

## Questões de 1 a 20

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque o número correspondente na Folha de Respostas.

### Questão 1

Ao longo da história da Terra, as mudanças climáticas e atmosféricas são decorrentes de fenômenos naturais e da ação antrópica.

Sobre essas mudanças, é correto afirmar:

- 01) A poluição atmosférica é um fenômeno que só ocorre nos espaços urbanos, com grandes aglomerações.
- 02) As erupções vulcânicas, quando interferem no clima global, provocam mudanças drásticas, que alteram a direção das correntes marítimas, ampliam as áreas desérticas e modificam a circulação dos ventos alísios.
- 03) O efeito estufa é um fenômeno natural, fundamental para a vida na Terra, tendo a função de manter o equilíbrio térmico do Planeta.
- 04) O aquecimento global provoca a redução da evaporação e a redução do índice pluviométrico nas regiões centrais das cidades, em relação às periferias.
- 05) A intensificação do efeito estufa, provocada pelo desequilíbrio da composição da atmosfera, só ocorre nos países emergentes, devido à concentração dos parques industriais.

### Questão 2

Cidades	Temperatura média anual	Temperatura média de janeiro	Temperatura média de julho	Chuvas anuais
I	26°C	27°C	24°C	2.500mm
II	18°C	0°C	22°C	1.800mm
III	27°C	30°C	22°C	450mm

Com base nos dados climáticos da tabela, é correto afirmar que

- 01) a cidade I possui um clima mesotérmico e a cidade III tem um clima mediterrâneo.
- 02) a cidade II apresenta a mais baixa amplitude térmica.
- 03) a cidade II está localizada na zona temperada, onde os verões são amenos.
- 04) as cidades I, II e III estão localizadas no mesmo hemisfério.
- 05) as cidades I, II e III estão localizadas na mesma latitude e zona térmica.

### Questão 3

A maior fonte de gás natural da Europa, conhecida como campo de gás de Groningen, há tempos alimenta a economia da Holanda e vem sendo um confiável suprimento de gás para o norte da Europa.

No entanto, meio século de extração reduziu a pressão natural do campo, e alterações sísmicas de sedimentação geológica desencadearam terremotos cada vez mais frequentes — mais de 120 no ano passado e, pelo menos, 40 neste ano. (REED, 2014, p. 4).

A análise do texto e os conhecimentos sobre Geomorfologia permitem afirmar:

- 01) Os abalos sísmicos registrados na Holanda estão relacionados a desmoronamentos internos com baixa intensidade.
- 02) Os terremotos de origem tectônica apresentam baixa intensidade e só ocorrem no litoral.
- 03) A Holanda, por estar localizada abaixo do nível do mar, é o país europeu sujeito ao maior número de terremotos tectônicos.
- 04) A formação das falhas geológicas, como a do rio Amazonas, são produzidas por fatores endógenos, que atuam na porção oriental da América do Sul.
- 05) Os movimentos epirogenéticos são responsáveis pela formação dos dobramentos, cuja consequência é a ocorrência de tremores de pequena intensidade.

### Questão 4

A hileia *Amazônica* não é apenas muito rica: ela é principalmente “diferente”.

O nome hileia (do grego hulê, madeira), proposto por Humbolt para o sistema muito característico encontrado em toda a extensão da planície amazônica, desde os contrafortes dos Andes até o oceano Atlântico, tem simplesmente o significado de bosque, ou coleção de matéria vegetal. (BRANCO, 1995, p. 40).

Sobre o ecossistema amazônico, é correto afirmar:

- 01) Uma das peculiaridades da floresta amazônica é a abundância de vegetação rasteira na mata de Igapó.
- 02) O predomínio dos solos podzólicos explica a variedade da flora e o equilíbrio desse ecossistema.
- 03) A floresta amazônica se estende por todos os países andinos, mas sua maior parte fica no Brasil.
- 04) A grande variedade de animais de grande porte, encontrada na Amazônia, está relacionada à abundância da disponibilidade de alimentos.
- 05) Os maiores índices pluviométricos ocorrem no verão, devido à atuação da Massa Equatorial Continental.

### Questão 5

As águas subterrâneas, além de enfrentarem a superexploração, sofrem, também, a contaminação.

Com base nessa afirmação e nos conhecimentos sobre a situação da água no planeta Terra, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- ( ) A contaminação natural, provocada pela transformação física das rochas, constitui a causa mais significativa da superexploração e da contaminação.
- ( ) A superexploração pode provocar a subsidência dos terrenos e exaurir os aquíferos.



- ( ) O Oriente Médio, visto como uma grande esperança para a democracia, após os resultados da Primavera Árabe, tem oferecido uma mensagem ambígua.
- ( ) A Rússia, a única potência democrática que não enfrenta crises políticas e mantém um sólido sistema democrático, apresenta um invejável desenvolvimento sustentável.
- ( ) O Japão, que até a eclosão da crise de 2008 se destacava pela sua organização econômica e pelo regime democrático exemplar, entrou em recessão e se tornou o país asiático que apresenta os maiores índices de corrupção.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- 01) F F V V F                      04) F V V F V
- 02) V V F F V                      05) V F V F F
- 03) V F F V F

### Questões 11 e 12

O número de casos de dengue na província de Guangzhou, no Sul da China, atingiu 1.755 até 9 de setembro, segundo o último relatório do Centro de Controle e Prevenção de Doenças de Guangdong. Isso é superior ao número total anual de casos em qualquer ano anterior na província.

[...]

[...] enquanto o número de casos de dengue nos anos anteriores normalmente totalizou cerca de mil, até o início de setembro deste ano já foram registrados mais de mil casos. É provável que isso esteja relacionado à alta umidade e temperatura neste verão, que favorecem a procriação do mosquito [...].

Do outro lado do estreito, Taiwan também enfrenta um grave surto de dengue este ano, com 1.694 casos até 8 de setembro, o maior número em 11 anos, segundo os Centros de Controle de Doenças de Taiwan. 1.555 casos são de cidadãos de Taiwan e os demais são de pessoas da Indonésia, Malásia, Filipinas, Singapura, Tailândia, China etc.. (CHEN, 2014).

### Questão 11

A história da China esteve associada com o desenvolvimento do Ocidente, sendo que, em muitas ocasiões, essas relações foram estabelecidas em clima de tensão e de conflitos, a exemplo

- 01) da Guerra do Ópio, quando as nações ocidentais constituíram um exército multinacional para combater a produção e venda de ópio na China, responsável pela desorganização da produção de matéria-prima no Oriente.
- 02) do reconhecimento do regime socialista implantado por Mao Tsé Tung, que, a partir da Revolução Cultural, estabeleceu um processo de abertura política e econômica, aproximando a China do Ocidente.
- 03) do Massacre da Praça da Paz Celestial, quando jovens chineses, influenciados pelas políticas da Glasnost e da Perestroika, implantadas na União Soviética, reivindicaram uma maior liberdade política, sendo violentamente reprimidos pelo governo chinês.

- 04) do processo de devolução do território de Taiwan à República Popular da China, pelo governo britânico, como parte do acordo bilateral de ajuda militar e de contenção dos grupos fundamentalistas islâmicos que ameaçam o equilíbrio de poder mundial.
- 05) do processo de democratização da China comunista, como estratégia de modernização das relações políticas e sociais, que tem possibilitado seu crescimento econômico e sua aproximação com o Ocidente, além da reincorporação de Hong Kong ao sistema econômico chinês.

### Questão 12

A incidência de epidemias na China, como a dengue, reflete um processo que está relacionado

- 01) às condições impostas pelo Tratado de Versalhes, que dividiu as colônias alemãs entre a Inglaterra e a França, o que contribuiu para a Partilha da China e sua abertura para o Ocidente.
- 02) à mundialização dos efeitos da crise de 1929, que contribuiu para o crescimento das migrações internacionais, deslocando a mão de obra dos países centrais para as áreas de economia periférica.
- 03) à aliança entre a Alemanha nazista e os grupos comunistas chineses, objetivando enfraquecer os países imperialistas e contribuindo para o estabelecimento do socialismo chinês.
- 04) ao acordo de cooperação entre a China e a URSS, no contexto da Coexistência Pacífica, diversificando a economia e estabelecendo a eficiência econômica do bloco socialista.
- 05) à globalização econômica, acelerada pela crise do socialismo real, que permitiu uma maior circulação de bens, de serviços, de pessoas e, conseqüentemente, de doenças.

