



# PROGRAMA DE AVALIAÇÃO SERIADA SUBPROGRAMA 2002



## TERCEIRA

## ETAPA

### GRUPO I

#### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Este caderno é constituído das provas do Grupo I, incluindo todas as opções de **Artes** e de **Língua Estrangeira**, e de páginas para rascunho (de uso opcional), que acompanham a **Prova Discursiva em Língua Portuguesa**.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Na folha de respostas, marque as respostas relativas às questões de **Artes** e de **Língua Estrangeira** de acordo com as opções feitas na inscrição, pois não serão aceitas reclamações posteriores.
- 4 Nas questões do tipo **A**, de acordo com o comando de cada uma delas, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a folha de respostas, que é o único documento válido para a correção das suas provas.
- 5 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração das provas é de **quatro horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição dos textos definitivos da **Prova Discursiva em Língua Portuguesa** para as respectivas folhas, nos locais apropriados.
- 7 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções, na folha de rascunho, na folha de respostas ou nas folhas de textos definitivos poderá implicar a anulação das suas provas.



Universidade de Brasília



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

# ARTES VISUAIS

## Figuras para as questões 1 e 2

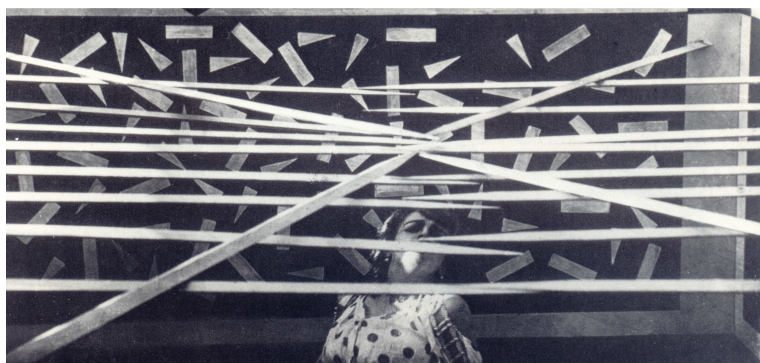


Figura I – Anton Giulio Bragaglia. Fotograma do filme **Thais**, produzido em 1916, Roma.

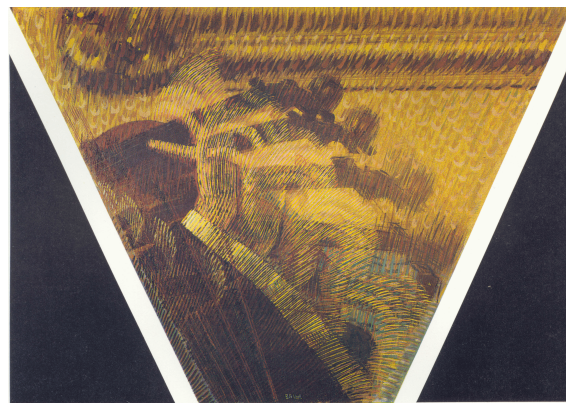


Figura II – Giacomo Balla. **A mão do violinista ou O ritmo do violinista**, óleo sobre tela, 52 cm × 75 cm, 1912.

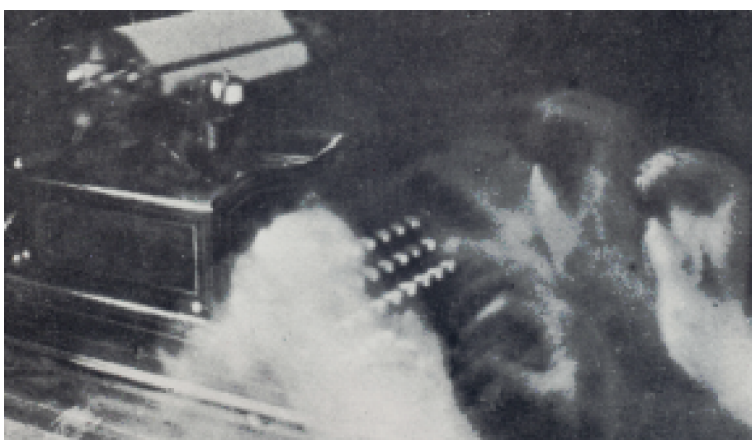


Figura III – Anton Giulio Bragaglia e Arturo Bragaglia. **Datilografia**, fotodinâmica, 9,5 cm × 14 cm, 1911.

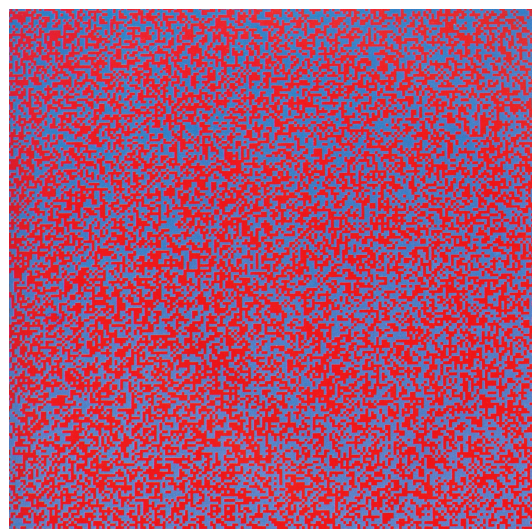


Figura IV – François Morellet. **Repartição aleatória de 40.000 quadrados segundo os números pares e ímpares de um catálogo telefônico**, óleo sobre tela, 100 cm × 100 cm, 1961.



Figura V – Wen-Ying Tsai. **Esculturas cibernéticas de aço inoxidável, vibrando em um ambiente eletronicamente ativado com iluminação de alta frequência**, escultura e instalação, 1989.

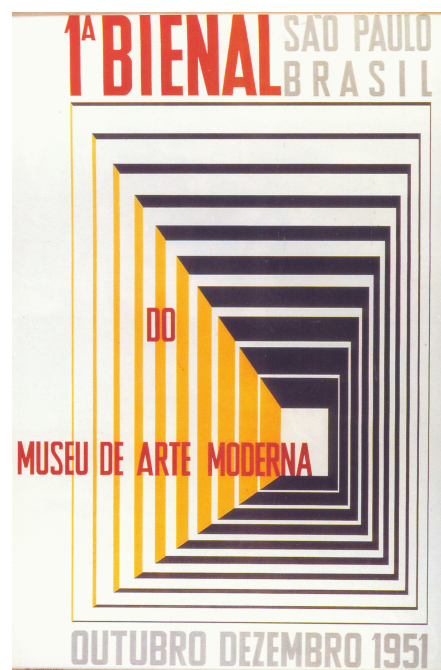


Figura VI – Antônio Maluf. Cartaz escolhido em concurso para divulgar a 1.ª Bienal de São Paulo, 1951.



### QUESTÃO 1

O Movimento Futurista Italiano, como ficou mais conhecido, surgiu em decorrência da iniciativa de alguns artistas que se expressavam por meio de diversas linguagens, como a pintura, a escultura, a poesia, a música, a fotografia, o cinema e o teatro. Seu início ocorreu em fevereiro de 1909, quando o poeta F. T. Marinetti, responsável pela revista literária **Poesia**, de Milão, redigiu um manifesto, publicado no jornal parisiense **Le Figaro**. Pelo manifesto, os artistas do movimento recém-criado convocavam os escritores, poetas e artistas de todo o mundo para darem início a uma nova arte, dissociada da arte do passado e centrada na vida agitada e barulhenta da florescente cidade industrial.

Fizeram parte do movimento, entre outros, o pintor e escultor Umberto Boccioni, os pintores Carlo Carrá, Gino Severini, que trabalhava em Paris, Giacomo Balla e Luigi Russolo, que dedicou grande parte de suas criações à música, tendo elaborado o documento intitulado **A Arte dos Barulhos**.

As linguagens fotográfica e cinematográfica também foram contempladas pelo Movimento Futurista Italiano. Em 1912, em Roma, Anton Giulio Bragaglia lançou o Manifesto Fotodinâmica Futurista e, em 1916, o Manifesto do Cinema Futurista. Esse artista também produziu o filme de longa metragem intitulado **Perfidio Incanto**, que reflete as concepções futuristas então propostas.

Considerando o texto e as figuras I, II e III, que retratam criações sob a influência do Movimento Futurista Italiano, julgue os seguintes itens.

- ❶ Na figura I, as linhas e as texturas no fundo do cenário não contribuem para reforçar o estado de tensão da personagem.
- ❷ Nas figuras II e III, as nuances de claro-escuro contribuem para dar a impressão de movimento.
- ❸ As figuras II e III ilustram obras que estão de acordo com o propósito do Movimento Futurista Italiano de se retratarem movimentos que representassem o dinamismo das cidades industriais.
- ❹ É quase impossível encontrar diferentes linguagens artísticas — como a música, o cinema, a pintura, a fotografia e o teatro — em consonância com determinado movimento artístico. O Movimento Futurista Italiano foi uma exceção.
- ❺ Nas figuras I e II, estão presentes os elementos linha, textura e claro-escuro. Na figura III, predomina o elemento claro-escuro.

