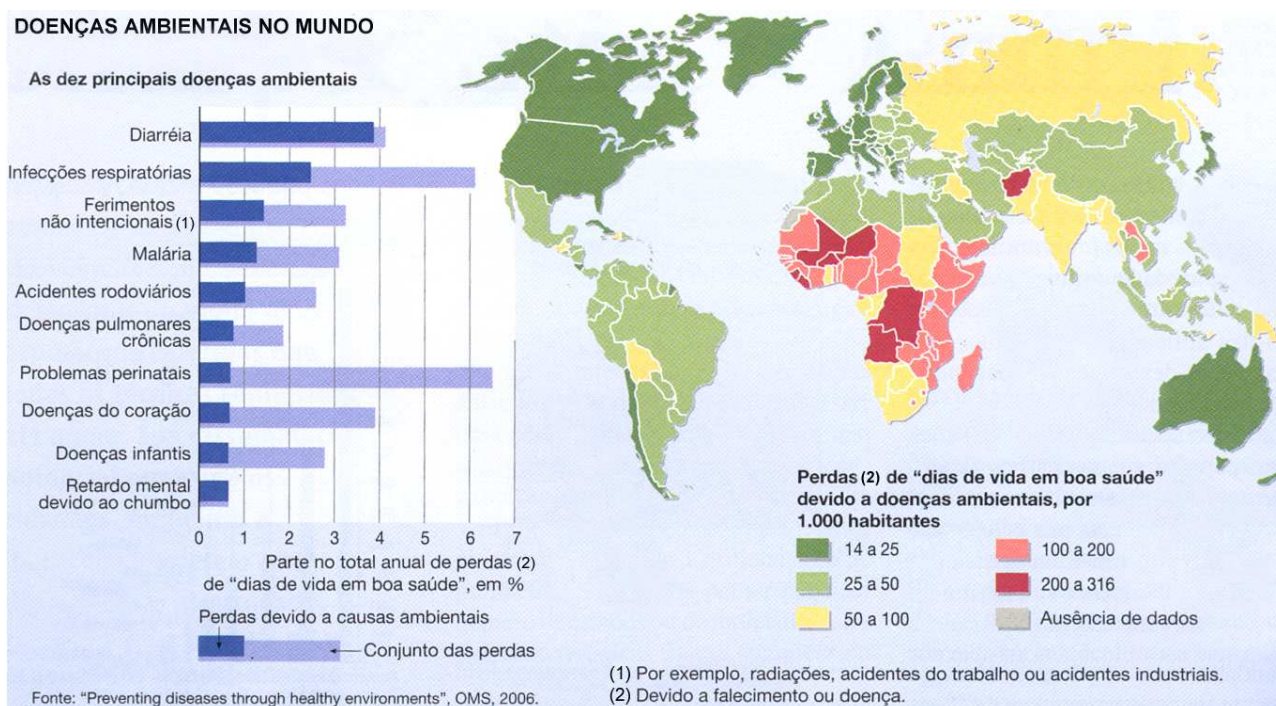
10 Em sua marcha rumo à vice-liderança da economia global, a máquina chinesa não para de assombrar – e parece ter chegado a vez dos brasileiros de sentir sua força. Nos últimos meses, o Brasil tornou-se destino do capital chinês. Com muito dinheiro e apetite para investir, companhias apoiadas e incentivadas pelo governo de Pequim despejaram mais de 10 bilhões de dólares na aquisição de campos de petróleo, minas de ferro, terras para o plantio de soja e ativos de energia elétrica – e tudo indica que seja apenas o começo. De um modestíssimo 29º lugar no *ranking* dos maiores investidores no País, a China deve assumir o topo da lista em 2010, desbancando países tradicionais, como Estados Unidos, Espanha e Alemanha.

(EXAME, p. 22, 16 jun. 2010)

Com base no texto e em conhecimentos sobre os recentes avanços da China nas relações com a economia brasileira e mundial, avalie as afirmativas a seguir.

- a. ( ) **(V)** A China possui, atualmente, reservas financeiras da ordem de trilhões de dólares. Suas empresas utilizam esse capital em estreita relação com o governo, o que permite classificar o sistema chinês como um “capitalismo de Estado” de forte agressividade econômica e geopolítica.
- b. ( ) **(V)** Depois de invadir o mercado brasileiro nos anos 90 com produtos de baixa qualidade, a China vem adquirindo terras agricultáveis, empresas de mineração e áreas do pré-sal no Brasil.
- c. ( ) **(V)** A presença na África de empresas da China tem relação direta com a elevada população absoluta desse país, que produz alimentos para exportação em diversas nações do Continente Africano.
- d. ( ) **(F)** O desenvolvimento chinês, com base na organização do Estado socialista, vem servindo de referência para as nações emergentes latino-americanas que optaram por semelhante modelo, o que explica o recente sucesso econômico de países como Brasil e Chile.
- e. ( ) **(F)** Os recursos dos investidores chineses contribuem para que o Brasil migre da tradicional esfera de influência dos Estados Unidos para um novo contexto econômico e geopolítico, em que se abrem maiores possibilidades de agregação tecnológica e de avanço industrial, inserindo o País em nova etapa qualitativa no comércio entre as nações.

11 Observe atentamente o mapa e o gráfico abaixo, que representam as doenças ambientais. Depois, com base na representação e em conhecimentos sobre o assunto, avalie as afirmativas a seguir.

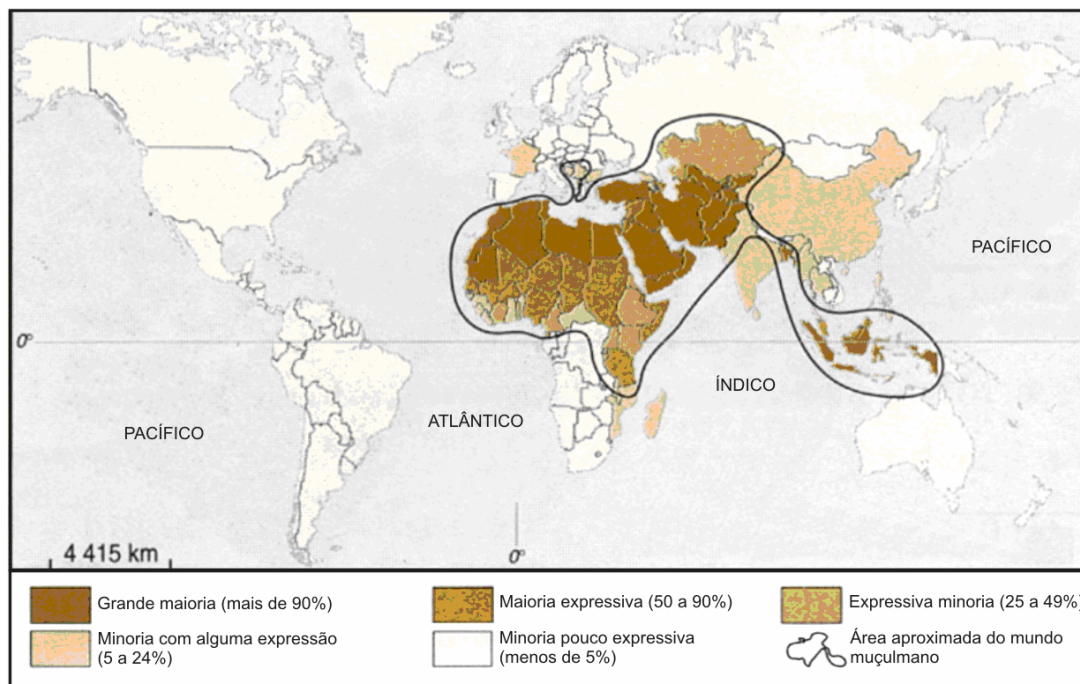


- a. ( ) **(F)** A diarreia é a doença que causa a maior perda de dias de vida saudáveis no mundo. A raiz do problema está na insalubridade dos focos de água parada, geralmente encontrados em várzeas e áreas de topografia plana.
- b. ( ) **(V)** Os resíduos de chumbo lançados por veículos e fábricas nos países desenvolvidos causam, proporcionalmente, mais perdas de saúde do que as doenças infecciosas nos países subdesenvolvidos.
- c. ( ) **(F)** A malária mata milhares de pessoas em toda a África subsaariana, região dominada por climas quentes e úmidos, propícios aos insetos transmissores de parasitas graves.
- d. ( ) **(V)** Na América Anglo-Saxônica, na Europa Ocidental e no Japão, a perda de saúde por motivos ambientais é bem menor do que nos países pobres; no entanto, os índices de câncer e de doenças pulmonares crescem em todas as faixas etárias.
- e. ( ) **(F)** Doenças pulmonares crônicas atingem parcelas significativas das populações de países como Bolívia, África do Sul e Índia, onde se verifica uma correlação entre a expansão acelerada das malhas urbanas e o ar rarefeito das grandes altitudes, onde estão localizadas as maiores cidades.