### Questões de 13 a 16

Para uns, a questão toda refere-se à precariedade do transporte urbano. Para outros, à saúde pública. [...]. Todos os protestos decorrem do indiscutível e inaceitável distanciamento que existe no Brasil entre a Nação e o Estado. A Nação, constituída pelos cidadãos concretos, pelas pessoas reais, não reconhece nos poderes constituídos, todos eles (executivo, legislativo e judiciário) seus representantes. "Nós" somos nós e "eles" são eles. [...]. Somos fruto de um "pecado original", aquele que criou o Estado brasileiro em 1822, sem que houvesse, de fato, uma Nação que o reivindicasse — o contrário do que aconteceu na maioria dos países em que a estrutura jurídico-política surge como decorrência dos anseios de uma nação já constituída (nação aqui definida como o povo com consciência de sua identidade). Pelo fato de, entre nós, criarmos um Estado com todo seu aparato [...] que não respondia a anseios da população, esta nunca o reconheceu, tratando-o sempre na terceira pessoa do plural. [...]. Cidadãos brasileiros são percebidos pelos

poderosos de plantão (ou os vitalícios, que os há) não como cidadãos, mas como súditos, simples massa de manobra, gente para ser enganada a cada eleição. Talvez por isso nossos governantes quase não governem: uma vez no poder dedicam-se a criar as bases de sua permanência (e da corriola, é claro) na função obtida, preparando-se para a próxima eleição. Não querem perder o direito ao uso (e abuso) das vantagens conquistadas. Detestariam voltar a ser apenas parte da Nação. [...] Por outro lado, povo nas ruas pode ser bom, mas substituir a democracia representativa pela direta é inviável em uma sociedade complexa como a nossa. Afinal, não estamos na Grécia Clássica, não cabemos todos em uma praça. Precisamos, pois, de representantes. Porém, chegou a hora de estes mudarem sua forma de fazer política, criar leis, promover justiça. Temos que melhorar nossa democracia. Estamos todos de acordo com penas mais severas e sentenças rápidas para os que confundem patrimônio público com o privado. [...] Mas, antes que o abismo cresça ainda mais, precisamos reaproximar o Estado da Nação. (PINSKY, 2014).

Questão 13

O distanciamento que existe, no Brasil, entre a Nação e o Estado é um desdobramento de um processo histórico que pode ser identificado

- 01) na proclamação da República, resultado de um amplo processo de mobilização popular, que provocou a derrubada do Império e a posterior frustração no processo eleitoral, que estabeleceu o voto censitário, excluindo grande parcela da população do processo político eleitoral.
- 02) na Revolução de 1930, que depôs o presidente da República em um movimento armado de ampla participação popular, provocando a alteração da estrutura socioeconômica, através da maciça distribuição de terras e dos investimentos estatais no setor industrial.
- 03) na deposição do ditador Getúlio Vargas, através de um movimento de massa, liderado pelo operariado urbano, que restabeleceu o regime liberal democrático e permitiu o avanço da autonomia sindical e da legislação trabalhista e social.
- 04) no golpe militar de 1964, apoiado por parcela da classe média e da elite brasileira, objetivando conter as organizações populares, que reivindicavam uma política de reforma agrária, através das Ligas Camponesas, e o movimento operário, defensor da distribuição de renda.
- 05) na crise do regime ditatorial militar, resultante da ação das organizações da esquerda armada, que colocaram em xeque a estabilidade do sistema, ameaçando o estabelecimento de uma ditadura de caráter socialista no país.

Questão 14

“[Os] cidadãos brasileiros [que] são percebidos pelos poderosos de plantão (ou os vitalícios, que os há) não como cidadãos, mas como súditos, simples massa de manobra, gente para ser enganada a cada eleição” teve um de seus momentos mais evidentes

- 01) na proliferação do voto do cabresto, quando os favores prestados pelos coronéis à comunidade carente de serviços públicos básicos era um instrumento de controle e manipulação eleitoral.
- 02) nos movimentos messiânicos, como Canudos e Contestado, organizados pela elite agrária rural para, através do misticismo religioso, desviar a atenção da população para os reais problemas sociais.
- 03) no apoio maciço da população urbana ao Partido Trabalhista Brasileiro, instrumento de manipulação do empresariado industrial, interessado nas concessões ao operariado, visando fortalecer o consumo.
- 04) na máquina de propaganda do regime ditatorial militar, ao buscar o apoio político da massa urbana na eleição de candidatos à presidência ligados à Arena, o partido governista.
- 05) no processo de mobilização popular para a eleição do candidato José Sarney à presidência da República, em oposição ao candidato dos partidos de esquerda.

Questão 15

A mobilização, na história da sociedade brasileira, que comprova a ideia de que “Por outro lado, povo nas ruas pode ser bom”, pode ser identificada

- 01) no Cangaço, que representou um movimento armado na luta pela reforma agrária.
- 02) na Revolta da Vacina, insurreição que democratizou o poder político, através do voto secreto.
- 03) nas greves operárias do governo de João Goulart, movimento que forçou a aprovação e a implantação integral da Reforma de Base.
- 04) na Passeata dos Cem Mil, mobilização popular que provocou a queda do regime militar.
- 05) nas manifestações dos Caras Pintadas, que contribuíram para o processo de impeachment do presidente Fernando Collor de Mello.

Questão 16

Um dos momentos em que se confundiu o “patrimônio público com o privado”, no Brasil, pode ser identificado na

- 01) Política de Valorização do Café, quando, em função da defesa dos interesses de uma minoria agrária, se promoveu um processo inflacionário e de endividamento externo.
- 02) consolidação do Estado de Compromisso, quando os governos populistas buscaram satisfazer os interesses da elite agroexportadora em detrimento do setor industrial.
- 03) execução do Plano de Metas, que, com o objetivo de estabelecer uma rápida industrialização, extinguiu direitos trabalhistas, visando promover uma rápida acumulação de capital.



- 04) concepção do Milagre Econômico, processo que buscou fortalecer o mercado consumidor através da elevação da massa salarial, propiciando o desenvolvimento do empresariado nacional.
- 05) adoção do Plano Real, que obteve a estabilidade monetária com a privatização de empresas estatais, exclusivamente para o capital nacional, restringindo à atuação de empresas estrangeiras.

Questão 17

Segundo os dados divulgados até agora [...], Morales conquistaria seu terceiro mandato com 53,9% de apoio contra 30,2% do principal candidato da oposição, Samuel Doria Medina, e 11,3% do ex-presidente Jorge Quiroga.

Os levantamentos de boca de urna já tinham dado ao atual governante uma vitória com cerca de 60% do total de votos. Até a oposição já tinha reconhecido a vitória de Morales por causa da boa reputação desse tipo de pesquisa na Bolívia.

Antes mesmo dos resultados oficiais, Morales, em entrevista coletiva, se declarou vitorioso e acrescentou que seu partido, o Movimento ao Socialismo (MAS), conquistou uma grande vitória ao garantir dois terços da Assembleia Legislativa, o que lhe permitirá governar confortavelmente sem necessidade de acordos com a oposição. Morales poderá então promover novas reformas legais e modificar a própria Constituição, algo que vem ocorrendo desde 2009, quando os governistas dominaram o Congresso. [...]

A missão de observação eleitoral enviada pela Organização dos Estados Americanos (OEA) ao país afirmou em seu relatório sobre as eleições que "não é conveniente que conclusões sejam tiradas a partir das pesquisas boca de urna".

A votação ocorreu com normalidade e com alta participação. Mais de 200 observadores de organismos internacionais acompanharam a realização do pleito. (APURAÇÃO..., 2014).

O processo eleitoral confirmou Evo Morales para o seu terceiro mandato consecutivo como presidente da Bolívia, fato que pode ser entendido como desdobramento

- 01) da ditadura pessoal estabelecida por Evo Morales, que tem impedido a livre manifestação da população nos pleitos eleitorais.
- 02) da redução significativa da pobreza, em decorrência das políticas sociais do governo, financiadas com a renda obtida pela exploração do gás natural.
- 03) do processo de privatização das empresas petrolíferas, que tem angariado o apoio do empresariado e da classe trabalhadora, com o aumento da produtividade.
- 04) da intervenção da Venezuela chavista e de Cuba, financiando a campanha de Evo Morales e estabelecendo uma ajuda econômica aos programas assistencialistas governamentais.
- 05) da socialização dos meios de produção e da extinção da propriedade privada, que proporcionou o desaparecimento das desigualdades sociais e da diferença de renda.

Questões 18 e 19

A rivalidade que, durante séculos, pautou a convivência entre persas e árabes, nunca permitiu que a fronteira entre o Irã e o Iraque fosse um território tranquilo. Mas, em 1980, a animosidade entre os dois países se transformou numa guerra de grandes proporções: no dia 22 de setembro, movido por uma série de disputas políticas e territoriais, o Iraque invadiu o país vizinho. O governo de Saddam Hussein queria se precaver contra a "exportação da revolução islâmica" pregada pelo Aiatolá Khomeini, líder do movimento fundamentalista que derrubara, em 1979, o governo pró-ocidental do Irã. Saddam temia que os fundamentalistas iranianos instigassem não só com palavras, mas também com armas, uma revolta da maioria xiita da população iraquiana. No campo territorial, Saddam desejava reafirmar a soberania iraquiana sobre o canal de Shatt al-Arab, via crucial de acesso ao Golfo Pérsico, e cobiçava o Cuzistão, província iraniana rica em petróleo. (GUERRA..., 2014).