### QUESTÃO 2

O movimento conhecido como Abstracionismo Geométrico abrange diversas correntes artísticas, entre as quais a Arte Cinética e a Op Art (Arte Ótica), que, embora tendo seu auge nas décadas de 60 e 70 do século passado, tiveram suas origens, segundo alguns autores, no Impressionismo, no Neo-Impressionismo, no Simbolismo, nas experiências do fotógrafo Eadweard Muybridge, no desenvolvimento do cinema, no Cubismo, Futurismo, Construtivismo e em tendências do Modernismo caracterizadas pelo interesse em retratar as transformações culturais e tecnológicas, cada vez mais intensas e rápidas ocorridas nas sociedades e intensificadas a partir do século XX.

Por outro lado, as produções artísticas baseadas no Abstracionismo Geométrico não se ativeram apenas às criações em pintura ou escultura, mas fizeram parte das preocupações de artistas engajados na Video Art (Arte do Vídeo), na Light Art (Arte da Luz), nas instalações e mesmo em obras criadas por artistas que se expressam por meio das novas mídias digitais, como o computador. Além disso, as tendências abstracionistas continuam, mesmo nos dias atuais, sendo foco de interesse daqueles que se dedicam ao *design*.

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando as figuras IV, V e VI, julgue os itens seguintes.

- ❶ Algumas obras criadas por artistas seguidores da Op Art apresentam cores contrastantes, movimentos que geram instabilidade nas condições de percepção e não deixam clara a relação entre o que é figura e o que é fundo, como pode ser observado na figura IV.
- ❷ As novas tecnologias têm propiciado sensações estéticas que retratam novos padrões culturais. A figura V exemplifica esse fato.
- ❸ A 1.ª Bienal de São Paulo, realizada em 1951, teve como foco principal as obras relacionadas à Arte Cinética, representada no cartaz ilustrado na figura VI.
- ❹ As criações realizadas por meio de tecnologias muito sofisticadas não permitem envolvimento mais profundos com a obra de arte.
- ❺ A figura VI não apresenta configurações espaciais simétricas.

## Figuras para as questões 3 e 4

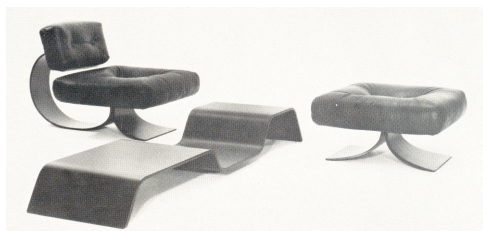


Figura VII – Conjunto de móveis desenhados por Oscar e Ana Maria Niemeyer, Rio de Janeiro.



Figura VIII – Francisco Brennand. Fruteira, cerâmica policromada, coleção Lina Bo Bardi.



Figura IX – Clóvis Graciano. Lenhadores, pintura, óleo sobre tela, 120,0 cm × 85,5 cm, 1940.

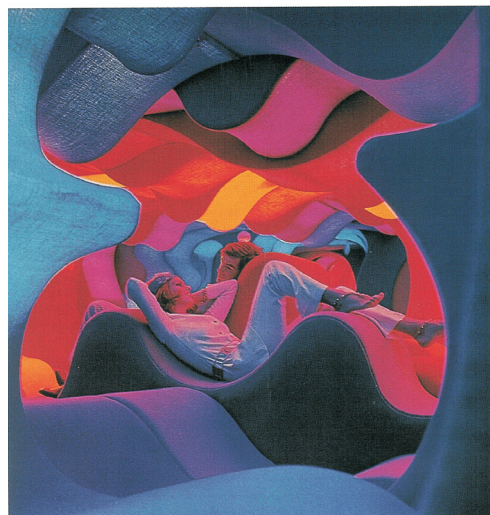


Figura X – Verner Panton. Visiona II. Instalação para exposição da Bayer, Colônia, 1970.

### QUESTÃO 3

Em alguns movimentos artísticos, as sociedades e os grupos sociais que as representam tornam-se importantes focos de atenção e motivo para criação dos artistas. O mesmo ocorre com relação ao *design*, no que se refere tanto aos projetos gráficos quanto àqueles dirigidos à produção de artefatos industrializados.

No Brasil, o movimento Modernista pode ser considerado como um dos que mais se preocuparam em retratar os problemas das populações mais carentes, a natureza das relações trabalhistas e os tipos característicos da sociedade brasileira. Assim, a sociedade brasileira foi inspiração para artistas pertencentes àquele movimento, que se expressaram por meio de linguagens diversificadas, como a literatura, a música e as artes visuais.

No que se refere ao *design*, tanto o Movimento Construtivista russo como a Bauhaus propunham a integração da sociedade com a arte, de modo que esta pudesse contribuir para elevar o padrão estético dos objetos industriais e dos meios de comunicação.

A primeira escola de *design* criada em São Paulo teve como sua primeira diretora a arquiteta Lina Bo Bardi, que baseou o ensino lá desenvolvido nos princípios defendidos pela Bauhaus, ou seja, na criação de um *design* que fosse integrado à arquitetura, de modo que trouxesse bem-estar e prazer à sociedade brasileira, respeitando os padrões estéticos das vanguardas artísticas do momento.

Tendo o texto acima como referência inicial e com base nas figuras de VII a X, julgue os itens a seguir.

- ❶ Os objetos ilustrados na figura VII apresentam estilo compatível com a arquitetura moderna brasileira.
- ❷ A forma e os motivos que compõem o *design* da fruteira ilustrada na figura VIII baseiam-se em temas e objetos recorrentes na produção artesanal de vários países da América do Sul.
- ❸ A pintura ilustrada na figura IX trata de temática relacionada à sociedade brasileira e apresenta características de estilo encontradas nas obras de alguns pintores modernistas brasileiros.
- ❹ A Arte Concreta influenciou a arquitetura moderna e contemporânea no Brasil.
- ❺ Na busca de um bom *design*, as tradições e tecnologias locais devem ser substituídas pelos modelos ideais produzidos nos grandes centros industriais internacionais.

### QUESTÃO 4

Atualmente, com o mercado quase saturado, os compradores de produtos industriais exercem influência bastante forte na criação de valores estéticos para a configuração de produtos. Na maioria das vezes, os jovens são os portadores e difusores de novos valores estéticos, tendo em vista que se opõem às gerações anteriores, manifestando predileção por aparências estéticas que rompem radicalmente com as normas estabelecidas. Exemplo disso é a estética dos *jeans* e dos tênis. Geralmente, os consumidores só aceitam os produtos que concordem com seus próprios princípios de valor. As preferências estéticas são fatores imprescindíveis para a configuração de novos produtos.

Considerando a função estética dos produtos, algumas categorias conceituais e as figuras VII e X, julgue os itens a seguir.

- ❶ A figura X exemplifica um projeto de vanguarda que, deixando as normas estéticas de lado, apresenta um novo valor estético só aceito, em geral, por um pequeno grupo de pessoas.
- ❷ A sensação de movimento no projeto apresentado na figura X é notável pelos fatores de sentido, direção e, sobretudo, pelo desenho assumido pelas suas curvas, reforçado pela condição assimétrica da sua configuração.
- ❸ A cadeira desenhada por Oscar Niemeyer na década de 70, apresentada na figura VII, quanto à forma e ao material utilizado – madeira colada, muito utilizada nas cadeiras suecas – apresenta, do ponto de vista da criação estética, uma relação pioneira.
- ❹ Na figura X, a variação cromática, os contrastes de tons e semitons com predomínio de cores quentes e a percepção de profundidade se revelam em uma instigante configuração de forma, acentuada, sobretudo, pela evidente desarmonia interior.
- ❺ A base para a configuração de novos produtos deve partir apenas do gosto estético do próprio *designer* industrial. As opiniões dos usuários devem ser consideradas, quando necessário, no redesenho desse produto.



# ARTES CÊNICAS

## QUESTÃO 1



Teatro é transformação. No teatro, o ator morre enquanto indivíduo e renasce enquanto personagem. Existem semelhanças entre ritual e teatro. Assim, da mesma forma que o crente oferece seu corpo e torna-se um instrumento para que o contato com o divino aconteça, o ator, para estabelecer comunicação com seu público, torna-se outra pessoa. Passa, assim, por um processo de constante ambigüidade, oscilando entre o ser si mesmo e o pretender ser outro, entre o criar e manter disfarces, sempre consciente desses seus desdobramentos.

Ana Maria Amaral. *O ator e seus duplos – máscaras, bonecos, objetos*. São Paulo: Senac, 2002, p. 21.

Partindo da compreensão sobre os elementos da linguagem cênica e com o auxílio do texto e das figuras acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ A literatura dramática, como recurso de construção cênica, só existe com a presença simultânea do ator e do espectador em um mesmo local.
- ❷ De maneira semelhante ao que ocorre no ritual, o principal instrumento de transformação do ator em personagem, na cena teatral, é o seu corpo.
- ❸ Em uma representação cênica, para existir o fenômeno teatral, é imprescindível que os espectadores se emocionem e se identifiquem com os personagens representados.
- ❹ No texto acima, a autora propõe que o ato de representar no palco é uma troca consciente de personalidades entre o ator e o personagem por ele interpretado.
- ❺ O teatro, como linguagem artística, utiliza, em seus processos de criação e execução, códigos específicos que o caracterizam na interação dramática entre palco e platéia.