- 12 Com base no mapa abaixo, que representa a extensão da religião muçulmana no mundo, e em conhecimentos sobre o assunto, avalie as afirmativas.

### OS MUÇULMANOS NO MUNDO E O “MUNDO MUÇULMANO”



FONTE: Adaptado de *Atlas Geopolitique du Moyen Orient et du monde árabe*. p. 62

- a. ( ) **(V)** O domínio muçulmano ultrapassa largamente o “mundo árabe”, concentrando as populações majoritárias nos países do Oriente Médio e do Norte da África.
- b. ( ) **(V)** As últimas décadas foram marcadas por uma crescente importância do fundamentalismo islâmico, fato comprovado pela resistência armada do Hezbollah contra a ocupação israelense no sul do Líbano.
- c. ( ) **(F)** Apesar de serem minoria expressiva em países como Índia e Indonésia, os fundamentalistas xiitas têm tido um peso cada vez mais significativo no sentido de mobilizar a política dessas nações na direção do antiamericanismo.
- d. ( ) **(F)** A resistência à entrada dos turcos na União Europeia por parte das potências ocidentais, justifica-se, em grande parte, pelo fato de a Turquia ser um país árabe capaz de abrigar grupos terroristas.
- e. ( ) **(V)** A religião tem papel determinante na manutenção dos efetivos demográficos das nações árabes. Isso explica em parte a expansão muçulmana numa Europa secularizada, em que o déficit populacional se torna cada vez mais crítico.

### Biologia

- 13 Um “caso de amor” entre duas aves da mesma família, mas de espécies diferentes, teve um desdobramento inusitado no Museu Emílio Goeldi, em Belém do Pará. Ligeirinho, uma ararinha-maracanã (*Ara nobilis*) conseguiu passar pela tela de seu viveiro e se juntou à Lola, uma ararajuba (*Guaruba guarouba*) que habitava o recinto vizinho. O filhote já tem dois meses de idade e foi batizado de Bandeirinha.

(Disponível em: <<http://www.globamazonia.com/Amazonia/0,,MUL1616101-16052,00-passaros+de+especies+diferentes+tem+filhote+no+para.html>>.)

Considere as informações e avalie as afirmativas.



- a. ( ) **(F)** O filhote desse casal incomum deve ser um híbrido, provavelmente fértil, que deve constituir uma nova espécie cruzando-se com outra ararajuba ou ararinha-maracanã.
- b. ( ) **(V)** Apesar de pertencerem a gêneros diferentes, as duas espécies de aves pertencem à mesma ordem.
- c. ( ) **(V)** A determinação do sexo de Bandeirinha será efetuada pelo tipo de óvulo liberado por Lola, e não pelo espermatozoide de Ligeirinho.
- d. ( ) **(F)** No ovo de Lola, estão presentes todos os anexos embrionários observados nos ovos de outros animais, como tartarugas e salamandras.
- e. ( ) **(V)** Quando os conjuntos cromossômicos são de duas espécies diferentes, não deverá ocorrer o pareamento dos homólogos, inviabilizando-se assim a meiose e a gametogênese.

**14** No final do Segundo Reinado e início da República, acreditava-se que o Brasil escaparia do problema do preconceito racial, em razão de comparações feitas com a situação racial nos EUA naquela época. Contudo, diferentemente dos padrões raciais lá encontrados, no Brasil essa crença possuía um ponto central: o embranquecimento, ou ideal do branqueamento, entendido como um projeto nacional implementado por meio da miscigenação seletiva e políticas de povoamento e imigração europeia. Thomas E. Skidmore entende que a tese do branqueamento se baseia na presunção da superioridade branca. Afirma que essa corrente vê na miscigenação a saída para tornar a população mais clara, por acreditar que o gene do branco prevaleceria sobre os demais e que as pessoas em geral procurariam parceiros mais claros do que elas. Assim afirmavam que o branqueamento produziria uma população mestiça sadia, capaz de tornar-se sempre mais branca, tanto cultural como fisicamente.



(Adaptado de: HASENBALG, Carlos; SILVA, N. V. **Estrutura social, mobilidade e raça**. Rio de Janeiro: Iuperj/Vértice, 1988)

Sabendo-se que do casamento entre um **mulato médio** e uma **mulata clara** nasceram **crianças brancas e mulatas**, avalie as afirmativas de acordo com o padrão de herança quantitativa.

- a. ( ) **(V)** Cruzando-se indivíduos AAbb com Aabb, podem nascer indivíduos mulatos médios e claros.
- b. ( ) **(V)** A probabilidade de pais mulatos médios diíbridos gerarem filhos mulatos escuros é de 4/16.
- c. ( ) **(F)** De acordo com a constituição genotípica do casal mencionado, é possível gerar um descendente negro.
- d. ( ) **(V)** O provável genótipo desse pai mulato médio é AaBb, e o dessa mãe mulata clara é Aabb.
- e. ( ) **(F)** Um casal que apresentasse, respectivamente, genótipos aaBB e Aabb, poderia gerar mulatos escuros.

**15** Pequenas pedras de formatos irregulares, fumadas em cachimbos na maioria das vezes improvisados, o *crack* é uma mistura de cocaína em pó, amônia ou bicarbonato de sódio e água destilada. Recebeu esse nome porque faz um pequeno estralo na combustão, quando fumado. Por ser mais barato e de efeito menos duradouro, o *crack* é mais consumido que a cocaína. A ação do *crack* sobre o sistema nervoso central provoca aceleração dos batimentos cardíacos, aumento da pressão arterial, dilatação das pupilas, suor intenso, tremores, excitação, maior aptidão física e mental. Os efeitos psicológicos são euforia e sensação de poder. Atualmente, o *crack* é uma das drogas que mais causam devastação no organismo do usuário.



Com base no texto e em conhecimentos de Biologia, avalie as afirmativas.

- a. ( ) **(V)** Além de afetar o sistema nervoso central, o *crack* danifica o epitélio pseudoestratificado ciliado que reveste a traqueia e os brônquios.
- b. ( ) **(F)** De modo geral, o efeito do *crack* sobre o sistema nervoso parassimpático implica respostas fisiológicas que mobilizam a liberação de energia, aumentando a potência muscular.
- c. ( ) **(V)** O tecido nervoso é constituído por células dotadas de prolongamentos, os dendritos e o axônio. Na interação entre dois neurônios, não há continuidade citoplasmática, mas uma estreita relação fisiológica denominada sinapse.
- d. ( ) **(F)** Os efeitos de euforia, excitação e sensação de poder são resultado da atuação do *crack* sobre o sistema nervoso autônomo.
- e. ( ) **(F)** Um dos componentes do *crack*, a amônia, é o principal produto de excreção nitrogenada de todos os mamíferos.

**16** A Síndrome de Marfan é uma doença do tecido conjuntivo, causada por um par de alelos, com padrão de transmissão autossômico dominante. Por apresentar um quadro clínico muito variado, mesmo dentro de uma mesma família, diz-se que a Síndrome de Marfan se apresenta com expressividade variável.

As principais manifestações clínicas da doença concentram-se em três sistemas: no esquelético, caracterizado por alta estatura, escoliose, braços e mãos alongadas, além de deformidade torácica; no cardíaco, caracterizado por prolapso de válvula mitral e dilatação da aorta; e no ocular, caracterizado por miopia e luxação do cristalino.



Com base no texto e em conhecimentos de Biologia avalie as afirmativas.

- a. ( ) **(V)** A válvula mitral, localizada entre o ventrículo e o átrio esquerdos, atua na passagem do sangue, não permitindo seu retorno ou refluxo ao átrio.
- b. ( ) **(V)** Denomina-se pleiotropia a capacidade de um par de alelos determinar o surgimento simultâneo de mais de um efeito no organismo.
- c. ( ) **(F)** Apesar de possuir terminações nervosas, o tecido conjuntivo não apresenta vasos sanguíneos e a nutrição de suas células é feita por difusão.
- d. ( ) **(F)** A glândula tireóide é a responsável pela liberação do hormônio tiroxina. Uma disfunção desta glândula pode levar ao nanismo ou ao gigantismo.
- e. ( ) **(V)** O excesso do hormônio do crescimento na fase adulta ocasiona um crescimento anormal de algumas regiões do corpo, como mandíbula, mãos e pés, denominado acromegalia.