Questão 18

A rivalidade entre persas e árabes deveu-se, dentre outros fatores, às transformações que se processavam no desenvolvimento do mundo capitalista, na medida em que

- 01) o Oriente Médio foi uma região relegada a segundo plano pelas potências imperialistas europeias, cujo foco de atenções se deslocou para os continentes asiático e africano, ficando, portanto, imune às disputas entre as nações europeias imperialistas.
- 02) os Estados Unidos, sentindo-se ameaçados pela Revolução Islâmica, que depôs o governo pró-ocidente do Xá Reza Pahlevi, passaram a apoiar a ditadura de Saddam Hussein na sua luta contra o fundamentalismo iraniano.
- 03) a União Soviética patrocinou o regime fundamentalista do Aiatolá Khomeini com o objetivo de expandir sua influência econômica sobre o Irã e o Kuwait, estabelecendo o controle das reservas de petróleo.
- 04) a crise do socialismo real no Leste Europeu provocou a ascensão de regimes totalitários e teocráticos no Oriente Médio, como alternativa pela perda de referências históricas, com o desaparecimento da ideologia marxista na Europa.
- 05) a Primavera Árabe desestabilizou politicamente o Oriente Médio, com o processo de democratização da região, o que contribuiu para a perda dos privilégios da elite dominante e o recrudescimento da tensão política e militar entre esses dois povos.

A riqueza do Oriente Médio, baseada na produção de petróleo, tem sido, ao longo da história dessa região, parte integrante de episódios importantes, a exemplo da

- 01) Conferência de Berlim, que estabeleceu critérios para a ocupação das regiões ricas em petróleo, amenizando o clima de rivalidade internacional existente na época.
- 02) construção da estrada de ferro Berlim-Bagdá, que acirrou a disputa colonial entre a Inglaterra e a Alemanha, contribuindo para a eclosão da Primeira Guerra Mundial.
- 03) imposição do Tratado de Versalhes, que provocou a perda, para a Alemanha, das suas colônias do Extremo Oriente e do Oriente Próximo, ricas em petróleo, que passaram para o controle estadunidense.
- 04) Política de Apaziguamento, que permitiu a expansão nazista sobre a região petrolífera do Irã e do Iraque, em compensação pela política anticomunista alemã, no período entre-guerras.
- 05) assinatura do Pacto Germano-Soviético de Não Agressão, durante a Segunda Guerra Mundial, que tinha como cláusula secreta a divisão do Oriente Médio em áreas de dominação das duas potências, ao final da guerra.

A conquista dos direitos sociais, no Brasil, foi um processo que se fez a partir de conflitos entre os interesses contraditórios dos segmentos da sociedade brasileira, como se pode inferir

- 01) na adoção da Lei de Terras de 1850, que, ao possibilitar o acesso dos trabalhadores rurais à propriedade, com base no usucapião, provocou um choque de interesses entre esses e a elite agrária.
- 02) no estabelecimento do direito ao voto a todo brasileiro, independentemente de raça, religião, gênero ou condição social, estabelecido pela constituição republicana de 1891.
- 03) na organização dos primeiros sindicatos operários, influenciados pelo anarcossindicalismo, durante a Primeira República, decorrente do processo de industrialização, vinculado à economia cafeeira.
- 04) na adesão da população à Intentona Comunista, que abalou os alicerces do governo ditatorial de Getúlio Vargas, contribuindo para sua deposição.
- 05) no contragolpe estabelecido pelo marechal Henrique Teixeira Lott, contra a tentativa de deposição do presidente Juscelino Kubitschek, realizada pelos grupos nacionalistas contrários à abertura do país ao capital estrangeiro.

\* \* \*

## Questões de 21 a 50

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque o número correspondente na Folha de Respostas.

### Questão 21

Sabe-se que os órgãos vitais do corpo humano podem ser preservados quando submetidos a uma desaceleração máxima de  $250,0\text{m/s}^2$ .

Admitindo-se um homem que dirige um veículo automotivo, desenvolvendo uma velocidade de módulo igual a  $108,0\text{km/h}$  sofra um acidente de automóvel e seu corpo seja amortecido por um "air bag" que infla automaticamente e sobreviva ao acidente, conclui-se que o "air bag" deve se deformar a uma distância, em m, igual a

- |         |         |
|---------|---------|
| 01) 1,2 | 04) 1,8 |
| 02) 1,4 | 05) 2,0 |
| 03) 1,6 |         |

### Questão 22

Sabe-se que o coração humano funciona como uma bomba ininterrupta que movimenta diariamente cerca de  $7,5 \cdot 10^3\text{dm}^3$  de sangue por dia.

Considerando-se a densidade média do sangue igual a  $1,04\text{g/cm}^3$  e o módulo da aceleração da gravidade local,  $10\text{m/s}^2$ , é correto afirmar que a potência média do coração, para elevar essa quantidade de sangue, até uma altura de  $1,65\text{m}$ , em W, é de, aproximadamente,

- |         |         |
|---------|---------|
| 01) 1,5 | 04) 3,0 |
| 02) 2,0 | 05) 3,5 |
| 03) 2,5 |         |

### Questão 23

O tendão de Aquiles, que une a parte de trás do tornozelo ao osso do calcanhar, funciona como uma mola natural. Quando se estica e relaxa, nele se armazena energia potencial elástica. Considerando-se que a constante elástica efetiva desse sistema é igual a  $5,0\text{N/cm}$  e que sofra uma compressão de  $4,0\text{mm}$ , a energia armazenada, em mJ, é igual a

- |       |        |
|-------|--------|
| 01) 2 | 04) 8  |
| 02) 4 | 05) 10 |
| 03) 6 |        |

### Questão 24

Uma garota com massa corporal de  $70,0\text{kg}$  ingere um sundae com um valor alimentício de  $1100,0\text{cal}$  e, em seguida, pretende subir, correndo vários lances de escada, para dissipar a energia consumida.

Considerando-se  $1,0\text{cal}$  igual a  $4,2\text{J}$  e módulo da aceleração da gravidade local,  $10\text{m/s}^2$ , para atingir seu objetivo, a garota terá que subir até uma altura, em m, igual a

- |         |         |
|---------|---------|
| 01) 4,7 | 04) 7,2 |
| 02) 5,8 | 05) 8,1 |
| 03) 6,6 |         |

### Questão 25

O olho humano é semelhante a uma máquina fotográfica. A luz passa por um diafragma, sofre refração em um sistema convergente e forma uma imagem sobre um anteparo situado em uma câmara escura.

Sobre o olho humano, é correto afirmar:

- 01) O cristalino é uma lente divergente localizado atrás da íris.
- 02) A pupila é uma janela circular localizada na região central da retina.
- 03) O nervo óptico transmite impulsos nervosos da pupila ao cérebro.
- 04) Os músculos ciliares têm a propriedade de modificar o raio de curvatura do nervo óptico alterando sua distância focal.
- 05) Cones e bastonetes são células fotossensíveis responsáveis pela conversão dos impulsos elétricos que são enviados ao cérebro.

### Questão 26

Um dentista utiliza um espelho curvo para ver os dentes da parte superior da boca de um paciente.

Admitindo-se que ele deseje ver uma imagem direta com uma ampliação de  $1,5$  quando o espelho está a  $1,2\text{cm}$  de um dente, e que objeto e a imagem estão dispostos ao longo de uma reta, é correto afirmar que o raio de curvatura desse espelho, em cm, é igual a

- |         |         |
|---------|---------|
| 01) 7,2 | 04) 4,5 |
| 02) 6,8 | 05) 3,6 |
| 03) 5,4 |         |

### Questão 27

A transferência de calor no corpo humano envolve uma combinação de mecanismos que, juntos, mantêm uma temperatura notavelmente constante e uniforme, apesar de grandes variações nas condições ambientais.

Com base nos conhecimentos sobre calorimetria, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras, e com **F**, as falsas.

- ( ) Qualquer corpo, mesmo a uma temperatura normal, emite energia sob a forma de radiação eletromagnética.
- ( ) O termo convecção aplica-se à transmissão ou à transferência de calor de um lugar para outro sem deslocamento de matéria.
- ( ) Dois corpos em equilíbrio térmico certamente têm as mesmas capacidades térmicas.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 01) F V F | 04) V F F |
| 02) F F V | 05) V V F |
| 03) V F V |           |

**Questão 28**

Em um típico exame de ultrassom, a onda atravessa os tecidos do corpo com uma velocidade média de 1540m/s. Um técnico quer obter uma imagem detalhada, usando um comprimento de onda de 2,0mm.

Assim, a frequência sonora que deve usar para obter boas imagens, em MHz, é igual a

- 01) 0,75
- 02) 0,77
- 03) 0,79
- 04) 0,81
- 05) 0,83

**Questão 29**

Quando um paciente recebe um choque de um desfibrilador, a energia aplicada é inicialmente armazenada em um capacitor.