## QUESTÃO 2

Julgue os itens subseqüentes.

- ❶ Direção e encenação são duas funções relacionadas aos processos de criação e montagem do espetáculo cênico.
- ❷ A ação dramática se constrói pela condição de conflito entre a vontade e a contra-vontade humanas estabelecidas pelos caracteres dos personagens.
- ❸ O teatro dramático aristotélico, uma derivação das grandes epopeias heróicas da modernidade, propõe-se narrar, em forma de histórias, fatos e acontecimentos passados.
- ❹ Uma das exigências primeiras de uma peça de teatro dramático é a existência de conflitos.
- ❺ O teatro de arena, iluminado e com cenários em perspectiva, é o espaço cênico mais apropriado para a busca da ilusão naturalista do teatro e, como tal, foi o mais utilizado no século XIX.

## QUESTÃO 3



Se tudo estava carregado de subjetividade (de sentimentos, paixões, opiniões, vontade), houve ação dramática.

Renata Pallottini. *Introdução à dramaturgia*. São Paulo: Brasiliense, 1983.

Tendo o texto e as figuras acima como referência, julgue os seguintes itens.

- ❶ De acordo com o que se compreende por ação dramática, no teatro épico, o homem é guiado pelo seu destino, conhecido e imutável.
- ❷ Na ação dramática, as regras do jogo de interpretação cênica entre dois ou mais atores que contracenam pressupõem a existência do processo de interação.
- ❸ Nas peças teatrais em que ocorrem transposições da realidade para o palco, para que haja uma ação dramática, é imprescindível a utilização do texto falado.
- ❹ A ação dramática, no teatro épico, pressupõe o uso de objetos de cena, iluminação rigorosamente ilusionista e cenários realistas.
- ❺ Na ação dramática, o fazer cênico representado pelo jogo protagonista *versus* antagonista constitui-se como foco da compreensão dos significados do espetáculo teatral.

#### QUESTÃO 4

Nos últimos anos do século XIX, ocorreram dois fenômenos, ambos resultantes da revolução tecnológica, de uma importância decisiva para a evolução do espetáculo teatral, na medida em que contribuíram para aquilo que designamos como o surgimento do encenador. Em primeiro lugar, começou a se apagar a noção das fronteiras e, a seguir, a das distâncias. Em segundo, foram descobertos os recursos da iluminação elétrica. As teorias e práticas teatrais não podem mais ficar circunscritas aos limites geográficos, e a luz tende a tornar-se protagonista do espetáculo.

Jean-Jacques Roubine. *A linguagem da encenação teatral 1880-1980*. Yan Michalski (trad.). Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982, p. 21-3 (com adaptações).

A partir do texto acima e com relação à linguagem teatral, julgue os itens que se seguem.

- ❶ Partindo da compreensão de que a descoberta da energia elétrica interferiu no espetáculo teatral, pode-se afirmar que a evolução da linguagem dramática é um fenômeno que, entre outros fatores, está relacionado aos avanços tecnológicos.
- ❷ O surgimento da linguagem de encenação teatral, fenômeno decorrente das teorias brechtianas para o teatro épico, está restrito, originariamente, ao expressionismo alemão.
- ❸ Uma das contribuições do que o autor chama de “apagar a noção das fronteiras” para a afirmação da linguagem teatral como arte autônoma foi a de que as teorias e as práticas teatrais passaram a ser trocadas entre os artistas de várias localidades, que assim puderam renovar seus espetáculos.
- ❹ Os princípios do naturalismo nas artes cênicas foram criados com base nas trocas de experiências entre os autores socialistas do século XX, que viam nessa forma de linguagem um verdadeiro instrumento revolucionário, principalmente recusa à utilização dos recursos oferecidos pela iluminação elétrica.
- ❺ Ao afirmar que “a luz tende a tornar-se protagonista do espetáculo”, o autor do texto está propondo que os recursos de iluminação, a partir do final do século XIX, passam a desempenhar papel importante na construção do espetáculo teatral.

## MÚSICA

#### QUESTÃO 1

- 1 Costumo dizer que o *rap* é a grande novidade, porque restaura a música da palavra. O cantochão da igreja era um *rap*. Como nasce a música da igreja? O cara ia ler um texto
- 4 sagrado, ficava monótono, ele passava a ler de uma forma cantada. Nasce o cantochão, que é embolada de padre, é *rap* de padre. O *rap* não precisa de melodia, porque eles tiram a
- 7 melodia da palavra. É uma fala cantada. O interessante do *rap* é que ele volta exatamente ao início, a palavra passa a ser mais importante que a melodia.

José Ramos Tinhorão. *Mais. In: Folha de S. Paulo*, 29/8/2004 (com adaptações).

Com relação às idéias apresentadas no texto acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ Do fragmento “O *rap* não precisa de melodia, porque eles tiram a melodia da palavra. É uma fala cantada” (l.6-7), pode-se deduzir que, para o autor, a idéia de melodia vai além daquela das frases musicais com linhas melódicas definidas.
- ❷ Sabendo que o contexto do *rap* é mais amplo que o apresentado pelo autor, o trecho “O *rap* não precisa de melodia, porque eles tiram a melodia da palavra” (l.6-7) ficaria mais preciso se o termo “*rap*” fosse substituído por *rapper*, alterando-se a frase para: **O *rapper* não precisa de melodia, porque ele tira a melodia da palavra.**
- ❸ A frase “O interessante do *rap* é que ele volta exatamente ao início” (l.7-8) expressa corretamente que a música se inicia com o cantochão.
- ❹ A afirmação de que “a palavra passa a ser mais importante que a melodia” (l.8-9), o que resulta numa “fala cantada”, cabe também às árias e aos recitativos das óperas românticas, uma vez que, em ambos, o solista narra cenas importantes.
- ❺ Com base no texto, é correto deduzir que tanto o *rap* quanto o cantochão são músicas que prescindem das escalas e de referência de alturas, uma vez que não priorizam construções melódicas.



## QUESTÃO 2

O raiar de um novo dia  
Desafia meu pensar  
Voltando à "Época de Ouro"  
Vejo a luz de um tesouro  
A Portela despontar lá láíá...  
Aclamado pelo povo, o "Estado Novo"  
Getúlio Vargas anunciou  
A despeito da censura  
Não existe mal sem cura  
Viva o trabalhador ô ô ô  
**Nossa indústria cresceu (e lá vou eu...)**  
**Jorrou petróleo a valer... (bis)**  
**No carnaval de Orfeu**  
**Cassinos, MPB**  
O Rei da Noite, o teatro, a fantasia  
No rádio, as rainhas, a "baiana de além-mar"  
Tantas vedetes, cadilacs, brilhantina  
Em outro palco o movimento popular  
E no "Palácio das Águias"  
Ecoou um grito a mais  
Vai à luta meu Brasil  
Pela soberana paz  
Quem foi amado e odiado na memória  
Saiu da vida pra entrar na história  
**Meu Brasil-menino**  
**Foi pintado em aquarela (bis)**  
**Fez do meu destino**  
**O destino da Portela**

Amilton Damão, Edynol, Zezé do Pandeiro, Edinho Leal. **Trabalhadores do Brasil – a época de Getúlio Vargas**, Samba-enredo da Portela, 2000.

A partir da letra do samba-enredo apresentada acima e considerando o contexto do Estado Novo de Getúlio Vargas, julgue os itens seguintes.

- ❶ O texto é um exemplo do estilo samba-enredo e de sua temática. Nesse estilo, enfoca-se comumente temática de caráter patriótico e nacionalista, que se firmou na década de 30 do século passado como parte da política de Getúlio Vargas.
- ❷ Além do samba-enredo, outro estilo musical popular durante o Estado Novo, veiculado principalmente pela Rádio Nacional, foi a marchinha, que, mais adequada aos salões de bailes carnavalescos, conservava a mesma estrutura formal e textual dos sambas-enredo.
- ❸ Com relação à estrutura musical, o samba-enredo acima tem uma forma ABCD, com estribilho e refrão.
- ❹ Tanto o samba-enredo quanto o choro tiveram origem no ritmo sincopado do samba, no entanto, o choro, ao contrário do samba-enredo, desenvolveu-se como estilo musical independente somente depois do final do Estado Novo.
- ❺ Supondo que o samba-enredo acima leve 1 min e 52 s para ser cantado e que o desfile da Portela durou 80 min, então esse samba pôde ser cantado ininterruptamente pelo *puxador* e demais membros da escola mais de 48 vezes durante o desfile da escola.

## QUESTÃO 3

- 1 Uma ária (ou qualquer coisa desse gênero). Vem de longe e de dentro da casa. Tem o som um tanto velado. Vai-se definindo melhor à medida que Naziázeno avança. Pouco a
- 4 pouco aumenta de intensidade e clareza. É uma voz masculina, de tenor. Coisa conhecida... Soa muito forte, quando ele defronta a casa onde o rádio está tocando. Todo o
- 7 bangalô parece estar vibrando — enorme caixa de música... A ária depois diminui, quase se apaga no intervalo das casas. Mas agora vem crescendo (...) crescendo (...). Até que ressoa
- 10 com toda a força outra vez defronte doutro prédio, doutra janela entreaberta (...). E dessa forma ela nunca se extingue.