17 Médicos que tratavam um norte-americano hospitalizado por problemas respiratórios descobriram que o paciente tinha uma ervilha brotando e criando raízes em seu pulmão. De acordo com o jornal *The Boston Herald*, Ron Sveden, de 75 anos, vinha lutando contra um enfisema pulmonar por meses quando sentiu uma piora em seu estado físico. Ele disse que estava preparado para ouvir um diagnóstico de câncer quando foi submetido a raios-x. O exame revelou que a planta crescia no pulmão e já estava com 1,25 cm. Os médicos do Cape Cod Hospital acreditam que Sveden deve ter comido a ervilha e ela acabou “entrando pelo caminho errado”.

(Disponível em:

<[http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2010/08/100811\\_pedeervilha\\_rc.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2010/08/100811_pedeervilha_rc.shtml)>.)



Com base nas informações, julgue as afirmativas.

- a. ( ) **(V)** A função principal do pulmão é a hematose, na qual tanto o  $O_2$  como o  $CO_2$  atravessam a barreira sangue-ar, por diferenças de concentração.
- b. ( ) **(V)** Os pulmões são revestidos por uma fina membrana – a pleura – que permite a expansão do órgão sem que ocorra atrito com as paredes da caixa torácica.
- c. ( ) **(F)** A semente de ervilha chegou ao pulmão ao ser deglutida e aspirada. Não foi possível que a glote fechasse adequadamente a epiglote, permitindo a entrada da semente.
- d. ( ) **(V)** No interior da semente de ervilha, há dois cotilédones que armazenam nutrientes e os esboços dos futuros órgãos da planta – a radícula, o caulículo e a gêmula.
- e. ( ) **(F)** O enfisema pulmonar decorreria do crescimento e da proliferação desordenada de células do próprio órgão, que invadem os tecidos e podem formar tumores.

18 O Brasil está mais perto de se tornar o primeiro produtor mundial da vacina contra a esquistossomose, doença provocada por um verme que atinge 200 milhões de pessoas em 74 países e causa 200 mil mortes por ano. Vinte anos depois de pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz terem descoberto a proteína SM14, que dá imunidade contra o verme *Shistosoma mansoni*, a empresa brasileira Ourofino se prepara para produzir a vacina. A expectativa é que o produto esteja disponível até 2015. No Brasil, estima-se que a esquistossomose atinge 8% da população, principalmente no Nordeste e no Sul de Minas Gerais.



(Disponível em: <<http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2010/08/vacina-contr-esquistossome-sera-testada-no-brasil-ainda-em-2010.html>>.)

A respeito do assunto, avalie as afirmativas.

- a. ( ) **(V)** Os vermes são dioicos e fusiformes; o macho é mais grosso e possui uma calha longitudinal no corpo, na qual a fêmea, mais longa e fina, se aloja permanentemente.
- b. ( ) **(V)** Os ovos podem estar presentes nas fezes do hospedeiro definitivo; são bastante característicos e apresentam um espinho afiado que lesa os tecidos do hospedeiro, quando expelidos.
- c. ( ) **(F)** Os esporocistos são formas unicelulares que nascem dos ovos expelidos nas fezes humanas; vivem em lagos ou rios, na forma livre, e são infecciosos para o caracol.
- d. ( ) **(F)** Os miracídios são as formas pluricelulares que fornecem os antígenos para a produção das vacinas.
- e. ( ) **(V)** As cercárias são formas larvares multicelulares com caudas bífidas; abandonam o molusco e penetram ativamente na pele ou em mucosas dos seres humanos.



**19** As novas regras estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária para a compra de antibióticos entram em vigor em 28 de novembro de 2010. A partir de então, a receita médica para a compra de antibióticos terá de ser expedida em duas vias (uma ficará retida na farmácia e outra devolvida carimbada ao consumidor que não poderá usá-la novamente). O rótulo também irá mudar. Na tarja vermelha do produto, deverá vir escrito “Só pode ser vendido com retenção da receita médica”.

A discussão sobre as novas regras foi acelerada por causa das recentes infecções e mortes provocadas por superbactérias como a KPC (*Klebsiella pneumoniae carbapenemase*), que matou ao menos 18 pessoas no Distrito Federal, neste ano, e 24 em São Paulo, desde julho de 2009.



(Adaptado do disponível em: <<http://noticias.r7.com/saude>>. Acesso em: 20 out. 2010)

Considere o texto e conhecimentos sobre o assunto para avaliar as afirmativas a seguir.

- a. ( ) **(V)** Os antibióticos interferem no processo de seleção das cepas de bactérias, favorecendo as mais resistentes.
- b. ( ) **(F)** O difícil combate a certas infecções hospitalares por meio de antibióticos, como ocorreu no caso da bactéria KPC, deve-se ao fato de que o uso inadequado desses medicamentos provoca mutações nas bactérias, deixando-as mais resistentes.
- c. ( ) **(F)** Os antibióticos atuam como agentes biocidas seletivos, pois agem apenas sobre as bactérias patogênicas, mantendo intactas outras populações bacterianas do organismo.
- d. ( ) **(V)** Processos como a transformação e a conjugação estão frequentemente associados ao surgimento e à proliferação de linhagens bacterianas resistentes.
- e. ( ) **(V)** O uso indiscriminado de antibióticos favorece a redução do número de bactérias sensíveis, fazendo com que o número das resistentes se torne cada vez maior.

**20** Pesquisadores da Universidade Federal Fluminense identificaram pela primeira vez que o extrato do barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman*) inibe o veneno da serpente surucucu (*Lachesis muta*). A pesquisa poderá levar à produção de um medicamento específico contra a ação da peçonha dessa serpente. Atualmente, em acidentes com essa espécie, a opção é aplicar um soro polivalente, com risco de fortes reações alérgicas e anafilaxia. Em 100% dos casos, a substância extraída da planta cessou a hemorragia causada pelo veneno, enquanto a eficácia do soro é de 70% a 80%. Além disso, o soro antiofídico comum precisa ser armazenado em condições especiais, em geladeira, havendo ainda dificuldade de distribuição em regiões de difícil acesso no País.

(O ESTADO DE S. PAULO, 20 jul. 2010)



Considere as informações e julgue as afirmativas.

- a. ( ) **(V)** A aplicação do soro baseia-se no princípio da imunidade passiva, pois haverá um animal doador e outro receptor de anticorpos prontos, que será o imunizado.
- b. ( ) **(F)** A serpente surucucu é um réptil dioico, com respiração pulmonar e rins mesonéfricos, que eliminam uma urina diluída e rica em ureia.
- c. ( ) **(F)** É provável que o princípio antiofídico do barbatimão esteja concentrado no citoplasma das células adultas do esclerênquima.
- d. ( ) **(V)** Células do tecido conjuntivo propriamente dito, como os mastócitos, são capazes de produzir substâncias como a histamina, que está envolvida nas reações alérgicas e na anafilaxia.
- e. ( ) **(V)** A peçonha de serpentes como a surucucu pode ser inoculada por meio de presas da série solenóglifa.

## Matemática

**21** O jogo da memória é um dos primeiros que uma criança aprende. Aliás, é de surpreender que os jogadores mais novos ganhem dos mais velhos. O objetivo do jogo é reunir o maior número possível de figuras, juntando-as em pares. Distribui-se sobre a mesa todo o maço de figuras, uma por uma, com a face virada para a mesa. Uma jogada consiste em virar uma figura, depois a outra. Se forem iguais, o jogador retira-as da mesa e joga de novo. Se não forem iguais, desvira as figuras e cede a vez ao adversário. Quem tiver o maior número de cartas será o vencedor.

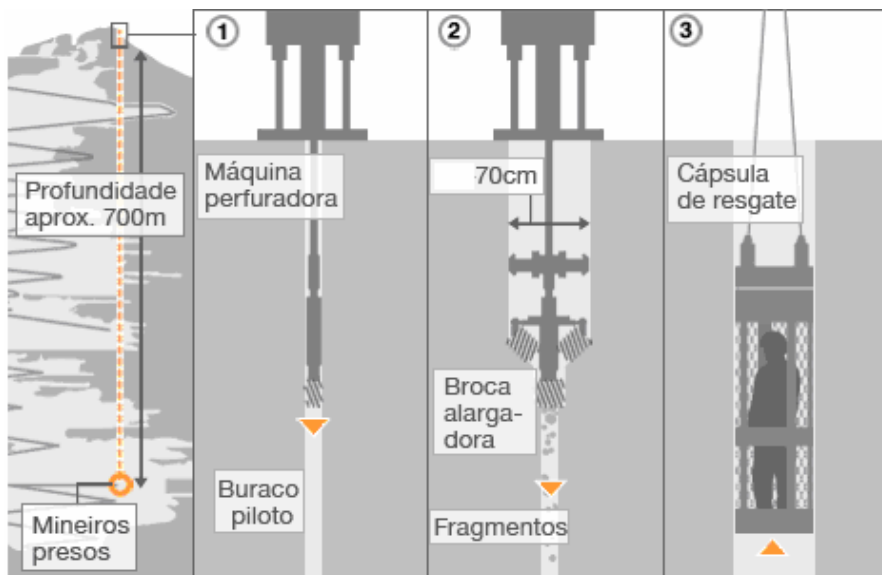


Considere o texto e as figuras para avaliar as afirmativas.