Considerando-se que uma energia de 224,0J tenha de ser aplicada por um capacitor de 28 $\mu$ F, a diferença de potencial a que este capacitor deve estar carregado, em kV, é igual a

- 01) 3,6
- 02) 3,8
- 03) 4,0
- 04) 4,2
- 05) 4,4

**Questão 30**

A estimulação magnética transcraniana (TMS) é uma técnica não invasiva utilizada para estimular a região do cérebro humano. Na TMS, uma pequena bobina é posicionada no couro cabeludo e uma corrente na bobina produz rapidamente um campo magnético variável dentro do cérebro e a força eletromotriz induzida pode estimular a atividade neural. Considerando-se que esse dispositivo cria um campo magnético no cérebro, que varia de zero a 1,50T em 130ms, é correto afirmar que a fem induzida ao redor de um círculo horizontal de tecido de raio 4,0mm, em  $\mu$ V, é igual, aproximadamente, a

- 01) 200
- 02) 300
- 03) 400
- 04) 500
- 05) 600

**Questão 31**

Na segunda metade do século passado, no Japão, centenas de pessoas morreram e milhares ficaram gravemente enfermas por ingestão de peixes contaminados com mercúrio, na baía de Minamata. A doença de Minamata afeta o sistema nervoso central e promove descontrole dos membros, perda de equilíbrio, redução dos sentidos, além de distúrbios mentais. A concentração de  $2,5 \cdot 10^{-8} \text{ mol L}^{-1}$  de mercúrio pode matar pequenos animais, como moluscos e peixes. O envenenamento pode ser produzido pelo metilsulfeto de metilmercúrio,  $\text{CH}_3\text{HgSCH}_3$ , composto químico organometálico que resulta da ação de bactérias anaeróbias sobre o cloreto de mercúrio(II),  $\text{HgCl}_2$ , p.f. = 276°C, e outras substâncias

químicas presentes nos sedimentos do leito da baía. O mercúrio é um veneno acumulativo, inicialmente absorvido pelo plâncton, que serve de alimento para outros animais marinhos e chega à espécie humana pela cadeia alimentar. Foram precisos cerca de 40 anos para que o ecossistema da baía de Minamata ficasse livre de poluição por mercúrio.

Levando-se em consideração essas informações sobre a poluição causada por compostos de mercúrio, é correto afirmar:

- 01) O cloreto de mercúrio(II) é uma substância predominantemente iônica.
- 02) A concentração de mercúrio de  $2,5 \mu\text{g L}^{-1}$  é suficiente para matar pequenos animais marinhos.
- 03) O mercúrio é um veneno cumulativo porque participa de processos biológicos inibidores enzimáticos no organismo.
- 04) O acúmulo progressivo de mercúrio nos seres humanos consumidores de segunda ordem é muito maior do que nos plânctons e nos peixes herbívoros.
- 05) O átomo de mercúrio no metilsulfeto de metilmercúrio apresenta configuração eletrônica  $[\text{Xe}]4f^{14}5d^{10}6s^2$  e o elemento químico possui maior ponto de ebulição do grupo 12 da Tabela Periódica.

**Questão 32**

Um medicamento que contém 1,0g de extrato vegetal dissolvido em  $1,0 \cdot 10^5 \text{ g}$  de água é uma solução aquosa de concentração muito pequena e que, do ponto de vista prático, é constituído de água pura. Entretanto, medicamentos desse tipo são comuns em homeopatia, terapia alternativa iniciada pelo médico alemão Christian Samuel Hahnemann, em 1796, que até essa época praticava o princípio da medicina alopática de que os opostos se curam. Entre a comunidade médica e científica internacional, a homeopatia é geralmente tida como pseudociência, mas, no Brasil, é considerada como especialidade médica desde 1980, reconhecida pelo Conselho Federal de Medicina, tendo sido incluída no Sistema Único de Saúde (SUS) desde 2006. Reino Unido, França e Alemanha também usam a homeopatia em seus sistemas de saúde pública.

Segundo pesquisas realizadas por Hahnemann, os medicamentos seriam sempre muito diluídos em solventes apropriados, geralmente água ou uma mistura de água e álcool, e o médico homeopata tentaria eliminar os efeitos de uma doença com medicamentos que causassem os mesmos sintomas em uma pessoa sadia.

Considerando-se essas informações, é correto afirmar:

- 01) A concentração de 1,0g de extrato vegetal dissolvido em  $1,0 \cdot 10^5 \text{ g}$  de água corresponde a 1ppm(m/m).
- 02) A solução aquosa de 1ppb (m/v) de cloreto de potássio, KCl, contém, aproximadamente,  $4,0 \cdot 10^{11}$  íons  $\text{K}^+(\text{aq})$  por 0,05mL.
- 03) O princípio da medicina alopática de que os opostos se curam se coaduna com os princípios da homeopatia.
- 04) O par de solvente água-álcool é utilizado todas as vezes que se pretende melhorar o sabor de um medicamento.
- 05) O aumento da concentração de fármacos no medicamento homeopático aceleraria a cura do paciente de acordo com os princípios de Hahnemann.



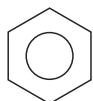
Questão 33

O óxido nitroso,  $N_2O(g)$ , monóxido de dinitrogênio, é estável e pouco reativo, não reage com água, nem com bases. O principal uso do gás é como propolente em sorvetes. Como é inodoro, insípido e não tóxico, satisfaz às exigências da legislação sobre alimentos. A substância é utilizada como anestésico, principalmente para fins odontológicos, porém inadequado nas intervenções prolongadas. É necessária a pressão de 1,0atm de  $N_2O$ , para anestesiá-lo completamente um paciente. Normalmente, emprega-se o óxido nitroso para adormecer e o oxigênio para recuperar a consciência.

Considerando-se as informações sobre as utilizações do  $N_2O$  e com base nas propriedades dos óxidos, é correto afirmar:

- 01) A pressão parcial do óxido nitroso em uma mistura de 90% desse óxido com 10% de oxigênio, a 1,0atm, é suficiente para anestesiá-lo um paciente em intervenções rápidas.
- 02) O óxido  $N_2O$  é classificado como neutro porque não reage com nenhuma outra substância química.
- 03) O paciente é anestesiado ao inalar uma mistura de ar e de óxido nitroso à pressão de 1,0atm.
- 04) O efeito propolente do gás em sorvete é causado pela solubilidade em água.
- 05) A fórmula estrutural  $N \equiv \overset{+}{N} - O^-$  representa a molécula do óxido nitroso.

Questão 34



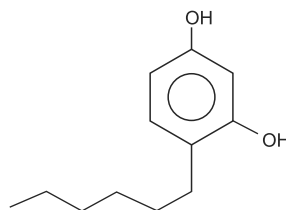
Benzeno

O benzeno, embora tenha uma grande importância industrial é uma substância potencialmente perigosa. A inalação de vapores da substância pode causar anemia e ataques cardíacos. No Reino Unido, cerca de 2,5 milhões de latas de refrigerante foram recolhidas de prateleiras de lojas e de supermercados, em dois dias sob suspeita de contaminação de benzeno. Um teste de controle de qualidade do produto indicou a presença de 2ppm (v/v) da substância química, o dobro do limite máximo permitido pela Organização Mundial de Saúde, OMS. O dióxido de carbono usado na gaseificação do refrigerante apresentou a contaminação.

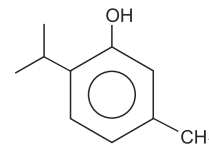
Em relação a essas informações sobre contaminação de benzeno no refrigerante, é correto afirmar:

- 01) A molécula do benzeno é plana e apresenta  $2e^- \pi$  localizados em cada átomo de carbono.
- 02) O benzeno é um hidrocarboneto aromático usado na perfumaria em razão do odor que possui.
- 03) A concentração de 2 ppm (v/v) de benzeno no refrigerante corresponde a  $2,0 \cdot 10^{-3}$  mL de hidrocarboneto por litro da bebida.
- 04) A substituição de um átomo de hidrogênio em qualquer posição do anel produz compostos diferentes.
- 05) O benzeno reage com o alumínio das latas de refrigerantes e produz compostos tóxicos ao organismo.

Questão 35



4-hexilresorcinol



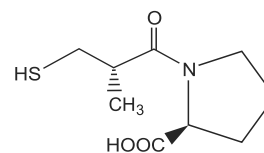
2-isopropil-5-metilfenol

O médico Joseph Lister descobriu, em 1867, que soluções aquosas de fenol matavam bactérias e, a partir de então passou a usar tais soluções para desinfetar instrumentos cirúrgicos e a pele de pacientes no local da incisão antes do procedimento, iniciando assim a utilização de antissépticos, substâncias capazes de matar bactérias nas cirurgias.

As estruturas químicas e as propriedades dos fenóis permitem corretamente afirmar:

- 01) Os fenóis são bases mais fortes que os álcoois.
- 02) A ação bactericida dos fenóis é resultado da presença de grupos alquílicos substituintes no anel aromático.
- 03) Os fenóis têm propriedades semelhantes às dos álcoois porque o grupo substituinte —OH está ligado a carbono hibridizado  $sp^2$ .
- 04) A solução aquosa de 4-hexilresorcinol  $1,0 \text{ mol L}^{-1}$ , a  $25^\circ\text{C}$ , apresenta concentração hidrogeniônica maior do que a da água pura nas mesmas condições.
- 05) O pH de uma solução aquosa diluída de 2-isopropil-5-metilfenol é menor do que o de uma solução aquosa de 4-hexilresorcinol, nas mesmas condições.