Dyonélio Machado. **Os ratos**. São Paulo: Ática, 1999, p. 45 (com adaptações).

Considerando a obra **Os ratos**, de Dyonélio Machado, e o trecho acima, julgue os itens que se seguem.

- ❶ Tanto o texto de **Os ratos** quanto os textos dos sambas-enredo das escolas que desfilam no carnaval do Rio de Janeiro narram histórias, situações e acontecimentos, com desenvolvimento temático. No entanto, há uma grande diferença entre as duas formas de narrativa, e a de Dyonélio Machado não seria apropriada ao enredo das escolas de samba.
- ❷ Representativo do período da arte pré-modernista da década de 30 do século passado, essa obra de Dyonélio Machado possui características formais semelhantes àquelas utilizadas pelo Padre José Maurício em suas obras sacras — frases fragmentadas, entrecortadas, com reticências, silêncios e cortes abruptos.
- ❸ Os trechos “Tem o som um tanto velado” (l.2), “Pouco a pouco aumenta de intensidade e clareza” (l.3-4), “Soa muito forte” (l.5), “Todo o bangalô parece estar vibrando” (l.6-7), “depois diminui” (l.8) e “vem crescendo (...) crescendo” (l.9) remetem tanto à movimentação física (aproximação ou afastamento) do personagem em relação à fonte sonora quanto às intensidades de seu sentimento naquele momento.
- ❹ Considerando que, de acordo com o professor Rubens Vaz Cavalcanti, entre a intenção do autor e a intenção do intérprete, são os leitores que atualizam o texto, tanto leitores familiarizados com as árias quanto aqueles não-familiarizados teriam a mesma interpretação do texto de Dyonélio.
- ❺ A *buffa* e a *séria* eram formas de ópera distintas no romantismo. Considerando as características e funções de cada uma, conclui-se que o enredo de **Os ratos** está mais próximo da ópera *buffa*.



Figura I – Hip-hop. Internet: <<http://www.ciberarte.com.br/>>.

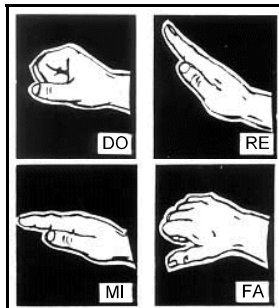


Figura II – Método Kodály de instrução musical. Internet: <<http://www.rakkav.com>>.

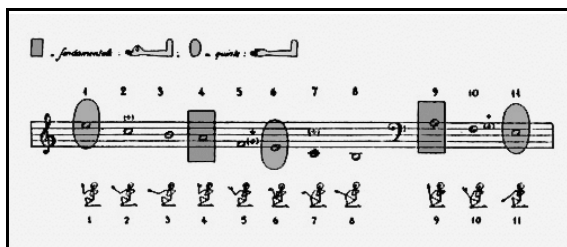


Figura III – Os onze graus da escala pentatônica do Egito antigo como decifrada por Hans Hickmann. Museu do Cairo. Internet: <<http://www.rakkav.com>>.

A concepção de música como uma forma de expressão e comunicação guarda estreita relação com contextos sociais e culturais específicos. Nesse sentido, é correto afirmar que a comunicação na música acontece quando os elementos constitutivos da linguagem utilizada (como, por exemplo, sinais, símbolos, formas sonoras de organização rítmica e melódica, modos de ser e fazer, transmitir e representar) são vivenciados e conhecidos pelos membros da mesma cultura em que a música emerge. Por isso, a linguagem musical não é exclusivamente de ordem sonora, ela utiliza outras formas de linguagem, como a verbal, a escrita, a auditiva, a visual, a motora, a gestual, a corporal, e com elas interage. As figuras acima são exemplos dessa interação.

Tendo como referência o texto acima e as figuras de I a III, julgue os seguintes itens.

- ❶ A integração entre gestos e música pode acontecer de duas formas: o gesto indicando sons, e a música produzindo gestos. Essas duas formas estão representadas, respectivamente, nas figuras II e I.
- ❷ Com base na figura III, conclui-se que as melodias egípcias da antiguidade provavelmente resultavam da forma de organização da escala pentatônica.
- ❸ A escala pentatônica mostrada na figura III, embora seja familiar na cultura brasileira, não é encontrada com frequência no choro.
- ❹ O texto reforça a idéia de que os elementos da linguagem da música são universais, comuns e interativos, uma vez que a comunicação acontece da mesma forma em todas as culturas. Pode-se apontar como exemplo dessa universalidade na comunicação musical os gestos de um regente de orquestra e os gestos de um mestre de bateria de escola de samba: ambos utilizam a mesma linguagem corporal para buscar uma perfeita sincronia sonoro-musical entre os instrumentistas.
- ❺ Considere a seguinte declaração do astro do *rap* Eminem em relação ao conteúdo de suas letras de música: “Eu não acredito ter dito nada diferente do que qualquer outro *rapper* já tenha falado na história do *hip-hop*. Acredito que há essa atenção toda sobre mim porque eu estou ligado a esses garotos da periferia. Sabe, me pareço com eles e eles se identificam comigo”. Da fala do músico, conclui-se que, para ele, a linguagem do *hip-hop* tem forte relação não somente com a letra (linguagem verbal) mas também com atitude e identidade.

## LÍNGUA INGLESA

Text for the questions 5 and 6

### Braille

1 Six dots. Six bumps. Six bumps in different  
2 patterns, like constellations, spreading out over the  
3 page. What are they? Numbers, letters, words. Who  
4 made this code? None other than Louis Braille, a  
5 French 12-year-old who was also blind. Having  
6 become blind by accident in 1812, at the age of 3, all  
7 of a sudden he needed a new way to learn. It was  
8 difficult to learn everything just by listening. When  
9 he was 10, he got a scholarship to the Royal  
10 Institution for Blind Youth in Paris. The library there  
11 had 14 huge books with raised letters that were very  
12 hard to read. Louis was impatient. He was very  
13 creative and knew there had to be another way.

14 In 1821, a former soldier named Charles  
15 Barbier visited the school. Barbier shared his  
16 invention called “night writing”, a code of 12 raised  
17 dots that let soldiers share top-secret information on  
18 the battlefield without even having to speak. They  
19 just had to run their fingers over the raised symbols.  
20 The code was too hard for the soldiers, but not for  
21 12-year-old Louis!

22 He trimmed Barbier’s 12 dots into 6, resolved  
23 the difficulties of the system by the time he was 15,  
24 then published the first-ever Braille book in 1829. He  
25 didn’t stop there, however. In 1837, he added  
26 symbols for math and music. The public was  
27 skeptical and blind students had to study the Braille  
28 system on their own. Even at the Royal Institution,  
29 where Louis taught after he graduated, the Braille  
30 system wasn’t taught until after his death. This  
31 system began to spread worldwide in 1868 when a  
group of British men took up the cause.

Internet: <<http://www.afb.org>> (with adaptations).

### QUESTÃO 5

It can be concluded from the text that

- ❶ the very first roots of the Braille system came from the battlefield.
- ❷ people welcomed the Braille system at once.
- ❸ the raised dots are essential for the Braille system to work.
- ❹ “night writing” (l.16) did not undergo any changes for the creation of Braille.
- ❺ Louis Braille was not even in his teens when he began to improve the code.

### QUESTÃO 6

Judge the following items related to the text.

- ❶ Louis Braille was born in 1809.
- ❷ Louis Braille got a scholarship to the Royal Institution for Blind Youth in 1822.
- ❸ The word “hard” (l.12) is the opposite of **soft**.
- ❹ The word “former” (l.14) means **ex-**.
- ❺ Charles Barbier invented “night writing” to prevent enemies from knowing top-secret information during a battle.



### The midnight ride of Paul Revere

On the night of 18 April 1775, Paul Revere crossed Boston Harbor and rode to warn the towns west of Boston that British troops were marching to seize arms stored in Lexington and Concord. Consequently, the first clashes of arms in the War for Independence occurred at Lexington Green and Concord Bridge.



Boston souvenir guide, 2001.

The text and the picture above give information about the role of Paul Revere in the War of Independence between American and British troops. Based on them, judge the items below.

- ❶ Paul Revere started his famous midnight ride from Boston.
- ❷ In his midnight ride, Revere met Prescott and Dawes in Arlington.
- ❸ Paul Revere finished his midnight ride meeting with the American troops gathered at the Old North Bridge.
- ❹ The site of the battle between the Americans and the British was west of Boston.
- ❺ It can be inferred that the Americans won the battle alluded to in the picture.

### QUESTÃO 8

The person who is truly bilingual is also bilingual in body language. New York's famous mayor, Fiorello La Guardia, politicked in English, Italian, and Yiddish. When films of his speeches are run without sound, it's not too difficult to identify from his gestures the language he was speaking. One of the reasons English-dubbed foreign films often seem flat is that the gestures don't match the language.

L. Markstein e L. Hirasawa. *Developing reading skills*. 2<sup>nd</sup> ed.: Cambridge Newbury House Publishers (with adaptations).

Considering the text above, judge the following items.