- a. ( ) **(F)** A probabilidade de um jogador acertar duas figuras iguais na primeira jogada é de 10%.
- b. ( ) **(F)** A probabilidade de um jogador acertar duas figuras da mesma coligação na primeira jogada é de 50%.
- c. ( ) **(F)** O número de combinações diferentes ao virar duas cartas na primeira jogada é 56.
- d. ( ) **(V)** A probabilidade de um jogador acertar todas as cartas, sem ceder a vez, é menor que 5%.
- e. ( ) **(F)** A probabilidade de um jogador acertar duas figuras iguais na primeira e na segunda jogadas é de 4%.

**22** Copiapó, Chile – Terminou na noite de quarta-feira, 13, o drama dos 33 mineiros chilenos e um boliviano, que ficaram soterrados por 69 dias, a 700 metros de profundidade na mina de ouro e cobre de San José, no Deserto de Atacama, norte do país.

(Disponível em: <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2010/08/100829\\_chile\\_nova\\_videogames\\_rw.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2010/08/100829_chile_nova_videogames_rw.shtml)>)



Considere as informações a seguir.

Primeiro: um buraco piloto de 10 centímetros de diâmetro foi furado até o local onde estavam os mineiros.

Segundo: um outro buraco circular de 30 centímetros de diâmetro foi furado até o local onde estavam os mineiros. Em seguida, o buraco foi “alargado” com uma broca para um diâmetro de 70 centímetros.

Terceiro: uma cápsula de resgate foi baixada até os mineiros, e cada um foi vagarosamente transportado para a superfície.



Sabendo-se que o resgate do primeiro mineiro demorou exatamente uma hora e que a cada resgate esse tempo diminuía em 30 segundos, avalie as afirmativas.

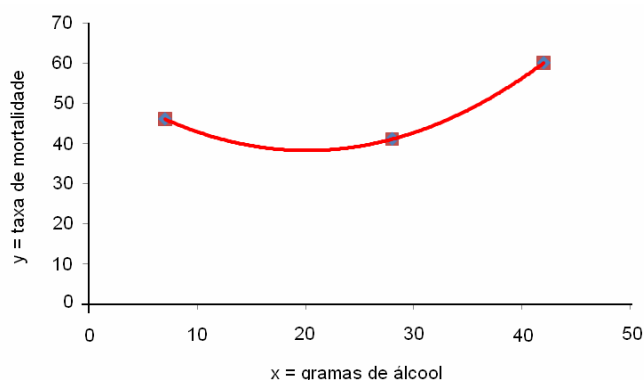
- a. ( ) **(V)** O volume de material retirado pela máquina perfuradora do buraco piloto é menor que  $10 \text{ m}^3$ .  
b. ( ) **(F)** O volume de material do segundo buraco, antes de ser alargado, é 27 vezes maior que o do primeiro buraco.  
c. ( ) **(V)** O volume de material retirado do segundo buraco para alargar seu diâmetro foi maior que o triplo do volume retirado inicialmente.  
d. ( ) **(F)** O tempo de resgate do último mineiro foi de 43,5 minutos.  
e. ( ) **(F)** O tempo total gasto (apenas) no resgate dos 33 mineiros foi maior do que 30 horas.

**23** Um estudo feito sobre o consumo de álcool mostrou que os bebedores vivem mais do que os abstêmios. Isso não é sinal verde da medicina para encher a cara. Estudos com bebedores abusivos mostram a degeneração do cerebelo, o aumento da secreção do suco gástrico, causando gastrite, e a decomposição mais vagarosa dos ácidos graxos, que facilita o acúmulo de gordura no fígado.

Mas a nova pesquisa, a mais longa sobre o assunto, monitorou por duas décadas um grupo de 1.824 homens e mulheres com idade entre 55 e 65 anos. A taxa de mortalidade, durante esses 20 anos de acompanhamento, revela, de forma difícil de contestar, que, de fato, quando excluídos fatores externos e consumido até certo limite, o álcool é benéfico à saúde e aumenta relativamente a expectativa de vida.

(Adaptado do disponível em: <<http://www.veja.abril.com.br/acervodigital/home.aspx>>)

O gráfico a seguir relaciona a taxa de mortalidade “y” (em %) e o consumo de álcool diário “x” (em gramas).



Eis a função obtida:  $y = 0,06x^2 - 2,4x + 60$ . (A curva da função é apenas uma representação aproximada.)

Considere os dados e avalie as afirmativas.

- a. ( ) **(V)** A taxa de mortalidade mínima obtida pela função é igual a 36%.  
b. ( ) **(F)** A expectativa de vida é diretamente proporcional ao consumo de álcool.  
c. ( ) **(V)** A taxa de mortalidade mínima ocorre quando o consumo é de 20 gramas de álcool.  
d. ( ) **(V)** Quando a taxa de mortalidade é igual a 90, as raízes obtidas na função são  $x_1 = 50$  e  $x_2 = -10$ .  
e. ( ) **(F)** A taxa de mortalidade dos abstêmios é de 50%.

## Química

**24** Estas imagens do satélite Envisat, da Agência Espacial Europeia (ESA), mostram o petróleo derramado no Golfo do México, depois da explosão e afundamento de uma plataforma petrolífera da British Petroleum, ao largo da costa da Louisiana e do Mississippi, em abril de 2010.

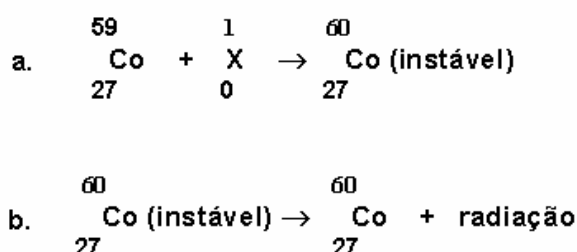


O vazamento ameaça a fauna e a flora e é considerado um dos grandes desastres ecológicos da história americana. Uma forma de conter a mancha é atear fogo à maré negra; uma frota de barcos empurra as partes mais densas da mancha para uma barreira flutuante resistente ao fogo, e o petróleo é queimado de forma restrita e controlada.

Em relação à composição do petróleo, avalie as afirmativas.

- a. ( ) **(F)** O petróleo é uma mistura de substâncias orgânicas ou inorgânicas que são separáveis por fusão fracionada.
- b. ( ) **(V)** A mancha escura que se forma quando de um vazamento de petróleo no mar ocorre porque o petróleo é basicamente constituído por uma mistura de hidrocarbonetos insolúveis em água.
- c. ( ) **(F)** As manchas de óleo provenientes de vazamentos de petróleo flutuam no mar porque o petróleo é uma mistura com densidade maior do que a da água.
- d. ( ) **(V)** O petróleo bruto não é miscível com a água porque os constituintes dele são formados principalmente por átomos de carbono e hidrogênio em moléculas apolares.
- e. ( ) **(F)** Gasolina, óleo diesel, querosene, óleo lubrificante e álcool etílico são substâncias obtidas por destilação do petróleo cru.

25 O processamento por irradiação é uma das técnicas disponíveis mais eficientes para desinfecção e preservação de alimentos, flores e plantas ornamentais. O procedimento consiste em submeter o material à ação de substâncias radioativas de rápida desintegração, permitindo que a radiação elimine micro-organismos, fungos, larvas ou ovos de insetos, sem deixar resíduos. Para esse fim, são feitos bombardeamentos por radiações gama, raios X e elétrons acelerados. Uma fonte de radiação costuma ser uma amostra de cobalto-60, obtida pelo seguinte processo:



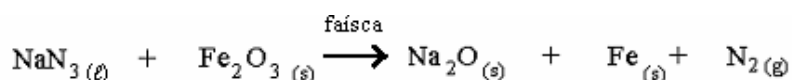
Observe a tabela abaixo e, com base nas informações e em conhecimentos sobre o assunto, julgue as afirmativas.

| I                                                                                                                            | II                                                   | III                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| $\begin{array}{c} 59 \\ \text{Co} \\ 27 \end{array} \quad \text{e} \quad \begin{array}{c} 60 \\ \text{Co} \\ 27 \end{array}$ | $\begin{array}{c} 60 \\ \text{Co} \\ 27 \end{array}$ | $\begin{array}{c} 1 \\ \text{X} \\ 0 \end{array}$ |

- a. ( ) **(V)** A radiação gama é constituída por ondas eletromagnéticas semelhantes aos raios X, não possui carga nem massa, é dotada de alta velocidade e tem poder de penetração maior que as radiações alfa e beta.
- b. ( ) **(V)** Na coluna II, os números 60 e 27 representam, respectivamente, o número de massa e o número atômico do nuclídeo.
- c. ( ) **(V)** As espécies da coluna I são isótopos.
- d. ( ) **(F)** A radiação emitida pelo nuclídeo representado em II (etapa "b") é constituída por um feixe de partículas beta.
- e. ( ) **(F)** A partícula representada em III (etapa "a") é um próton.