Questão 36



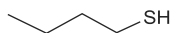
Captopril

Nos anos de 1960, um médico da Universidade de São Paulo, USP, descobriu no veneno da jararaca uma toxina que promove a redução da pressão arterial. O estudo não foi aproveitado pela indústria brasileira, mas nos Estados Unidos levou uma empresa a analisar a composição química da toxina e desenvolver o captopril, remédio anti-hipertensivo e vasodilatador.

Considerando-se essas informações e com base nos conhecimentos das propriedades dos compostos orgânicos, é correto afirmar:

- 01) O captopril é um ácido diprótico.
- 02) Os efeitos tóxicos do remédio no organismo decorrem do desvio do plano da luz polarizada.
- 03) O composto orgânico apresenta 8 átomos de carbono e 13 átomos de hidrogênio na estrutura química.
- 04) O captopril, em solução aquosa, se ioniza completamente e forma  $1,0 \text{ mol}$  de próton,  $H^+$ , por mol de medicamento.
- 05) O medicamento age no organismo, promovendo a diminuição da pressão arterial porque possui na estrutura o grupo funcional de classe das aminas.

Questão 37

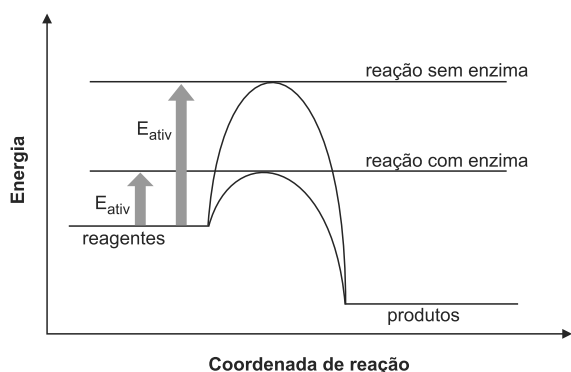


Após acidente com um caminhão tanque transportador de butano-1-tiol (p.e = 98,4°C), usado como odorante no GLP, na Marginal Pinheiros, São Paulo, a rodovia foi descontaminada, mas o mau cheiro se espalhou por vários bairros e até por municípios vizinhos.

Com base nos conhecimentos das propriedades dos compostos químicos, é correto afirmar:

- 01) A velocidade de dispersão do vapor de butano-1-tiol é maior do que a de ar.
- 02) A fórmula química compacta do butano-1-tiol é representada por CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>SH.
- 03) A descontaminação da rodovia é feita por meio da lavagem do líquido por etanol.
- 04) A concentração de butano-1-tiol no GLP é obrigatoriamente grande para que seja percebido pelo mau odor.
- 05) A substância química forma interações dipolo permanente-dipolo permanente com moléculas de hidrocarbonetos.

Questão 38



I. Enzima (E) + Substrato (S) → Complexo ativado (S - E) lenta

II. S - E → Produtos (P<sub>1</sub> + P<sub>2</sub> + ...) + E rápida

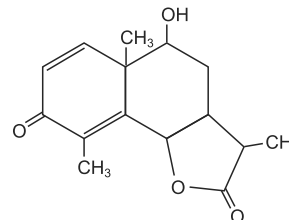
A celulase é uma enzima, catalisadora, usado nos processos biológicos digestivos de alguns seres vivos, como bovinos e cupins que se alimentam de celulose existente, respectivamente, no capim e na madeira. Esses catalisadores são proteínas solúveis em água que apresentam estruturas globulares assemelhadas à esfera. As enzimas diminuem a energia de ativação, como mostra o gráfico, e reagem de forma simplificada de acordo com as equações químicas I e II.

Uma análise dessas informações sobre o processo enzimático relacionado aos conhecimentos das Ciências da Natureza permite afirmar:

- 01) A solubilidade em água de proteínas globulares depende de interações de grupos polares no interior da região hidrofóbica da molécula.
- 02) Ao diminuir a energia de ativação, a celulase diminui a velocidade de reação de decomposição da celulose.

- 03) A variação de entalpia de decomposição da celulose diminui quando a reação é catalisada pela celulase.
- 04) A energia do complexo ativado permanece a mesma após a interferência enzimática na reação química.
- 05) A equação química I representa a etapa determinante da velocidade de um processo enzimático.

Questão 39



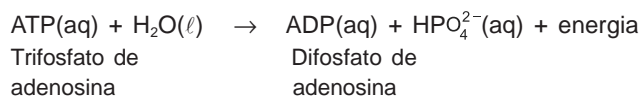
Santonina

A santonina, uma substância química extraída da losna ou absinto, *Artemisia absinthium*, é utilizada, sob orientação médica, no combate ao *Ascaris lumbricoides*, causador da verminose, uma doença parasitária conhecida como ascariíase. A transmissão ocorre por meio da ingestão de ovos que podem estar em alimentos, água e em mãos sujas de terra. O saneamento básico, o cozimento de alimentos e a higiene pessoal são fatores importantes na prevenção dessa verminose.

Levando-se em consideração essas informações, associadas aos conhecimentos das Ciências da Natureza, é correto afirmar:

- 01) A molécula da santonina possui quatro carbonos primários e quatro terciários.
- 02) A estrutura química do vermífugo apresenta os grupos funcionais da classe dos éteres e dos aldeídos.
- 03) A higiene pessoal é fator importante na prevenção da parasitose porque os ovos da lombriga, ao se fixarem na epiderme, penetram ativamente pela pele.
- 04) A coleta seletiva de esgotos domésticos e a floculação da água com sulfato de cobre e hidróxido de cálcio são indispensáveis como prevenção da verminose.
- 05) O medicamento tem ação larvívora promovida pela presença de cadeia carbônica saturada de anéis condensados com grupos funcionais da classe das cetonas.

Questão 40



Quando se trata de aulas de Biologia, é comum o estudante dizer que a quebra ou clivagem do trifosfato de adenosina, ATP, libera energia. Entretanto, essa afirmativa promove frequentemente uma dúvida quando o professor de Química está analisando o conceito de energia de ligação. Se a quebra de ligações químicas ocorre mediante absorção de energia, então a clivagem da molécula de ATP também absorve energia. A substância química é o mais importante agente armazenador de energia para as células vivas. De modo geral, a energia de atividade vital é proveniente da clivagem de moléculas de alimentos estocados por substâncias especiais, como o ATP,

que é a principal dentre elas. Por essa razão, os biólogos dizem que o ATP é “rico em energia”. A molécula de ATP libera energia por meio da hidrólise exotérmica, cuja variação de entalpia,  $\Delta H^\circ$ , é aproximadamente,  $-33,6\text{kJmol}^{-1}$ .

Considerando-se essas informações sobre a clivagem da molécula de ATP e a energia liberada na reação química de hidrólise dessa molécula, é correto afirmar:

- 01) A energia liberada durante a reação química representada corresponde ao conteúdo energético de ADP.
- 02) O  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ , base conjugada do ácido fosfórico, é mais forte que a base  $\text{HPO}_4^{2-}$ , de acordo com os conceitos de Brønsted-Lowry.
- 03) A síntese de ATP, a partir da reação química entre difosfato de adenosina com monohidrogenofosfato, é, aproximadamente,  $+33,6\text{kJmol}^{-1}$ .
- 04) A variação de entalpia da reação de hidrólise de ATP independe da temperatura em que ocorre a reação e dos estados físicos dos reagentes e dos produtos.
- 05) A energia estocada no ATP é proveniente das reações químicas de redução de carboidratos, como a glicose, que produz água e dióxido de carbono, durante o metabolismo celular.

Questão 41

A vida — tanto no aspecto local, quanto nos corpos de animais, plantas e micróbios, quanto no plano global, como a biosfera — é um fenômeno material sumamente complexo. Ela exhibe as propriedades químicas e físicas habituais da matéria, mas com um toque diferente. [...] A vida se distingue não por seus componentes químicos, mas pelo comportamento desses componentes. Assim, a pergunta “o que é vida?” é uma armadilha linguística. Para respondê-la de acordo com as regras gramaticais, devemos fornecer um substantivo, uma coisa. Mas a vida na Terra assemelha-se mais a um verbo. Ela conserta, recria e supera a si mesma. [...] Sem o comportamento autopoético, os seres orgânicos não se sustentariam — não permaneceriam vivos. [...]. (MARGULIS; SAGAN. 2002, p. 28 e 31).

A respeito das características presentes nos seres orgânicos, como as relacionadas no fragmento de texto em destaque, é correto afirmar:

- 01) A presença de elementos químicos exclusivos nos seres vivos proporciona-lhes as propriedades que emergem da matéria e os mantém vivos e em equilíbrio fisiológico.
- 02) O diferencial da vida, que caracteriza os seres orgânicos, é a presença de um metabolismo autossustentador, dependente da entrada, transformação, utilização e saída de energia e matéria.
- 03) O comportamento dos componentes geradores da vida resulta de interações moleculares exclusivas dos sistemas vivos, numa incessante circulação da matéria e da energia mantenedoras da autopoese.
- 04) A morte de uma entidade autopoética, como uma célula bacteriana, resulta basicamente na interrupção dos fluxos de matéria e energia típicos dos sistemas orgânicos, que, quando vivos, são fechados e autossustentáveis.