- ❶ Body language is closely related to verbal language.
- ❷ Non-verbal language is the same across cultures.
- ❸ It can be concluded from the passage above that Fiorello la Guardia was the governor of one of the American States.
- ❹ La Guardia's filmed speeches could be fully understood even without sound.
- ❺ Gestures are often overlooked in English-dubbed films.

## Texte pour les questions 5 et 6

### La révolution de l'écrit électronique

1 Comment situer dans l'histoire du livre, de la lecture et des rapports à l'écrit la révolution déjà commencée, due à l'informatique, qui fait passer du livre tel que nous le connaissons  
4 au texte électronique et à la lecture sur écran?

La révolution de notre présent est à l'évidence plus que celle de Gutenberg, elle ne modifie pas seulement la technique de reproduction du texte, mais aussi les structures et les formes mêmes du support qui le communique à ses lecteurs. Avec le texte électronique, le lecteur peut soumettre le texte à de multiples  
7 opérations: il peut l'annoter, le copier, le déplacer, le démembrer et construire des ensembles textuels originaux dont l'existence et l'organisation ne dépendent que de lui.

13 Le possible transfert du patrimoine écrit d'un support à un autre, du manuscrit ou du livre imprimé, à l'écran, ouvre des possibilités immenses, mais il est aussi une violence faite aux  
16 textes, séparés des formes qui ont contribué à construire leurs significations historiques.

Il nous faut accompagner avec attention la mutation  
19 considérable qui est en train de bouleverser les modes de communication et de réception de l'écrit. Au XVème siècle, l'imprimerie s'est substituée au manuscrit comme forme massive  
22 de reproduction et de diffusion des textes; aujourd'hui, la forme électronique assure désormais l'universelle disponibilité d'un patrimoine textuel accessible partout. Mais la bibliothèque du  
25 futur doit être aussi le lieu où pourront être maintenues la connaissance et la compréhension de la culture écrite dans les formes qui ont été — et sont encore majoritairement — les  
28 siennes.

Roger Chartier, *Du codex à l'écran: les trajectoires de l'écrit*.  
Internet: <<http://biblio-fr.info.unicaen.fr>> (adapté).

## QUESTÃO 5

D'après le texte, jugez les propositions suivantes.

- ❶ Le texte établit un parallèle entre deux grandes innovations techniques de la production et de la diffusion des textes écrits.
- ❷ L'apparition de l'imprimerie à l'époque de la Renaissance a été une révolution moins radicale que le texte électronique d'aujourd'hui.
- ❸ Le rapport du lecteur avec le texte électronique est identique à celui du lecteur d'un texte imprimé.
- ❹ Une des missions futures des bibliothèques sera de sauvegarder les textes transmis depuis des siècles par les livres et d'en préserver l'héritage culturel.
- ❺ À notre époque, à cause de la révolution provoquée par le texte électronique, le livre cesse d'être le moyen le plus important de diffusion de l'écrit.

## QUESTÃO 6

D'après le texte, jugez les affirmations ci-dessous.

- ❶ Grâce à la forme électronique, il est possible d'avoir accès à la totalité des textes disponibles, et cela n'importe où.
- ❷ Le support électronique des textes a déjà remplacé le livre imprimé.
- ❸ L'imprimerie ne modifie pas le support traditionnel du texte écrit alors que le texte électronique crée un nouveau support de nature complètement différente.
- ❹ Le texte électronique est une des conséquences de la révolution informatique que connaît le monde contemporain.
- ❺ Dans la phrase: "la mutation considérable qui est en train de bouleverser les modes de communication" (l.18-20) est l'équivalent de la **mutation considérable qui a déjà bouleversé les modes de communication**.

## QUESTÃO 7

### La gestuelle

Au cours d'une conversation, tout interlocuteur émet et reçoit un message résultant de la combinaison des paroles prononcées et des signes visuels qui les accompagnent. Mais attention aux malentendus! Il arrive que les gestes comme les paroles entraînent des interprétations divergentes. La motivation des gestes indiquant la nécessité de répéter ou de parler plus fort, de cesser de parler, de téléphoner ou de dormir, est évidente et ne pose aucun problème d'interprétation. Mais certains gestes peuvent n'être pas compris de tous et prendre plusieurs significations différentes d'un pays à l'autre. Cela révèle leur aspect conventionnel et culturel.

Internet: <<http://www.bodylanguage.fr.st>> (adapté).

D'après la lecture du texte, il est correct d'affirmer que

- ❶ quelques gestes sont universellement compris dans tous les pays par tout le monde.
- ❷ le texte donne des exemples précis de gestes qui peuvent être mal compris par certaines personnes.
- ❸ l'incompréhension de certains gestes s'explique par des facteurs socioéconomiques.
- ❹ comprendre certains gestes est facile parce qu'ils miment des actions connues et identifiables par tous.
- ❺ le langage gestuel est totalement indépendant de la culture d'un pays.

## QUESTÃO 8



La signification de cette image peut se traduire par les phrases suivantes.

- ❶ Les chiens ne peuvent pas entrer.
- ❷ Il est interdit d'entrer avec des chiens.
- ❸ On ne peut pas entrer avec son chien.
- ❹ Espace réservé aux chiens.
- ❺ Les chiens sont les bienvenus.



# LÍNGUA ESPANHOLA

## QUESTÃO 5



En el centro de un parque nacional, se encuentran los carteles de arriba, en los cuales las distancias son en línea recta y las direcciones siguen la orientación de las flechas. De acuerdo con las informaciones de estos carteles, juzgue los siguientes ítems.

- ❶ Considere la siguiente hipótesis.
- ▶ Juan y Pablo son obreros en el parque. Juan trabaja solamente la mitad de los días útiles y Pablo sólo todo el día de domingo.
  - ▶ La remuneración de los obreros en el parque es x por hora los días útiles y el doble el final de semana.

En esta hipótesis, la remuneración de Pablo es superior a la de Juan.

- ❷ A partir del centro del parque, la distancia a la reserva ecológica es el doble de la distancia al restaurante.

- ❸ Considere la siguiente hipótesis.

Desde el centro del parque, Pepe quiere primero visitar el reino de los monos, después ir a una conferencia en el auditorio y por último almorzar en el restaurante.

En esta hipótesis, Pepe tendrá que recorrer como mínimo un kilómetro y medio.

- ❹ El último cartel, abajo a la derecha, presenta instrucciones en lenguaje formal.

- ❺ Para ir a la cafetería se va a la izquierda y se camina medio kilómetro.

## Texto para las preguntas 6 y 7

### Lenguaje y comunicación

1 La comunicación consiste en un acto mediante el cual un individuo establece con otro u otros un contacto que le permite transmitir una determinada información.

4 La realización de un acto comunicativo puede responder a diversas finalidades: transmisión de información, intento de influir en los otros, manifestación de los propios estados o pensamientos y realización de actos.

7 Al establecer cualquier proceso de comunicación nuestra intención principal es comunicar un determinado contenido a un receptor, pero aparte de esa función primordial, el uso del lenguaje puede desempeñar muchas otras funciones, como estableció Roman Jakobson en la década de los 60. Vamos a intentar ver estas funciones:

- ▶ Función expresiva – La comunicación atiende a sentimientos, estados de ánimo y opiniones del emisor, que éste transmite de manera subjetiva: *¡Qué horror!*
- ▶ Función referencial o representativa – La comunicación se centra en el referente, que puede ser real o imaginario: *Llueve. / Han llegado los marcianos.*
- ▶ Función apelativa o conativa – La finalidad del mensaje es reclamar una respuesta, lingüística o no, del receptor: *Ven aquí ahora mismo. / Juan, cállate.*
- ▶ Función poética o estética – La forma del mensaje se convierte en el objetivo de la comunicación: *Blanca luna de plata.*
- ▶ Función metalingüística – El mensaje se centra en el código, es decir, se utiliza el lenguaje para hablar del lenguaje: *Mesa es un sustantivo.*
- ▶ Función fática o de contacto – El mensaje tiene por objetivo verificar si la comunicación se mantiene: *Mmm..., ya..., sí, sí.*

31 Jakobson termina la exposición de su teoría recordando que la función principal del lenguaje es la de comunicar y que los actos comunicativos no tienen por qué manifestar una única función, sino que lo normal es que aparezcan varias mezcladas, aunque en cada caso pueda predominar una sobre las otras.

Internet: <<http://lupus.worldonline.es>> (adaptado).

## QUESTÃO 6

En relación a las ideas y estructuras del texto, juzgue los ítems siguientes.

- ❶ El objetivo principal del acto o proceso de comunicación es expresar algo a un destinatario.
- ❷ En la frase “*Juan, cállate*” (l.22) la partícula subrayada también se puede colocar antepuesta.
- ❸ La oración **Dime la verdad** es un ejemplo de función representativa del lenguaje.
- ❹ Es común que aparezcan varias funciones del lenguaje simultáneamente en un acto comunicativo.
- ❺ La voz verbal “*Han llegado*” (l.19) es lo mismo que usar **Habían llegado**.

## QUESTÃO 7

De acordo a los aspectos gramaticales del texto, juzgue los ítems siguientes.