26 Airbags de automóveis protegem motoristas e passageiros durante choques e(ou) colisões. Uma faísca provoca uma reação rápida, praticamente instantânea, que libera gás nitrogênio e infla o dispositivo de proteção.

A equação não-balanceada da reação é a seguinte:



Com base nas informações, avalie as afirmativas a seguir.

- a. ( ) **(V)** A faísca é a energia de ativação da reação; é a menor quantidade de energia necessária para a formação do complexo ativado e, conseqüentemente, para a ocorrência da reação.
- b. ( ) **(F)** Quanto menor o valor para a energia de ativação mais lenta é uma reação.
- c. ( ) **(F)** Os reagentes da reação de obtenção do gás nitrogênio são o nitreto de sódio e o óxido ferroso.
- d. ( ) **(F)** Na equação corretamente balanceada, o coeficiente do óxido de sódio é igual a 6.
- e. ( ) **(F)** Considerando os reagentes e produtos da reação, estão presentes quatro substâncias compostas e uma simples.

**27** Durante a digestão, íons  $H^+$  são retirados do sangue para a produção de  $HCl$ . Essa retirada provoca a alcalose pós-prandial, ou seja, um estado de sonolência após as refeições. Essa alcalose será mais intensa se os alimentos forem ingeridos em pedaços maiores, aumentando o tempo de digestão e a quantidade de íons  $H^+$  retirados do sangue.



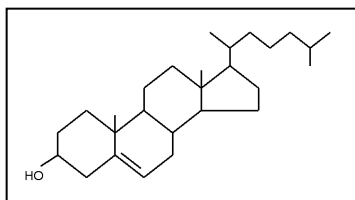
Contusões de atletas são frequentemente tratadas com aplicação de gelo – o mais rápido possível – sobre o local atingido, para que as reações inflamatórias ocorram mais lentamente, causando menos dano aos tecidos.

A respeito da cinética química, avalie as afirmativas.

- a. ( ) **(V)** A digestão será mais rápida se os alimentos forem ingeridos em pedaços menores, porque aumentam sua superfície de contato.
- b. ( ) **(V)** O aumento da temperatura favorece a ocorrência de reações que causam inflamações.
- c. ( ) **(F)** Em temperaturas elevadas, as moléculas se movem mais lentamente, aumentando a frequência dos choques e a velocidade das reações metabólicas.
- d. ( ) **(F)** Uma elevação de temperatura aumenta a energia de ativação das reações metabólicas e suas velocidades.
- e. ( ) **(V)** As enzimas, também denominadas catalisadores biológicos, aumentam a velocidade de uma reação porque geram um caminho alternativo para que a reação ocorra com menor consumo de energia.

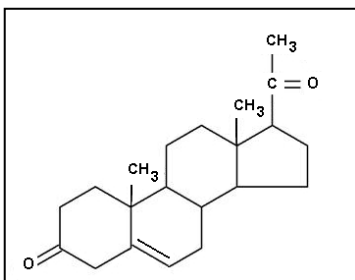
**28** A vida em si já é um fantástico processo químico, no qual as transformações das substâncias nos permitem andar, pensar, sentir. Nosso corpo é um verdadeiro laboratório de transformações químicas.

A seguir, são apresentadas fórmulas estruturais de algumas substâncias presentes nesse laboratório que é o corpo humano.



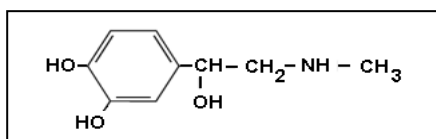
#### I – Colesterol

A partir dele são formados os hormônios sexuais, os ácidos, os sais biliares e a vitamina D, além de membranas celulares.



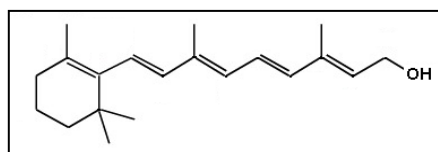
#### II - Progesterona

Age em todo o corpo físico da mulher, preparando-a para a gravidez.



#### III - Adrenalina

É liberada em resposta ao grande estresse físico ou mental e situações de forte emoção.



#### IV - Retinol

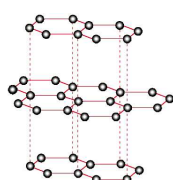
É a vitamina A, que desempenha papel essencial na visão, crescimento, desenvolvimento do osso, desenvolvimento e manutenção do tecido epitelial, processo imunológico e reprodução.

Com relação a essas substâncias, avalie as afirmativas a seguir.

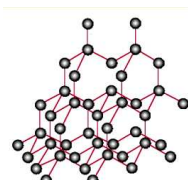
- a. ( ) **(V)** O colesterol (I) é um composto homocíclico insaturado.  
 b. ( ) **(F)** A vitamina A (IV) é um álcool de cadeia carbônica longa, hidrossolúvel.  
 c. ( ) **(V)** A adrenalina (III) apresenta as funções fenol, álcool e amina.  
 d. ( ) **(V)** A progesterona (II) apresenta dois grupos carbonila.  
 e. ( ) **(V)** O retinol (IV) não apresenta atividade óptica.

**29** O carbono apresenta grande versatilidade em formar ligações, o que pode ser constatado em suas formas alotrópicas.

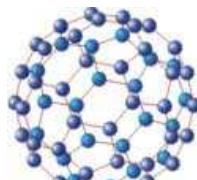
Observe:



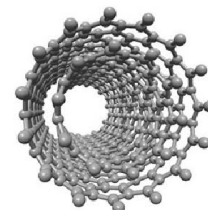
grafite



diamante



fulereno



nanotubo

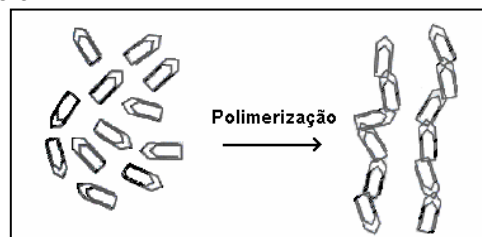


Considerando essas múltiplas ligações e a estrutura desses alótropos, julgue as afirmativas.

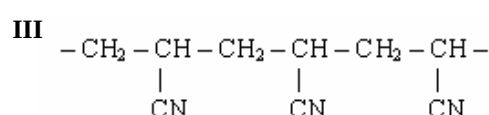
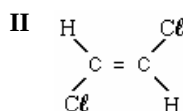
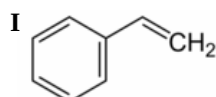
- a. ( ) **(V)** O grafite apresenta camadas de forma hexagonal, ligadas entre si por forças de Van der Waals.  
 b. ( ) **(F)** No grafite, as ligações entre os átomos de carbono são tetraédricas.  
 c. ( ) **(F)** O diamante tem estrutura tridimensional: cada átomo de carbono com hibridização  $sp^2$  está ligado a 4 outros átomos de carbono.  
 d. ( ) **(V)** O fulereno tem forma de uma gaiola poliédrica de átomos de carbono, na qual todas as faces são pentágonos ou hexágonos, com os átomos de carbono hibridizados na forma  $sp^2$ .  
 e. ( ) **(F)** O número de átomos em um mol de átomos de carbono no nanotubo é maior do que o número de átomos em um mol de átomos de carbono no diamante.

**30** É difícil conceber a vida moderna sem a utilização dos polímeros. Polímeros são compostos de moléculas muito grandes, formados pela repetição de uma unidade pequena, o monômero.

Nessa analogia, os cliques soltos representam os monômeros e, quando unidos, os polímeros.



Observe as imagens e as estruturas abaixo.





De acordo com os polímeros apresentados, julgue as afirmativas.