- 05) Os padrões organizadores dos sistemas vivos têm que ser analisados de forma relativa, pois existe manutenção da vida desde estruturas simples como um vírus até corpos de animais e plantas, já que todos são sistemas autopoéticos mantidos pela replicação do material genético.

Questão 42

Sendo os vírus menores que as células, faltam-lhes genes e proteínas suficientes para eles se manterem. As menores dentre as células, pertencentes às mais minúsculas bactérias (com diâmetro de aproximadamente um décimo de milionésimo de metro), são hoje as mais ínfimas unidades autopoéticas de que se tem conhecimento. Tal como a linguagem, as moléculas nuas de DNA ou os programas de computador, os vírus sofrem mutações e evoluem, mas, em si mesmos, são zumbis químicos, na melhor das hipóteses. A célula é a menor unidade viva. (MARGULIS; SAGAN. 2002, p. 32).

Com base nos dados do texto e na organização e funcionalidade dos sistemas orgânicos, como vírus, procariontos, eucariotos e nas suas relações com a manifestação de vida, é correto afirmar:

- 01) O programa genético contido na molécula de DNA de uma célula se expressa na construção de cadeias polipeptídicas exclusivas dos padrões celulares providos de compartimentação.
- 02) A presença de molécula replicadora, RNA ou DNA, é suficiente para a manutenção da estrutura e metabolismo de um sistema biológico, sendo por si capaz de manifestação da vida.
- 03) Uma minúscula bactéria é detentora de metabolismo próprio devido à presença de parede celular que a isola do meio externo, propiciando assim uma manutenção metabólica típica dos sistemas vivos.
- 04) A ausência de utilização de matéria e energia, mesmo durante sua replicação nas células hospedeiras, torna os vírus apenas “zumbis” químicos de células, incapazes, portanto, de manifestação de qualquer característica vital.
- 05) A presença de um número mínimo necessário de genes da capacidade de produção de proteínas num ambiente bioquimicamente apropriado, além do poder de replicação do material genético que promove a divisão celular, são alguns dos atributos considerados vitais aos sistemas vivos.

Questão 43

Ainda chamadas algumas vezes de plantas, ou “algas verde azuladas”, as cianofíceas não são plantas nem algas. Essas cianobactérias causaram uma devastação no meio ambiente planetário — mais do que qualquer outra forma biológica anterior ou posterior. [...] As cianofíceas evoluíram quando as bactérias fotossintéticas, empregando um sistema singular de clorofila verde, sofreram uma mutação de suas predecessoras roxas para retirar seus átomos de hidrogênio da água. [...] O crescimento

vertiginoso das cianobactérias na Terra não foi um fenômeno local. Onde quer que essas bactérias verdes azuladas crescessem, elas incorporavam o “H” da H<sub>2</sub>O em seus corpos minúsculos e liberavam o “O” no ar, como O<sub>2</sub>, o gás oxigênio. Altamente destrutivo para todas as células, ao provocar explosões biológicas em miniatura, o gás oxigênio foi fatal para a maioria das formas de vida primitivas. Até hoje ele é tóxico em concentrações elevadas. (MARGULIS; SAGAN. 2002, p. 115-116).

A respeito da evolução metabólica evidenciada no texto e suas repercussões para a evolução dos seres vivos e manutenção da biosfera, é correto afirmar.

- 01) A presença de um pigmento fotossensível, como a clorofila, tornou prescindível a transferência de elétrons para a geração de energia química durante a síntese de compostos inorgânicos nas bactérias verde azuladas.
- 02) A transformação da atmosfera primitiva da Terra, de oxidante para redutora, possibilitou maior aproveitamento energético dos alimentos pelos organismos anaeróbicos, selecionados pela presença crescente do gás oxigênio na atmosfera.
- 03) As cianofíceas evoluíram intencionalmente para um padrão metabólico mais rentável quando sofreram a mutação direcionada pelo ambiente para utilizar o hidrogênio proveniente da água na síntese de seus compostos orgânicos.
- 04) A utilização da água, como doadora de hidrogênio para a construção de glicose pelas bactérias verde azuladas, proporcionou um maior rendimento energético na decomposição aeróbica desse carboidrato pelos até então poucos organismos aeróbicos recém-estabelecidos.
- 05) A liberação de resíduos tóxicos pelas cianobactérias, como o gás oxigênio, foi um fenômeno global primitivo, substituído posteriormente pela utilização de outras fontes de hidrogênio nos processos de biossíntese de carboidratos, como o metano (CH<sub>4</sub>) e o gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S).

Questão 44

A genialidade de Darwin foi perceber que a natureza podia desempenhar o papel de agente seletor. Todos sabiam sobre a seleção artificial, ou, pelo menos, todos com algum conhecimento de agricultura ou jardinagem, exposição de cães ou pombos. Mas foi Darwin quem primeiro deu conta de que não é preciso haver um agente que faça a escolha. Esta pode ser feita automaticamente pela sobrevivência ou pelo perecimento. A sobrevivência é importante, Darwin percebeu, porque somente quem sobrevive se reproduz e transmite os genes (Darwin não usou esse termo) que os ajudaram a sobreviver. (DAWKINS, 2009, p.68 e 69).

Sobre as ideias elaboradas por Darwin sobre os fatores promotores de seleção natural, pode-se inferir corretamente:

- 01) O ambiente tem papel decisivo na seleção natural pois é o responsável direto pela geração de características adaptativas, criadas pela demanda do ambiente.
- 02) À medida que a natureza vai necessitando, surgem mutações nas espécies que as tornam gradualmente mais adaptadas, processo lento chamado de seleção natural.
- 03) O acaso gera a variabilidade nos seres vivos, mas a competição por fatores presentes em cada ambiente seleciona de forma direcionada as variações mais adaptativas.
- 04) A competição e o predatismo são as principais vias da natureza responsáveis pela geração da variabilidade genética das espécies, sendo o acaso, então, o promotor da seleção natural.
- 05) À medida que o ambiente sofre alterações graduais ao longo do tempo, podem ser alteradas também as características mais adaptativas, logo a competição pelos fatores ambientais estimula o surgimento das variações que favorecem a sobrevivência.

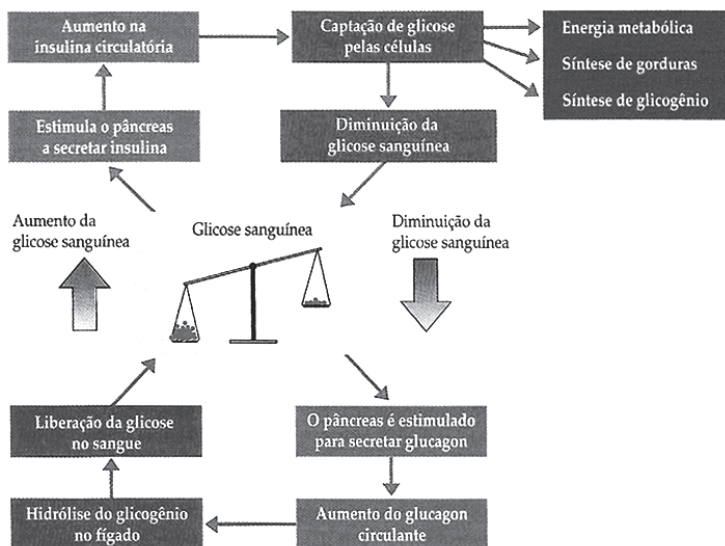
Questão 45

A elevação do nível do mar é a melhor medida disponível do calor absorvido pela Terra, porque se origina de apenas duas causas principais: o derretimento das geleiras no solo e a expansão do oceano à medida que ele se aquece — em outras palavras, o nível do mar é um termômetro que indica o verdadeiro aquecimento global. (LOVELOCK, 2010, p. 50 e 51).

Uma análise pertinente sobre as variações de temperatura do planeta, variações do nível dos oceanos e efeitos sobre a biodiversidade dos ecossistemas aquáticos, permite afirmar corretamente:

- 01) As variações térmicas do planeta não repercutem interferências humanas, pois a nossa espécie interfere há pouco tempo sobre a Terra.
- 02) A elevação do nível dos oceanos resulta do aumento da temperatura global pela ação antrópica, que culmina no derretimento do gelo flutuante do oceano Ártico.
- 03) O calor retido pela terra é resultado direto da diminuição da camada de ozônio que protege o planeta do aquecimento, filtrando a radiação infravermelha proveniente do Sol.
- 04) As variações do nível dos oceanos repercutem diretamente sobre a biodiversidade dos ambientes costeiros e também aquáticos, podendo resultar em extinções de grandes proporções por causa das alterações desses biomas.
- 05) Alterações de temperatura global promovem variações no nível dos oceanos, fato irrelevante, pois, com a movimentação natural das marés, a variação do nível dos mares diariamente já supera as alterações volumétricas resultantes do aquecimento global.