- ❶ En el texto, las palabras “en” (l.1) y “u” (l.2) son de la misma categoría gramatical.
- ❷ Los términos “Al” (l.8) y “del” (l.11) son las únicas contracciones en la lengua española.
- ❸ La expresión “*Ven aqui*” (l.21-22) es la forma de dar órdenes a personas desconocidas.
- ❹ “*sí, si*” (l.31) son de la misma clase de palabras que **no, no**.
- ❺ Las palabras “poética” y “estética” (l.23) llevan acento porque son esdrújulas.

## QUESTÃO 8

### El lenguaje corporal

1 El lenguaje corporal, comunicarse a través del cuerpo, ayuda a aprender más sobre uno mismo, a mejorar las relaciones con los demás y a saber qué tipo de persona tienes  
4 delante.

No reparamos en ello, pero uno de los sucesos más complejos de la vida es el encuentro con otra persona, en ese  
7 momento un gran número de señales se disparan de forma inconsciente y comienza el intercambio de mensajes a través de los gestos corporales. El cuerpo tiene su propio lenguaje,  
10 es un idioma mudo, pero tan expresivo que comunica más que las palabras. Los expertos dicen que en una conversación el 65% de la comunicación se produce de forma no verbal y las  
13 palabras son el 35% restante. Influyen más el tono y los matices que las palabras. Éstas pueden llegar a engañar pero los gestos corporales son delatores.

16 El lenguaje de los gestos es muy revelador. Es más fácil interpretarlos en personas jóvenes porque con el paso de los años los gestos de los adultos se vuelven más elaborados.  
19 Fijarse en los niños es una excelente forma de comenzar a aprender este alfabeto básico y te ayudará a saber lo que significan algunos de los gestos más habituales.

- 22 ▶ Cruzar los brazos denota una actitud defensiva.
- ▶ Llevar la mano a la boca es decir una mentira.
- ▶ Acariciarse la barbilla es evaluar y decidir.
- 25 ▶ Comerse las uñas muestra autocontrol.
- ▶ Ponerse los dedos en la boca denota necesidad de seguridad, y nerviosismo.
- 28 ▶ Una sonrisa falsa significa engaño, traición y deslealtad.

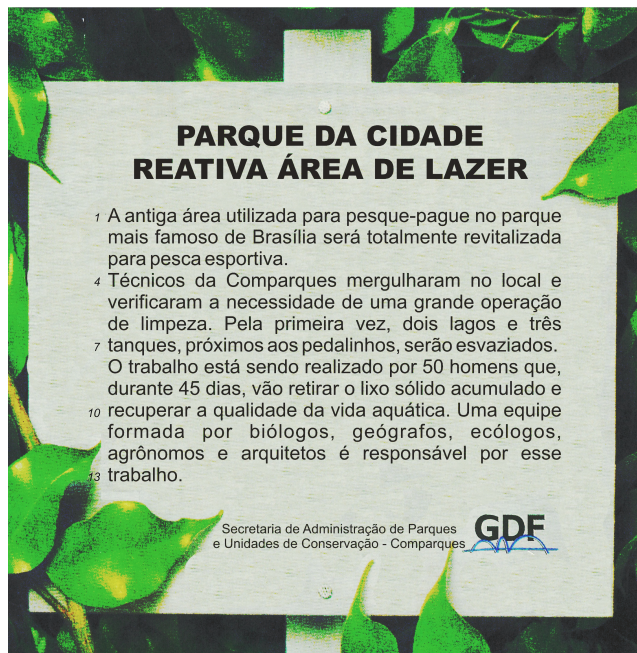
Internet: <[http://www.thaisyjosef.com/lenguaje\\_corporal/lenguajecorporal.htm](http://www.thaisyjosef.com/lenguaje_corporal/lenguajecorporal.htm)> (adaptado).

De acuerdo con el texto de arriba, juzgue los siguientes ítems.

- ❶ En la frase “**qué** tipo de persona tienes delante” (l.3-4), la palabra destacada lleva acento porque es una pregunta indirecta.
- ❷ Según el texto, se puede afirmar que comprendiendo el lenguaje corporal las personas pueden entenderse mejor.
- ❸ “Fijarse” (l.19) es lo mismo que **Detenerse**.
- ❹ Las palabras “Acariciarse” (l.24), “Comerse” (l.25) y “Ponerse” (l.26) también pueden escribirse correctamente con el **se** antepuesto.
- ❺ De acuerdo con el texto el cuerpo puede decir más que las propias palabras.

## LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURAS DE LÍNGUA PORTUGUESA

### QUESTÃO 9



Correio Brasileiro, 6/8/2004, p. 26 (com adaptações).

A respeito das estruturas lingüísticas utilizadas no texto acima, julgue os seguintes itens.

- ❶ Infere-se do texto que os técnicos mergulharam em dois lagos e três tanques localizados na área anteriormente utilizada para pesque-pague no Parque da Cidade.
- ❷ A expressão “uma grande operação de limpeza” (l.5-6) é retomada pela expressão “O trabalho” (l.8) e especificada por “retirar o lixo sólido acumulado” (l.9).
- ❸ O respeito às regras do padrão culto da linguagem exige que a expressão verbal “está sendo realizado” (l.8) seja evitada, e o desenvolvimento textual indica que a substituição por **será realizado** ou **irá ser realizado** preserva as relações semânticas do texto.
- ❹ Mantêm-se a coerência textual e a correção gramatical ao se retirar do texto a expressão “Uma equipe formada por” (l.10-11), desde que seja usada letra inicial maiúscula em “biólogos” (l.11).

**QUESTÃO 10**

1 Tudo mudava de cor na paisagem do inverno.  
Os telhados cobertos de líquens. As fachadas borradas de musgos. Até a torre da matriz parecia uma árvore afogada de  
4 trepadeiras.

A manhã longa ainda se espreguiçava na névoa.

De súbito, um sol descorado, que se embuçava na  
7 cerração, esgarçou-se e entornou a claridade úmida pela  
verdura do casario e das colinas sobranceiras.

Ruas silenciosas como corredores de convento.  
10 A cidade só falava pela boca do sino, em dobres e repiques  
ingênuos, o dia inteiro. As casas sem quintais, espiando o  
abismo, agarradinhas, como se estivessem com frio ou com  
13 medo de cair embaixo.

Lúcio observava o caráter de Areia, sua feição  
original, diferente dos outros povoados de interior que,  
16 maiores ou menores, eram todos iguais. O ar antigo dos  
sobrados de azulejo dominava as habitações mais novas com  
uma orgulhosa decadência.

19 O ambiente preguiçoso não se lhe comunicava ao  
temperamento árdego e cioso de ação.

José Américo de Almeida. **A bagaceira**. 9.ª ed. Rio de Janeiro:  
José Olympio, 1967, p. 127-8 (com adaptações).

Julgue os itens a seguir, acerca da organização lingüística do  
fragmento e dos aspectos literários da obra **A bagaceira**, de José  
Américo de Almeida.

- ❶ Considerados o emprego das estruturas lingüísticas e a ordenação de cenas, verifica-se que o trecho reproduzido apresenta predominância de seqüências do tipo descritivo e toma por objeto o povoado de Areia.
- ❷ O termo “se” na expressão “não se lhe comunicava” (ℓ.19) tem valor condicional junto ao pronome “lhe”.
- ❸ Com **A bagaceira**, José Américo de Almeida inaugura o moderno romance nordestino e registra tanto a exaltação da terra como a denúncia das injustiças sociais e das condições miseráveis de vida.
- ❹ Lúcio representa, na narrativa, a força do cangaço e a resistência do sertanejo, que trabalha de sol a sol, enfrentando, com seu esforço, o impiedoso clima.
- ❺ Pelos sentidos do texto, infere-se que a palavra “árdego” (ℓ.20) não poderia ser empregada para caracterizar uma personagem como ociosa.

**Texto I – questões 11 e 12**

1 Já não era o homem manso e delicado de antes, isso é,  
de quando chegou aqui no lombo de um burro, vindo do Irará,  
uma terra infinitamente mais civilizada. Além das suas  
4 drogas, trouxe nos alforjes um bom estoque de palavras que  
desconhecíamos, até percebermos que eram as mesmas  
palavras que conhecíamos, só que pronunciadas corretamente.  
7 Foi o bastante para que, de início, o considerássemos um  
sujeito metido a besta. (...)

Zé possuía um bom coração: da sua botica ninguém  
10 saía sem remédio, tivesse ou não tivesse dinheiro para  
pagá-lo. Quando descobrimos isso, descobrimos o nosso  
engano: ele não era um sujeito metido a besta. O tempo,  
13 porém, nos deu o direito de duvidar da sua competência.  
Esperar que alguém pudesse se salvar nas suas mãos era tão  
improvável quanto saber se o próximo inverno ia ser bom ou  
16 ruim. Sua defesa: — Só me procuram quando já estão nas  
últimas.

Antônio Torres. **Essa terra**. 16.ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2004, p. 44-5 (com adaptações).

**QUESTÃO 11**

Com referência ao texto I e ao romance do qual ele foi extraído,  
julgue os itens subseqüentes, considerando, para o julgamento do  
item 6, também o romance **A bagaceira**, de José Américo de  
Almeida.