- a. ( ) **(F)** O polietileno é obtido pela polimerização por adição do monômero com a estrutura  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_3$ .  
b. ( ) **(V)** O poliestireno é obtido do estireno, que apresenta a fórmula estrutural **I** e pode ser denominado vinil benzeno.  
c. ( ) **(F)** A estrutura representada em **II** é o material de partida para a produção do PVC (policloreto de vinila).  
d. ( ) **(V)** O polímero teflon (politetrafluoreteno) pertence à função orgânica poliaieto.  
e. ( ) **(F)** O polímero “orlon” (poliacrilonitrila) pode ser representado pela estrutura **III**. Por essa estrutura pode-se concluir que o monômero que forma tal polímero é  $\text{CN} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CN}$ .

- 31 Das variadas fontes naturais podem ser extraídas águas ácidas ou básicas. Em São Lourenço, MG, cidade conhecida por suas fontes térmicas naturais, localiza-se a fonte Vichy, da qual jorra uma água alcalina considerada medicinal. Acidez e alcalinidade são propriedades mutuamente dependentes e inversamente proporcionais.

(Dados: Na = 23g/mol; H = 1g/mol  
C = 12g/mol; O = 16 g/mol)

Considerando essas propriedades, avalie as afirmativas.

- a. ( ) **(F)** Em CNTP (condições normais de temperatura e pressão), o pH de água alcalina deve ser menor que 7.  
b. ( ) **(F)** Água alcalina apresenta em sua composição bicarbonato de sódio, cuja fórmula é  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .  
c. ( ) **(F)** Em água alcalina a 25°C, a concentração de íons hidrônio ( $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$ ) é menor que  $1,0 \cdot 10^{-7}$  mol/L.  
d. ( ) **(V)** Uma das propriedades medicinais da água da fonte Vichy é o combate à acidez do estômago, porque o bicarbonato de sódio existente na água reage com o ácido clorídrico, formando cloreto de sódio, gás carbônico e água.  
e. ( ) **(V)** 200 mL de água alcalina com 0,2 g/L de bicarbonato de sódio neutralizam aproximadamente  $2,86 \cdot 10^{20}$  moléculas de ácido clorídrico.



## Física

- 32 Televisores de tela plana, computadores e outros dispositivos *hi-tech* vão gastar quase metade do total da eletricidade consumida nas casas britânicas em 2020. Segundo o estudo do Energy Saving Trust, esse tipo de equipamento vai ultrapassar os eletrodomésticos e a iluminação, tornando-se o principal “sorvedouro” de eletricidade em âmbito doméstico. As habitações dispõem comumente de mais de um televisor, e as pessoas compram telas cada vez maiores, que gastam mais energia. Em 2020, conforme explica o documento, os televisores em *stand by* vão consumir 1,4 % do total de eletricidade doméstica. Será necessário o equivalente a 14 centrais elétricas só para por em funcionamento televisores, computadores, DVDs, telefones sem fio, aparelhagens e outros equipamentos eletrônicos.



(Adaptado do disponível em: <<http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=22601&op=all#cont>>. Acesso em: 17 maio 2010)

Avalie as afirmativas sobre o consumo de energia elétrica de aparelhos *hi-tech*.

- a. ( ) **(V)** Uma TV de plasma com potência 350 W consome em média 105 kWh por mês se ligada 10 horas por dia.  
b. ( ) **(V)** Se em 2020 o consumo médio mensal de uma residência britânica for de 300 kWh, espera-se, segundo o relatório divulgado, um gasto de 4,2 kWh por televisores em *stand by*, o que equivale, em joules, a  $1,512 \cdot 10^7$ .  
c. ( ) **(F)** Um dos fatores que aumentam o gasto de energia elétrica dos aparelhos *hi-tech* é a redução do efeito joule, muito comum em aparelhos antigos.  
d. ( ) **(F)** Os motores elétricos existentes em aparelhos de DVD e *Blu-ray* são receptores que consomem energia elétrica e dissipam calor, em função da resistência elétrica. Quanto maior a resistência elétrica maior o rendimento do motor.  
e. ( ) **(F)** Os televisores de LED atendem às normas *energy star*, pois possuem um nível baixíssimo de consumo de energia – até 40% menor do que o das TVs de LCD do mesmo tamanho. Portanto, se uma TV de LCD ficar ligada 6 horas podemos, com o mesmo gasto de energia, ligar uma TV de LED de mesmo tamanho por 8,4 horas.

**33** O governo tem feito enorme esforço para viabilizar a construção da Usina de Belo Monte, no Rio Xingu. O assunto traz à tona a clássica discussão sobre a lógica da matriz energética brasileira. Afinal, as hidrelétricas são, de fato, a melhor opção para o País? Dados do Ministério de Minas e Energia avaliam que o potencial energético dos rios brasileiros pode chegar a 258.410 MW (megawatts), mas apenas 28,2% desse potencial é aproveitado. As grandes bacias hidrográficas (Amazonas, São Francisco e Paraná) cobrem aproximadamente 72% do território nacional e concentram 80% do volume de água do País, uma força hídrica que impressiona o mundo e sustenta a demanda por energia.

Em entrevista a *Exame*, Silvio Areco, ex-diretor da Companhia Energética de São Paulo (CESP), comentou as vantagens da energia hidrelétrica no Brasil: além de limpa, é renovável e barata. Hidrelétricas como a de Belo Monte, por exemplo, podem gastar R\$ 78,00 por MWh produzido, enquanto o valor para usinas eólicas é de R\$ 150,00 e para usinas a gás é de R\$ 200,00.

(Adaptado do disponível em: <<http://portalexame.abril.com.br/meio-ambiente-e-energia/noticias/entenda-hidreletricas-dominam-matriz-energetica-brasileira-553035.html>>. Acesso em: 25 ago, 2010)



Avalie as afirmativas sobre a produção de energia elétrica por hidrelétricas e sua relação com as demais fontes de energia.

- a. ( ) **(F)** A construção de uma usina hidrelétrica produz impactos ambientais reversíveis, se comparados aos produzidos pela instalação de uma usina eólica.
- b. ( ) **(F)** Em relação às usinas eólicas, a economia por MWh produzido pela usina de Belo Monte, quando estiver pronta, será superior a 50%.
- c. ( ) **(V)** As usinas hidrelétricas transformam energia mecânica em elétrica, enquanto as usinas a gás transformam energia térmica em elétrica.
- d. ( ) **(V)** As usinas termoeletricas são as que mais poluem porque produzem óxido de enxofre, que reage com o oxigênio do ar e se torna um dos responsáveis pela chuva ácida.
- e. ( ) **(F)** A alta umidade do ar nas regiões próximas às hidrelétricas ocasiona maior amplitude térmica entre o dia e a noite.

**34** Chega ao Brasil um equipamento que vai ampliar a utilidade dos aparelhos auditivos, somando um pouco de entretenimento. Isso graças à tecnologia *wireless*, que permite que os aparelhos interajam com tocadores de MP3 e celulares.

A iniciativa diminui cada vez mais as restrições causadas pela deficiência auditiva. Agora, um usuário de auxiliares auditivos pode falar ao celular sem precisar pegá-lo com a mão, assim como pode ouvir as músicas de seu tocador de MP3 posicionado no bolso. O funcionamento é simples: com os aparelhos auditivos na orelha e um acessório parecido com um colar o usuário pode escutar músicas ou até mesmo falar ao telefone. No caso do MP3, o som é enviado via *bluetooth* a 2,5 GHz para o acessório no pescoço e convertido por uma tecnologia que transmite as informações para o aparelho auditivo. Além disso, os aparelhos possuem antena *wireless* interna com capacidade de enviar comandos sem fio a 5 GHz entre si, da orelha direita para a esquerda e vice-versa, tornando mais equilibrada a amplificação e facilitando a vida do usuário.



(Adaptado do disponível em: <<http://tecnologia.terra.com.br/noticias/0,,OI4762706-EI12882,00-Aparelhos+auditivos+que+interagem+com+MP+chegam+ao+País.html>>. Acesso em: 31 out. 2010)

Sobre a transmissão de sinais via *bluetooth* e *wireless*, avalie as afirmativas.

- a. ( ) **(F)** Como a frequência de transmissão via *wireless* é maior que a via *bluetooth*, teremos, no vácuo, uma velocidade maior para o sinal enviado por *wireless*.
- b. ( ) **(V)** Uma onda sonora produzida por buzina de carro tem velocidade menor que o sinal enviado de uma orelha para outra, via *wireless*.
- c. ( ) **(V)** Para uma onda enviada via *bluetooth*, estima-se no ar um comprimento de onda superior a 0,1 m.
- d. ( ) **(V)** Quanto maior a frequência de transmissão via *bluetooth*, menor seria a capacidade de difratar, o que reduziria a capacidade de enviar o sinal de MP3 para o aparelho auditivo.
- e. ( ) **(F)** Os sinais enviados por *bluetooth* e *wireless* não podem ser polarizados, pois são ondas longitudinais.