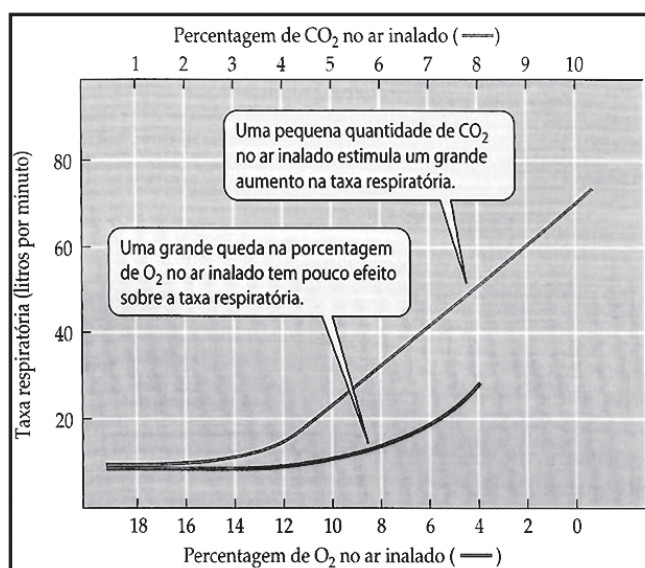




O esquema representa, de forma simplificada, como ocorrem as variações e regulações do índice glicêmico em uma pessoa não diabética, evidenciando as ações antagônicas dos hormônios reguladores da glicemia: insulina e glucagon.

A partir da análise da gravura, pode-se inferir corretamente:

- 01) Em uma ingestão normal de carboidratos seguida de atividade física moderada, um indivíduo não diabético converte toda a glicose absorvida em energia para o trabalho muscular, impedindo dessa forma a utilização de reserva energética proteica, o que preserva a integridade muscular.
- 02) Durante o processo absorptivo de glicose, proveniente da digestão de carboidratos, o fígado capta essa molécula do sangue, convertendo-a em glicogênio, sendo a glicose sanguínea utilizada para a conversão de energia no metabolismo das células dos diversos órgãos.
- 03) Em um indivíduo diabético, a produção insuficiente de glucagon pode gerar a hiperglicemia, que provoca uma resposta hormonal representada pela elevação dos níveis de insulina na tentativa de regulação da taxa de açúcar no sangue.
- 04) Em uma pessoa diabética, a glicose sanguínea nunca é utilizada para a geração de energia para o metabolismo, o que é garantido pela ação do glucagon, estimulando a degradação de gorduras e de proteínas.
- 05) A regulação da glicemia depende diretamente do equilíbrio entre a produção dos hormônios insulina e glucagon, hiper e hipoglicemiante, respectivamente, além da taxa de ingestão de carboidratos.

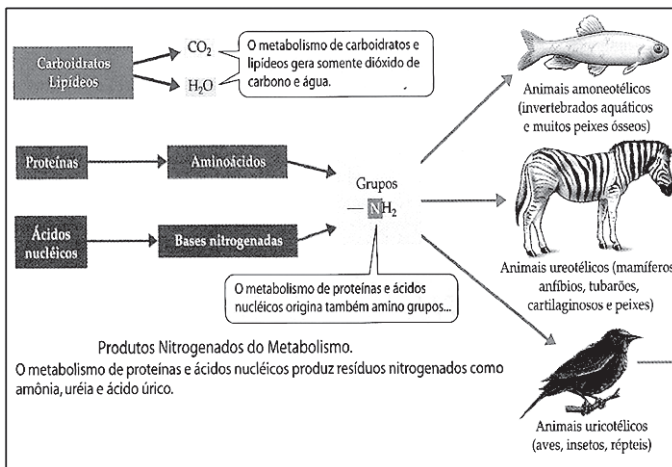


O gráfico representa a variação da frequência respiratória em função das variações das pressões parciais ou concentrações de gás carbônico e de oxigênio no ar inalado, detectáveis pelo centro nervoso cardiorrespiratório e por sensores nas artérias aorta e carótidas. A regulação da taxa respiratória depende dessas percepções e está relacionada a variações metabólicas e emocionais do organismo.

A partir da análise do gráfico e com base nos mecanismos relacionados ao controle da frequência respiratória, é correto afirmar.

- 01) A grande eficiência do transporte de gás carbônico pela hemoglobina das hemácias garante o suprimento adequado desse gás ao metabolismo energético que, associado a uma maior resposta do centro cardiorrespiratório frente a uma diminuição da concentração de  $O_2$  no sangue, permite uma regulação adequada da taxa respiratória às necessidades corporais.
- 02) A eliminação do excesso de  $CO_2$  tem maior prioridade do que a absorção de  $O_2$  para o metabolismo energético do organismo, por isso a maior sensibilidade do centro cardiorrespiratório em aumentar a frequência respiratória frente a uma diminuição na concentração de  $CO_2$ .
- 03) O aumento na concentração de oxigênio no ar inalado (curva inferior do gráfico) provoca uma menor elevação da taxa respiratória do que se comparado ao aumento na concentração de gás carbônico (curva superior do gráfico).
- 04) À medida que aumenta a pressão parcial do  $CO_2$  no sangue, ocorre aumento também da pressão parcial do  $O_2$ , tornando o pH sanguíneo fortemente alcalino e facilitando a regulação do ritmo respiratório pelo bulbo.
- 05) Uma grande redução na taxa de  $O_2$  tende a provocar aumento do ritmo respiratório em uma intensidade proporcionalmente maior que a resposta provocada por uma grande elevação na taxa de  $CO_2$  no sangue.

**Questão 48**



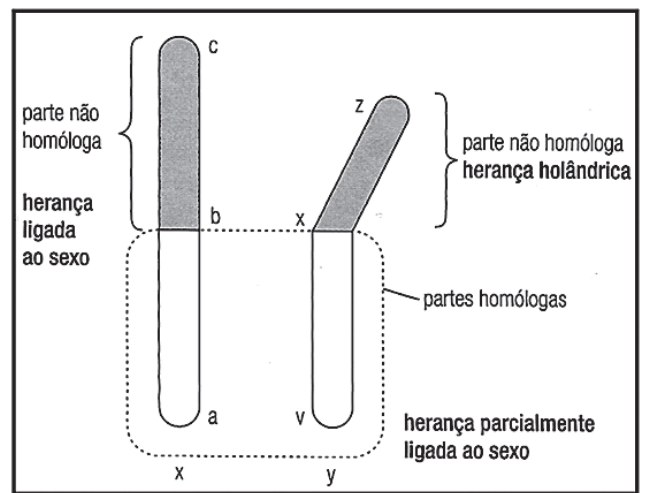
O esquema representa as principais fontes de obtenção dos compostos nitrogenados para os animais, a metabolização desses compostos e os principais produtos de excreção dos grupos de seres vivos em função de adaptações aos seus ambientes. Pode-se dizer que o tipo de excreta nitrogenado está relacionado ao ambiente e à disponibilidade de água e ao tipo de nutrição de cada grupo de organismos.

Sobre os mecanismos de osmorregulação e excreção nos animais, é correto afirmar:

- 01) Nos mamíferos, ocorre a eliminação preferencial de ureia, pois ela é menos tóxica do que a amônia e mais solúvel que o ácido úrico, possibilitando a ocupação de diversos ambientes pelo grupo.

- 02) Nas aves, ocorre eliminação preferencial de ácido úrico devido à maior solubilidade desse excreta, compensando a ausência de bexiga urinária do grupo.
- 03) Nos peixes cartilagosos, a excreção de ureia foi uma aquisição evolutiva importante, pois permitiu a conquista do ambiente terrestre, resultando na formação dos primeiros anfíbios.
- 04) Nos peixes herbívoros, ocorre excreção de amônia, já que o consumo de compostos nitrogenados por eles é baixo, enquanto nos peixes carnívoros, ósseos ou não, ocorrerá sempre eliminação de ureia.
- 05) Nos organismos aquáticos, como os peixes, larvas de anfíbios e todos os mamíferos marinhos, ocorre eliminação preferencial de amônia devido à grande disponibilidade de água, necessária para a diluição desse composto altamente tóxico e letal.

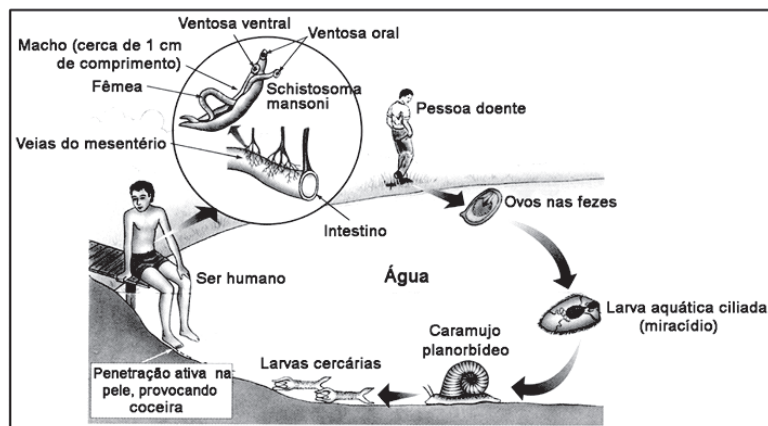
**Questão 49**



Certas características hereditárias são determinadas por genes localizados nos cromossomos sexuais. A ilustração evidencia, de forma esquemática, as principais diferenças entre as heranças de características transmitidas por genes situados nos cromossomos X e Y da espécie humana.