- ❶ O personagem Zé trabalha como farmacêutico, e é por meio de sua presença na narrativa que o leitor conhece o drama físico de Nelo, já que este encomenda-lhe remédios.
- ❷ Infere-se do texto I que o verdadeiro sertanejo pode prever se haverá bastante chuva em um inverno futuro e se ela será propícia à economia da região.
- ❸ No trecho “— Só me procuram quando já estão nas últimas” (ℓ.16-17), o discurso direto é indicado pela pontuação e pelo uso do pronome em primeira pessoa.
- ❹ O narrador-personagem de **Essa terra** representa a continuidade do drama que impele a migração na direção do Norte/Nordeste para o Sul em busca de oportunidades e melhores condições de vida.
- ❺ O grande sucesso do irmão Nelo na metrópole do Sul — São Paulo — estimula Totonhim a abandonar sua terra em busca de fama e notoriedade.
- ❻ Os romances **A bagaceira** e **Essa terra** focalizam o sertão de maneira semelhante, pois ambos são descritivos, procuram detalhar minuciosamente os aspectos da realidade e organizam os acontecimentos em uma lógica linear e cronológica.



## QUESTÃO 12

### O português no mundo

O português é uma das línguas oficiais da União Europeia (ex-CEE) desde 1986, quando da admissão de Portugal na instituição. Em razão dos acordos do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), do qual o Brasil faz parte, o português é ensinado como língua estrangeira nos demais países que participam desse Mercado.

Na área vasta e descontínua em que é falado, ilustrada na figura abaixo, o português apresenta-se, como qualquer língua viva, internamente diferenciado em variedades que divergem de maneira mais ou menos acentuada quanto à pronúncia, à gramática e ao vocabulário. Tal diferenciação, entretanto, não compromete a unidade do idioma: apesar da acidentada história da sua expansão na Europa e, principalmente, fora dela, a língua portuguesa conseguiu manter, até hoje, apreciável coesão entre as suas variedades.



Internet: <<http://www.linguaportuguesa.ufrn.br>> (com adaptações).

Julgue os itens que se seguem, referentes ao texto acima e ao texto I.

- ❶ No texto I, as impressões do narrador, explicitadas como “um bom estoque de palavras que desconhecíamos” (l.4-5) e “palavras que conhecíamos, só que pronunciadas corretamente” (l.6), ilustram alguns aspectos do que seja uma “língua viva” (l.9), a que se refere o texto acima.
- ❷ Depreende-se do texto acima haver mais de uma língua oficial na União Europeia.
- ❸ No texto acima, as ilustrações apresentam a “área vasta e descontínua” (l.7) em que o português é falado, mostrando o trajeto histórico de sua expansão, da Europa para a África e para a América, assim como as diferenças internas na pronúncia, na gramática e no vocabulário.
- ❹ Na linha 7 do texto acima, preservam-se o respeito às regras gramaticais do padrão culto e a coerência textual, ao se retirar a preposição da expressão “em que é falado”, pois ela já aparece em forma contraída no início da oração: “Na área”.
- ❺ No texto acima, as expressões “unidade do idioma” (l.12) e “coesão entre as suas variedades” (l.15) referem-se a uma mesma característica da língua portuguesa.

## QUESTÃO 13

### Mãos dadas

- 1 Não serei o poeta de um mundo caduco.  
Também não cantarei o futuro.  
Estou preso à vida e olho meus companheiros.  
4 Estão taciturnos mas nutrem grandes esperanças.  
Entre eles, considero a enorme realidade.  
O presente é tão grande, não nos afastemos.  
7 Não nos afastemos muito, vamos de mãos dadas.

Não serei o cantor de uma mulher, de uma história,  
10 não direi os suspiros ao anoitecer, a paisagem vista da janela,  
não distribuirei entorpecentes ou cartas de suicida,  
não fugirei para as ilhas nem serei raptado por serafins.  
13 O tempo é minha matéria, o tempo presente, os homens presentes,  
a vida presente.

Carlos Drummond de Andrade. *Sentimento do mundo*. In: *Poesia e prosa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1988, p. 68.

A respeito do poema acima e da história da literatura brasileira, julgue os seguintes itens.

- ❶ A predominância do emprego dos tempos verbais de futuro indica que o poeta ainda não se decidiu sobre a função de sua poesia.
- ❷ Com as expressões verbais “não nos afastemos/Não nos afastemos” (v.6-7), o poeta exorta, convida, seus calados e tristes companheiros para uma vivência conjunta e solidária.
- ❸ O polêmico poema **Mãos dadas** foi apresentado por Carlos Drummond durante a Semana de Arte Moderna, realizada em São Paulo, em 1922, quando o poeta iniciou sua carreira de escritor.
- ❹ Das idéias da segunda estrofe, depreende-se que Drummond rejeita a poesia de lirismo exagerado, escapista ou melodramática, individualista e descomprometida com os problemas sociais.
- ❺ Os poemas do livro **Sentimento do mundo** marcam um grande avanço na obra de Drummond, que, sensibilizado pela Segunda Grande Guerra Mundial, revela seu lado político, sua preocupação com o destino da coletividade.

### QUESTÃO 14

1 (...) Um medo o invade, então! Mas é passageiro, e  
outra vez está ali com ele a sua confiança.

“— *Doutor, vejo-me outra vez forçado a recorrer...*”

4 — Não! isto é vago, geral. Deve dizer o fato, o que se passa.

“— *Doutor, imagine a minha situação, o meu leiteiro...*”

— Não! Não! Trivialidade... uma trivialidade... “— *O meu*  
7 *filho, doutor!...*” — Outra vez o teu filho, Naziazeno... sempre  
o teu filho...

Um gelo toma todo o seu corpo. Gelo que é tristeza e  
10 desânimo. Voltam-lhe as cenas da manhã, o arrabalde, a casa,  
a mulher. Tem medo de desfalecer nos seus propósitos.  
Acha-se sozinho. Aquela multidão que entra e sai pela enorme  
13 porta do café lhe é mais do que desconhecida: parece-lhe  
inimiga. Já acha absurdo agora o *seu* plano, aquele plano tão  
simples. Quando pensa em pedir ao diretor sessenta mil réis  
16 emprestados — *sessenta!* — chega a sentir um vermelhão  
quente na cara, tão despropositado lhe parece tudo isso. “—  
*Sessenta mil réis! um ordenado quase!... É isso coisa que se*  
19 *peça?!...*”

Dyonélio Machado. *Os ratos*. São Paulo: Ática, 1992, p. 23.

Com referência ao fragmento de texto acima, à obra de que ele foi  
reproduzido — **Os ratos** — e, no que for pertinente, à história da  
literatura brasileira, julgue os itens a seguir.

- ❶ No trecho apresentado, as falas imaginadas pela personagem (em *italico*) são representadas por uma grafia que tenta registrar as peculiaridades da fala coloquial, regional, informal de dialeto que não é padrão.
- ❷ No terceiro parágrafo, a oração iniciada por “Tem medo” (l. 11) poderia, sem prejuízo gramatical e do sentido do texto, ser substituída por: **Embora tenha medo de desfalecer nos seus propósitos**.
- ❸ O romance **Os ratos** apresenta ordenação rigorosa dos acontecimentos e focaliza principalmente as ações concretas da personagem Naziazeno, deixando em plano secundário sua introspecção, suas reflexões, seus sentimentos, seus movimentos mentais.
- ❹ Como trata de um problema financeiro da personagem, o romance é estruturado com base no ponto de vista em que o narrador, em primeira pessoa, apresenta os fatos e as suas próprias observações.
- ❺ As estruturas narrativas de **Os ratos** foram rejeitadas pela mais forte tendência contemporânea do romance brasileiro, que busca uma forma nova de organizar o enredo a partir da pesquisa do inconsciente, do delírio, do sonho, do maravilhoso.

### QUESTÃO 15

#### Sinais de socorro

Em uma aventura no campo, saber como chamar a atenção de equipes de resgate facilita o trabalho delas e pode salvar vidas, especialmente se alguém estiver machucado e não puder se mover.

#### Como enviar sinais para helicópteros

Oriente helicópteros para pousarem em solo firme e plano, longe de vegetação, postes ou objetos soltos que possam ser sugados pelas hélices. Tire o chapéu ou gorro e fique firme — o deslocamento de ar das hélices é violento —, com um pé à frente, pronto para sair do caminho.



Com relação ao texto acima, julgue os itens que se seguem.

- ❶ O parágrafo inicial do texto apresenta uma argumentação para introduzir instruções, que predominam no texto.
- ❷ O verbo “facilita”, no parágrafo inicial do texto, está empregado na terceira pessoa do singular porque, nas instruções, que vêm a seguir, o leitor é referido pelo pronome da 3.ª pessoa: **você**.
- ❸ As duas ocorrências do pronome “se”, no último período sintático do parágrafo inicial indicam que os verbos estão na voz passiva.
- ❹ No trecho “— o deslocamento de ar das hélices é violento —”, os dois travessões demarcam uma oração intercalada que justifica a instrução de tirar o chapéu e ficar firme.
- ❺ O texto do quadro está organizado, intertextualmente, em duas linguagens que apresentam correspondência biunívoca: a cada gesto de orientação corresponde uma instrução lingüística expressa no modo imperativo.