35

### Umidade do ar chega perto dos 20% e SP entra em alerta

**É o 3º dia consecutivo que a Defesa Civil coloca cidade em alerta.  
Previsão para os próximos dias é que o tempo continue seco.**



A Defesa Civil decretou estado de alerta às 12h30 desta quarta-feira (25) por causa da baixa umidade do ar na capital paulista, que está perto ou abaixo dos 20%.

Os baixos índices de umidade do ar registrados nos últimos dias têm colocado a capital paulista em constante estado de alerta. O objetivo é informar a população sobre os problemas causados pelo tempo seco e divulgar medidas preventivas para minimizar danos à saúde.

A Defesa Civil recomenda que a pessoa evite atividades ao ar livre, exposição ao sol entre as 10 e 17 horas e exercícios entre as 11 e 15 horas. É preciso beber bastante líquido para evitar a desidratação. Em São Paulo, o tempo deve continuar quente e seco pelo menos até domingo.

(Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2010/08/umidade-do-ar-chega-perto-dos-20-e-sp-entra-em-alerta.html>>. Acesso em: 28 ago, 2010)

Sobre os fenômenos relacionados à umidade do ar, julgue as afirmações a seguir.

- a. ( ) **(F)** Quando ocorre redução da umidade relativa do ar, aumenta a velocidade de evaporação, pois a pressão do ar é maior que a pressão máxima de vapor para essa temperatura.
- b. ( ) **(V)** Um expediente que ameniza os efeitos do ar seco é estender uma toalha molhada no ambiente: quanto maior a área de contato do líquido com o ar maior será a velocidade de evaporação.
- c. ( ) **(F)** Quanto maior for a temperatura de um líquido menor será a energia das moléculas que se encontram próximas à superfície; logo, menor será a velocidade de evaporação.
- d. ( ) **(V)** A energia necessária para vaporizar 1 g de água, em condições normais, é maior do que a necessária para fundir 1 g de gelo, nas mesmas condições normais.
- e. ( ) **(F)** Locais com muita umidade no ar não causam transtorno, pois facilitam a perda de calor do corpo por sudorese.

---

## PARTE II QUESTÕES DISCURSIVAS REDAÇÃO

Nas questões discursivas (Biologia e Química) serão considerados não só o grau de conhecimento e de interpretação crítica do conteúdo, mas também a capacidade de síntese, a correção e a clareza no uso da língua. Não serão consideradas respostas em forma de "esquemas" de itens, típicos de apostilas. A resposta deverá ser dada em linguagem cursiva, dentro da norma culta.

Há espaços próprios para o rascunho das respostas, no final da prova. Utilize-os, se necessário. Escreva as respostas com letra legível para não ser prejudicado(a) na correção.

---

**As respostas aqui fornecidas, para as questões discursivas, não são fechadas. Elas servem como ponto de partida e parâmetro para a correção que levará em consideração todos os conhecimentos pertinentes, apresentados pelos candidatos.**

## Biologia

**36** O indiano Raju Handique ficou famoso no distrito de Assam, no nordeste do país, por comer aranhas venenosas vivas. Em um só dia, ele consegue comer cem aranhas. Agora, esse homem de 30 anos está treinando para estabelecer um recorde mundial: ele quer comer mil aranhas venenosas em um dia. “Um dia eu fui picado por uma aranha e a comi só de raiva. Para minha surpresa, nada aconteceu comigo. Desde então eu comecei a comer aranhas.” Segundo ele, a maioria delas é suculenta, mas algumas são amargas, outras doces e outras têm gosto de leite. Atualmente, ele faz sua refeição especial em público e recebe doações em dinheiro dos curiosos que assistem ao incomum banquete.



(Disponível em: <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2009/09/090914\\_aranhatexto\\_is.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2009/09/090914_aranhatexto_is.shtml)>.)

A partir das informações contidas no texto e de conhecimentos de Bióloga, faça o que se pede.

- a) Supondo que Raju Handique adotasse uma dieta constituída exclusivamente por aranhas, e por isso houvesse deficiência na absorção de vitaminas lipossolúveis, quais as principais doenças de carência poderiam surgir no indiano?

**Resposta:** **A – Cegueira noturna, lesões de membranas mucosas, pele e córnea secas.**  
**D – Raquitismo (fraqueza óssea) e descalcificação óssea.**  
**E – Anemia**  
**K – Hemorragias**

- b) Se o veneno das aranhas exercer uma poderosa ação bloqueadora do hormônio ADH, o que deverá ocorrer com a produção de urina de Raju Handique? Justifique sua resposta.

**Resposta:** **Tal produção será aumentada em razão da falta do hormônio antidiurético ou ADH, que atua nos túbulos renais, provocando maior reabsorção e diminuindo a quantidade de água eliminada pela urina.**

**37** Ao contrário do Rei Salomão, que para resolver o impasse entre duas mulheres que reclamavam a posse de uma criança, propôs dividi-la ao meio, a ciência moderna dispõe de métodos analíticos para os grupos sanguíneos e o DNA, os quais ajudam a solucionar questões dessa natureza.

Uma mulher pertencente ao grupo sanguíneo AB entra na Justiça porque seu companheiro, do grupo A, recusa-se a assumir a paternidade do filho, do grupo B. Analise a situação e responda ao que se pede.



- a) Por que, com base apenas nesses dados, o juiz não pode dar nenhuma posição definitiva sobre o caso?

**Resposta:** **Porque o resultado do exame de grupo sanguíneo serve apenas para excluir a paternidade, caso não observado em tal situação (mulher AB; homem A e criança B).**

- b) Para que o juiz pudesse dar um resultado conclusivo, qual deveria ser o grupo sanguíneo da criança?

**Resposta:** **Para o juiz poder dar uma resposta conclusiva a criança deveria pertencer ao grupo O, já que é impossível que um casal com os grupos sanguíneos acima mencionados venham a ter uma criança do grupo O. Fica assim caracterizada a exclusão da paternidade.**

- c) Com base no exame de DNA, que se baseia na identificação de marcas genéticas específicas (bandas) encontradas no DNA da mãe, do suposto pai e do suposto filho, o juiz concluiu que o homem era o pai da criança. Por que o exame de DNA permite tirar conclusões tão precisas, em casos como esse?



**Resposta:** **Porque esse exame determina sequências de nucleotídeos de DNA (que se materializam em forma de bandas), o que permite conferir se algumas das sequências encontradas na criança são provenientes do suposto pai.**

**38** Um monitoramento feito pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) revela que o Estado campeão nas queimadas é Mato Grosso, que chegou a 1.685 focos durante o período de registro do INPE. Mato Grosso do Sul é o segundo, com 118 focos de queimadas, e o Pará ficou em terceiro, com 96. De acordo com o Resumo do Monitoramento de Queimadas por Satélites do INPE, esse *ranking* baseou-se no período de meia-noite de 20 de setembro (segunda-feira) até 13h30 de 22 de setembro.



(FOLHA DE S.PAULO, 22 set. 2010. Plantão)



Com base no texto e em conhecimentos sobre Ecologia, responda ao que se pede.

- a) Se a área queimada for abandonada, e não ocupada por pasto ou agricultura, que tipo de sucessão ecológica deverá ocorrer?

**Resposta:** **Sucessão secundária.**

- b) O que acontecerá em relação à produtividade primária, biodiversidade e complexidade das cadeias alimentares ao longo do processo de sucessão?

**Resposta:** **Haverá um aumento na produtividade primária, na biodiversidade e na complexidade das cadeias alimentares.**

- c) Supondo que todas as bactérias nitrificantes do solo morressem durante a queimada, quais as etapas do ciclo do nitrogênio ficariam comprometidas? Explique resumidamente essas etapas.

**Resposta:** **A nitrosação, que é a produção de nitrito a partir de amônia por bactérias Nitrosomonas. A nitração, que é a conversão de nitritos em nitratos por bactérias do gênero Nitrobacter.**

## Química

- 39 O cloreto de cobalto II é um sal que muda de cor de acordo com a umidade do ar. Em dias úmidos, a cor azul transforma-se em rosa em função da hidratação ( $\text{nH}_2\text{O}$ ) do sal provocada pela umidade do ar. Em dias secos, há perda de água ( $\text{nH}_2\text{O}$ ), e o equilíbrio desloca-se para a cor azul. Alguns enfeites populares são fabricados com base nesse princípio.