Sobre esses tipos de heranças, é correto afirmar:

- 01) Características transmitidas por genes situados na parte não homóloga de "X" são transmitidos aos filhos pelo pai.
- 02) Na herança ligada ao sexo, os genes localizam-se na região não homóloga de "Y", por isso aparecem exclusivamente em homens.
- 03) Genes situados na região não homóloga de "X" devem manifestar-se com maior frequência em mulheres, já que possuem duas cópias dos alelos.
- 04) Genes situados nas regiões homólogas entre "X" e "Y" devem manifestar-se igualmente entre homens e mulheres.
- 05) Herança, como a da hemofilia, é mais frequente em indivíduos do sexo feminino por serem hemizigotos, ou seja, possuem apenas uma cópia do gene, que, independentemente de ser dominante ou recessivo, irá se manifestar.



A gravura apresenta o ciclo de transmissão do *Schistosoma mansoni*, causador de uma das maiores endemias brasileiras, também presente nos continentes africano e asiático.

A partir da análise da gravura e com base nos conhecimentos sobre endemias brasileiras, é correto afirmar:

- 01) O homem funciona como hospedeiro definitivo, pois o ciclo de vida do agente vetor é muito longo.
- 02) No caramujo planorbídeos, a larva ciliada miracídio entra e se reproduz assexuadamente, por isso o caramujo é tido como hospedeiro intermediário do *Schistosoma*.
- 03) Os ovos liberados nos capilares do intestino ou do fígado terminam perfurando esses vasos e provocando extravasamento de sangue, que culmina no seu acúmulo na cavidade abdominal.
- 04) A penetração ativa das larvas cercárias pela pele provoca o acúmulo de líquido no sistema linfático, caracterizando o inchaço típico dos membros inferiores da elefantíase.
- 05) A melhor forma de profilaxia consiste na destruição do molusco vetor, o caramujo planorbídeo, que, além de não interferir nas cadeias alimentares aquáticas, irá reduzir drasticamente o contágio dos seres humanos.

\* \* \*

# Tabela Periódica

## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

	1 1A		2 2A											13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 8A	
1	H 1																			He 2
2	Li 3	Be 4		Elementos de transição										B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10	
3	Na 11	Mg 12		3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18	
4	K 19	Ca 20	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36		
5	Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54		
6	Cs 55	Ba 56	Lu 71	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86		
7	Fr 87	Ra 88	Lr 103	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Ds 110	Rg 111									

Número atômico
Símbolo
Nome do elemento químico
Massa atômica

### Série dos lantanídeos

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb
139	140	141	144	(145)	150	152	157	159	163	165	167	169	173

### Série dos actinídeos

89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No
(227)	232	(231)	238	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)

Outras informações importantes:

$R = 0,082 \text{ atm.l.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$ $F = 96500 \text{ C}$ $\text{Constante de Avogadro} \cong 6,02.10^{23}$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### OBSERVAÇÕES:

- Valores de massa atômica aproximados com a finalidade de serem utilizados em cálculos.
- Os parênteses indicam a massa atômica do isótopo mais estável.
- Fonte: IUPAC Periodic Table of the Elements (dezembro de 2006).



---

## Referências

### Questão 3

REED, S. Terremotos na Holanda abalam fonte de energia da Europa. **A Tarde**. Salvador, 30 jun. 2014. Dinheiro&Negócios.

### Questão 4

BRANCO, S. M. **O desafio amazônico**. São Paulo: Moderna, 1995. Adaptado.

### Questão 6

DRUMMOND, C. Com gente e máquinas. **Carta Capital**. São Paulo: Confiança, ano XX, n. 814, 27 ago. 2014. Economia.

### Questão 7

BARROSO, M. moradia é um direito fundamental. **Geografia**. São Paulo: Escala Educacional, n.54, s/d.

### Questão 8

INFLAÇÃO E oligopólios. Economia. São Paulo: Minuano Cultural, ano 1, n. 1, s/d.

### Questão 9

BELLUZZO, L. G. As dores europeias. **Carta Capital**. São Paulo: Confiança, ano XX, n. 814, 27 ago. 2014.

### Questão 10

OS MALES DA democracia. **Carta Capital**. O mundo em 2013. São Paulo: Confiança, n. 729 A, 2013. Adaptado.

### Questões 11 e 12

CHEN, L. Sul da China luta contra dengue, número recorde de casos. Disponível em: <<http://www.epochtimes.com.br/sul-china-luta-contradengue-numero-recorde-casos/#.VDfavWddXkU>>. Acesso em: 18 out. 2014.

### Questões de 13 a 16

PINSKY, J. O pecado original. Disponível em: <[http://www.jaimepinsky.com.br/site/main.php?page=artigo&artigo\\_id=217](http://www.jaimepinsky.com.br/site/main.php?page=artigo&artigo_id=217)>. Acesso em: 20 out. 2014.

### Questão 17

APURAÇÃO PARCIAL confirma vitória de Evo Morales nas eleições da Bolívia. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2014/10/apuracao-parcial-confirma-vitoria-de-evo-morales-nas-eleicoes-da-bolivia.html>>. Acesso em: 15 out. 2014.

### Questões 18 e 19

GUERRA ENTRE IRÃ E IRAQUE durou dez anos e contabilizou um milhão de mortos. Disponível em: <<http://acervo.oglobo.globo.com/fatos-historicos/guerra-ira-iraque-durou-dez-anos-contabilizou-um-milhao-de-mortos-10264306>>. Acesso em: 18 out. 2014.

### Questão 41

MARGULIS, Lynn & SAGAN, Dorion. **O que é vida?** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

### Questão 42

\_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_

### Questão 43

\_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_

### Questão 44

DAWKINS, Richard. **O maior espetáculo da Terra: as evidências da evolução**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

### Questão 45

LOVELOCK, James. **Gaia: alerta final**. São Paulo: Intrínseca, 2010.

## Fontes das Ilustrações

### Questão 46

Purves, William K. **Vida: a ciência da Biologia**, 6ª edição, São Paulo: Artmed, 2005, p.904.

### Questão 47

\_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ p. 864.

### Questão 48

\_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ p. 913.

### Questão 49

PEZZI, Antônio Carlos; GODWAK Demétrio; MATTOS, Neide. **Biologia: Ensino Médio**, V. único, São Paulo: FTD, 2010, p. 556.

### Questão 50

LOPES, Sônia Godoy Bueno Carvalho. **Bio: introdução ao estudo dos seres vivos**. V. 2, São Paulo: Saraiva, 2002, p. 286.

CONSULTEC: CONSULTORIA EM PROJETOS EDUCACIONAIS E CONCURSOS LTDA

INSTITUIÇÃO: UNIPÊ – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE JOÃO PESSOA

Data: 11/01/2015

PROCESSO SELETIVO MEDICINA – 2015

Gabarito referente ao Caderno de Provas que apresenta, no seu rodapé, o ano 2015 assim grafado:

2015**GABARITO DEFINITIVO**

CIÊNCIAS HUMANAS		CIÊNCIAS DA NATUREZA	
Questão	Resposta	Questão	Resposta
1)	<b>03</b>	21)	<b>04</b>
2)	<b>03</b>	22)	<b>01</b>
3)	<b>01</b>	23)	<b>02</b>
4)	<b>05</b>	24)	<b>03</b>
5)	<b>04</b>	25)	<b>05</b>
6)	<b>04</b>	26)	<b>01</b>
7)	<b>05</b>	27)	<b>04</b>
8)	<b>05</b>	28)	<b>02</b>
9)	<b>02</b>	29)	<b>03</b>
10)	<b>05</b>	30)	<b>05</b>
11)	<b>03</b>	31)	<b>04</b>
12)	<b>05</b>	32)	<b>02</b>
13)	<b>04</b>	33)	<b>05</b>
14)	<b>01</b>	34)	<b>03</b>
15)	<b>05</b>	35)	<b>04</b>
16)	<b>01</b>	36)	<b>01</b>
17)	<b>02</b>	37)	<b>02</b>
18)	<b>02</b>	38)	<b>05</b>
19)	<b>02</b>	39)	<b>01</b>
20)	<b>03</b>	40)	<b>03</b>
		41)	<b>02</b>
		42)	<b>05</b>
		43)	<b>04</b>
		44)	<b>03</b>
		45)	<b>04</b>
		46)	<b>02</b>
		47)	<b>03</b>
		48)	<b>01</b>
		49)	<b>04</b>
		50)	<b>02</b>