(Dados: Cl = 35,5 g/mol; Co = 59 g/mol; H = 1g/mol; O = 16g/mol)

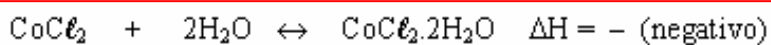


- a) Sabendo-se que a massa molar do sal hidratado é 166 g/mol, determine o número de moléculas de água que cada molécula de cloreto de cobalto II absorve.



$$\begin{aligned} 130 + \text{n}18 &= 166 \\ \text{n}18 &= 166 - 130 \\ \text{n} &= \frac{36}{18} \\ \text{n} &= 2 \end{aligned}$$

- b) Escreva a equação química do equilíbrio (no sentido azul-rosa), representando os dois processos que ocorrem simultaneamente, e identifique o sinal do  $\Delta H$  da reação direta.



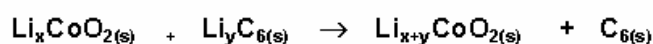
**(azul)**

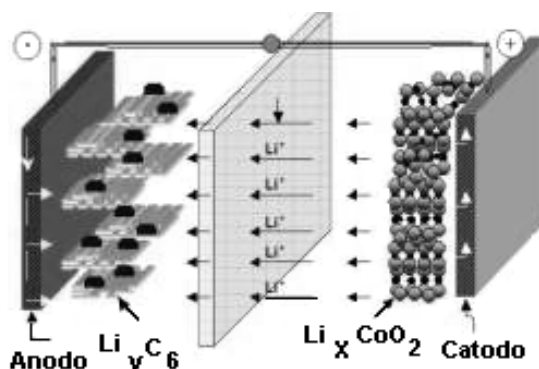
**(rosa)**

- 40 Um ônibus híbrido, fabricado na Suécia pela Volvo, movido a eletricidade e diesel, foi testado em Curitiba, em setembro de 2010, durante 3 semanas, na linha interbairros, com 42 km de extensão. Dependendo dos resultados, o veículo poderá ser fabricado na unidade da Volvo em Curitiba e incorporado à frota da cidade para a Copa do Mundo de 2014. Os dois motores do ônibus funcionam de forma independente. O elétrico é usado para o arranque e aceleração até uma velocidade de cerca de 20 km/h; o motor diesel passa a funcionar quando o veículo atinge velocidades elevadas. O sistema híbrido proporciona redução de até 40% no consumo de combustível, e a emissão de poluentes é 50% menor que a dos ônibus comuns.



Resolva o que se pede a seguir, sabendo-se que a bateria utilizada no ônibus híbrido é de íons Li, na qual a reação global de descarga é dada por:



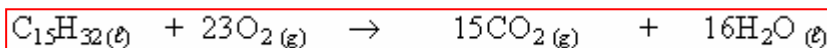


a) Que elemento sofre redução e que elemento sofre oxidação na reação de descarga da bateria de íons lítio?

**Resposta: Co (cobalto) sofre redução**

**C (carbono) sofre oxidação**

b) Considerando o pentadecano como o componente principal do óleo diesel, escreva a equação balanceada da reação de combustão desse hidrocarboneto.



c) Determine o volume de gás carbônico liberado na atmosfera, a 25°C e 1 atm, na combustão de 1.060 g de pentadecano. Apresente os cálculos. (Dados: H = 1g/mol; C = 12g/mol)

**Massa molar do  $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$  = (15.12) + (32.1) = 212g**

**Volume molar:  $\frac{PV}{T} = \frac{P_1V_1}{T_1}$**

$$\frac{1.22,4}{273} = \frac{1.V_1}{298} \quad V_1 = 24,45 \text{ litros}$$

$$\begin{array}{rcl} 212 \text{ g de } \text{C}_{15}\text{H}_{32} & \text{---} & 24,45 \text{ litros de } \text{CO}_2 \\ 1060 \text{ g de } \text{C}_{15}\text{H}_{32} & \text{---} & x \text{ litros de } \text{CO}_2 \end{array}$$

$$x = 122,25 \text{ litros de } \text{CO}_2$$

d) Entre os poluentes emitidos pela combustão incompleta de combustíveis, estão presentes dois óxidos neutros, cujas moléculas são polares. Escreva a fórmula e o nome de cada um desses óxidos.

**CO → monóxido de carbono**

**NO → monóxido de nitrogênio**

## REDAÇÃO

Apresentamos, a seguir, a questão de Redação.

Seu texto deverá ter um mínimo de 20 (vinte) e um máximo de 35 (trinta e cinco) linhas.

O texto será avaliado levando-se em conta fidelidade ao tema, solidez da tese e dos argumentos, estruturação paragrafó-argumentativa, senso crítico, clareza, concisão, correção gramatical, elegância de estilo e adequação vocabular. Escreva-o com letra legível para não ser prejudicado(a) na correção.

Os trechos e a *charge*, apresentados a seguir, servem apenas como referência para facilitar a reflexão sobre o tema. Você não está obrigado(a) a mencioná-los em sua redação.

**Observação:** qualquer forma de cópia de frases dos textos apresentados implicará perda de nota.

## DISSONÂNCIA E CONSONÂNCIA

**1** “Dissonância e consonância são relações entre cognições – entre opiniões, crenças, conhecimentos sobre o ambiente e as próprias ações e sentimentos. Dois itens de conhecimento são dissonantes quando não se encaixam entre si, ou quando um não decorre do outro.” (LEON FESTINGER)

[...] a dissonância é a velha moral dupla, que nos permite tomar uma atitude enquanto pregamos outra, ou criar justificativas absurdas para as faltas mais evidentes.

Em geral nos consideramos competentes, éticos, espertos. Mas como somos humanos – e por isso passíveis de erro – temos o impulso de evitar a responsabilidade por qualquer ação que se revele prejudicial, imoral ou estúpida, preservando assim nossa imagem diante do espelho. [...] A culpa nunca é nossa; é sempre das circunstâncias.

Algumas pessoas inventam tantas histórias para justificar seus atos que passam a viver realidades paralelas, versões completamente distorcidas e danosas, mas que satisfazem seu ego porque justificam uma ignorância e uma mediocridade jamais assumidas. Alguns desses indivíduos chegam a ser patológicos em sua necessidade de autoafirmação, que os leva, via de regra, a uma sucessão de mentiras, uma encobrindo a outra, tecendo um ilusório manto de superioridade.

Essa autojustificativa tem custos e benefícios. Festinger mostrou que é ela que nos alivia. Sem ela viveríamos torturados com a culpa pelos caminhos não tomados, ou pelos erros cometidos no caminho escolhido. A dissonância cognitiva evita mais ansiedade, culpa, vergonha, estresse, mas ao mesmo tempo nos aliena do peso da responsabilidade moral: optamos pelo remédio exatamente oposto ao da reflexão ou da confissão religiosa. Sempre nos dizem que temos de aprender com nossos erros, mas como podemos aprender, se nos recusamos a admiti-los?

(Adaptado de: ARAÚJO, Rodolfo. Disponível em: <[http://rodolfo.typepad.com/no\\_posso\\_evitar/2009/6](http://rodolfo.typepad.com/no_posso_evitar/2009/6)>. Acesso em: 29 out. 2010)

**2** O antigo filósofo grego Alexandre Afrodísio relaciona três diferentes fatores que funcionam como “obstáculos” para que alguém enxergue a verdade: 1) a arrogância, a presunção, o amor à liberdade acima do amor a Deus; 2) a sutileza do raciocínio enganoso ou a dificuldade do assunto; 3) a ignorância, a insuficiência da capacidade intelectual. Convictos ou não, todos estamos sujeitos a esbarrar nesses obstáculos, mas não esqueçamos que “o maior obstáculo entre uma pessoa e a verdade pode ser ela mesma” (p. 141) e sua dissonância cognitiva.

(BORGES, Michelson. **Dissonância cognitiva**: um obstáculo à verdade. Disponível em: <<http://www.iasdemfoco.net/MichelsonBorges.asp>>. Acesso em: 18 jul. 2010)

**3** A maior inimiga da verdade não é a mentira, mas a convicção. (NIETZSCHE)



### Proposta de Redação

– Sempre nos dizem que temos de aprender com nossos erros, mas como podemos aprender, se nos recusamos a admiti-los?

Considere a questão acima como eixo temático e desenvolva uma dissertação (mínimo de 4 parágrafos; de 20 a 35 linhas) sobre as consequências da liberação da “dissonância cognitiva” na vida cultural – na formação da consciência individual, nas relações interpessoais, na esfera política e econômica. (Não é obrigatório comentar todos esses aspectos.)