# PROVA DISCURSIVA EM LÍNGUA PORTUGUESA

Nas questões a seguir, que valem **vinte e cinco** pontos cada uma, faça o que se pede, usando as páginas para rascunho do presente caderno. Em seguida, transcreva os textos para o CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS DA PROVA DISCURSIVA, nos locais apropriados, pois **não será avaliada questão com texto escrito em local indevido**. Para cada questão, utilize, no máximo, o número de linhas indicado. Qualquer fragmento de texto além da extensão máxima prevista em cada questão será desconsiderado.

**ATENÇÃO!** No CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliada** a prova que contenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

## QUESTÃO 1

Suponha que você, após ingressar na UnB por meio do PAS, vá morar no alojamento estudantil da Universidade, compartilhando um apartamento com outros estudantes de cursos distintos do seu. Logo após a mudança para o apartamento, vocês se reúnem e decidem criar um **Código de Convivência** que, fundamentado em preceitos éticos, possibilite um relacionamento harmonioso. Conforme decisão do grupo, é você quem deve elaborar a 1.<sup>a</sup> versão desse código. Para tal, você pode orientar-se pelo fragmento abaixo, que serve de exemplo da estrutura do texto que coube a você redigir. Adotando estrutura semelhante à do Código de Ética dos Jornalistas Brasileiros, mostrado abaixo, redija a 1.<sup>a</sup> versão do Código de Convivência que lhe foi solicitada.



### I – Do direito à informação

Art. 1.º O acesso à informação pública é um direito inerente à condição de vida em sociedade, que não pode ser impedido por nenhum tipo de interesse.

(...)

Art. 5.º A obstrução direta ou indireta à livre divulgação da informação e a aplicação de censura ou autocensura são um delito contra a sociedade.

### II – Da conduta profissional do jornalista

(...)

Art. 9.º É dever do jornalista:

- a) Divulgar todos os fatos que sejam de interesse público.
- b) Lutar pela liberdade de pensamento e expressão.
- c) Defender o livre exercício da profissão.
- d) Valorizar, honrar e dignificar a profissão.
- e) Opor-se ao arbítrio, ao autoritarismo e à opressão, bem como defender os princípios expressos na Declaração Universal dos Direitos do Homem.

(...)

Art. 10. O jornalista não pode:

(...)

- a) Concordar com a prática de perseguição ou discriminação por motivos sociais, políticos, religiosos, raciais, de sexo e de orientação sexual.

### III – Da responsabilidade profissional do jornalista

(...)

Art. 13. O jornalista deve evitar a divulgação de fatos:

- a) Com interesse de favorecimento pessoal ou vantagens econômicas.
- b) De caráter mórbido e contrários aos valores humanos.

Art. 14. O jornalista deve:

- a) Ouvir sempre, antes da divulgação dos fatos, todas as pessoas objeto de acusações não comprovadas, feitas por terceiros e não suficientemente demonstradas ou verificadas.
- b) Tratar com respeito todas as pessoas mencionadas nas informações que divulgar.

Art. 15. O jornalista deve permitir o direito de resposta às pessoas envolvidas ou mencionadas em sua matéria, quando ficar demonstrada a existência de equívocos ou incorreções.

Art. 16. O jornalista deve pugnar pelo exercício da soberania nacional, em seus aspectos político, econômico e social, e pela prevalência da vontade da maioria da sociedade, respeitados os direitos das minorias.

(...)

Art. 26. O presente Código de Ética entrará em vigor após a homologação em Assembléia Geral de Jornalistas, especialmente convocada para este fim.

Art. 27. Qualquer modificação neste Código somente poderá ser feita em Congresso Nacional de Jornalistas mediante proposição subscrita no mínimo por 10 delegações representantes do Sindicato de Jornalistas.

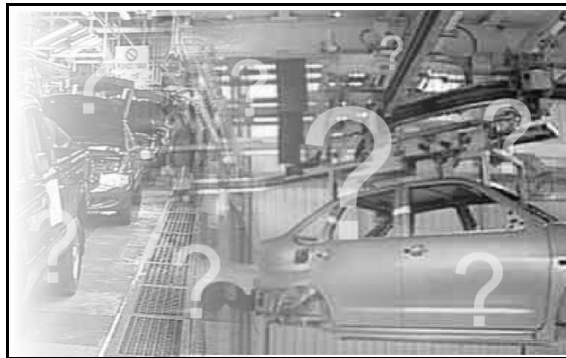
## RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	



**QUESTÃO 2**

Uma empresa automobilística que possui, hoje, 1.200 empregados está enfrentando dificuldades financeiras e planeja nova estratégia de produção. A gerência descobriu que os gastos com pagamento de pessoal estão elevados e, mesmo assim, a produção não é suficiente para atender a demanda de mercado. A presidência da empresa estabeleceu três alternativas de ação:



- a) implantar o terceiro turno de produção no primeiro semestre do próximo ano. Com isso, a produção diária subiria 25%, de 240 para 300 automóveis por dia, podendo chegar à produção de 60 mil unidades em 2005. Além disso, seriam suspensos, até 2010, todos os benefícios sociais relativos a planos de saúde, creche e financiamentos para a capacitação dos empregados;
- b) assumir compromisso de não demitir nenhum empregado até 2010, mas reduzir a jornada de trabalho de 8 para 6 horas, sem intervalo para almoço. Nesse caso, seria oferecido um treinamento intensivo aos funcionários, para que a produção continuasse estável, mas os salários seriam reduzidos proporcionalmente ao número de horas efetivamente trabalhadas. Os benefícios sociais seriam mantidos;
- c) dispensar 25% dos empregados; investir no desenvolvimento de tecnologias de automação que supram a ausência desses empregados e manter os benefícios sociais.

Se concedessem a você o poder de decisão, qual das três medidas você escolheria? Redija um texto argumentativo apresentando a sua escolha e os fatores que a motivaram.

**RASCUNHO**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

## Ultra-som da Silva



Um daqueles trocentos barracos do Lixão da Estrutural: sete-talvez-oito-talvez-nove pessoas concentram-se, emaranhadas. Óbvio ululante: comida e dinheiro são aí abstratíssimos substantivos. Água? Tem de vez em quando. Agora, tempo de chuva, bebe-se a que cai do céu. No gargalo. Quando chove à noite, dia seguinte enfia-se o balde em poça e sacia-se a sede. Lei da selva. Lei dos Silva.

As crianças, miúdas, se enfiam nos cantos do barraco como se fossem ratos. Homens é que não são. Talvez nunca sejam. São seis-talvez-sete-talvez-oito criaturinhas. Há dúvidas a respeito de quantos sejam. Os pais, Maria do Amparo Silva e Jorjão-sei-lá-de-quê, vindos de Paracatu (MG), crendo que morar na mesma cidade que o presidente da república lhes traria alguma vantagem, não sabem quantos filhos têm. Ele, analfabeto de pai e mãe, nunca aprendeu sequer a contar. Ela, mix de preguiça e conformismo, nunca contou.

Dia desses, moça do censo do ibegeé surgiu na porta do barraco e lhe perguntou à queima-roupa:

– Quantos filhos tem?

Maria do Amparo desconversou:

– Sei não. Pode contar. Tá tudo aí...

A moça do ibegeé contou, anotou, mas Maria do Amparo, tonta, se esqueceu de perguntar o resultado.

Maria do Amparo e Jorjão-sei-lá-de-quê continuam sem saber quantos filhos têm. Mas sabem que vem outra criaturinha por aí. A matriarca da família anda tão buchuda que só quer saber de sentar e assistir a tudo o que passa na tevê, seja o que for, numa televisãozinha vagaba, funcionando mal e porcamente, que Jorjão-sei-lá-de-quê ganhou, no Natal passado, de mulher rica do Park-Way.

A cena é: Maria do Amparo, gravidíssima, sentada sobre troço meio podre com cheiro podre que lhes serve de colchão, tem seis, ou sete, ou oito criaturinhas penduradas na saia. Parecem vira-latas tentando lambe as tetas da cachorra-mãe. Homens é que não são. A única luz do lugar vem da tevê colorida sempre ligada, graças a gato improvisado por vizinho. Fosse cineasta, co locaria a câmera atrás da televisão. Vista desse ângulo, há certa beleza, algo sebastião-salgadiana, mas beleza, naquela miséria absoluta. Jorjão-sei-lá-de-quê, fora de quadro, está por aí catando lixo para vender.

Foi vendo tevê – indistigável forma de enganar a fome –, mais exatadamente assistindo, talvez pela centésima vez, àquele simplório comercial de supermercado brasileiro que Maria do Amparo decidiu o nome do rebento que estava por vir.

Ontem, às 14 h, em frente ao aparelho de tevê, tendo por testemunhas aquelas sete-talvez-oito-talvez-nove criaturinhas que mais parecem ratos, veio ao mundo Ultra-som da Silva.

Rogério Menezes. Crônica da Cidade. In: Correio Braziliense, 6/12/2000.

Em sua crônica, o jornalista valeu-se do recurso da linguagem figurada para representar um contexto social. Avalie o impacto das escolhas vocabulares feitas pelo autor e, fundamentando-se na ética das relações sociais, redija uma carta ao jornal **Correio Braziliense** expressando posição crítica a respeito desse texto. Utilize a norma padrão da língua escrita.

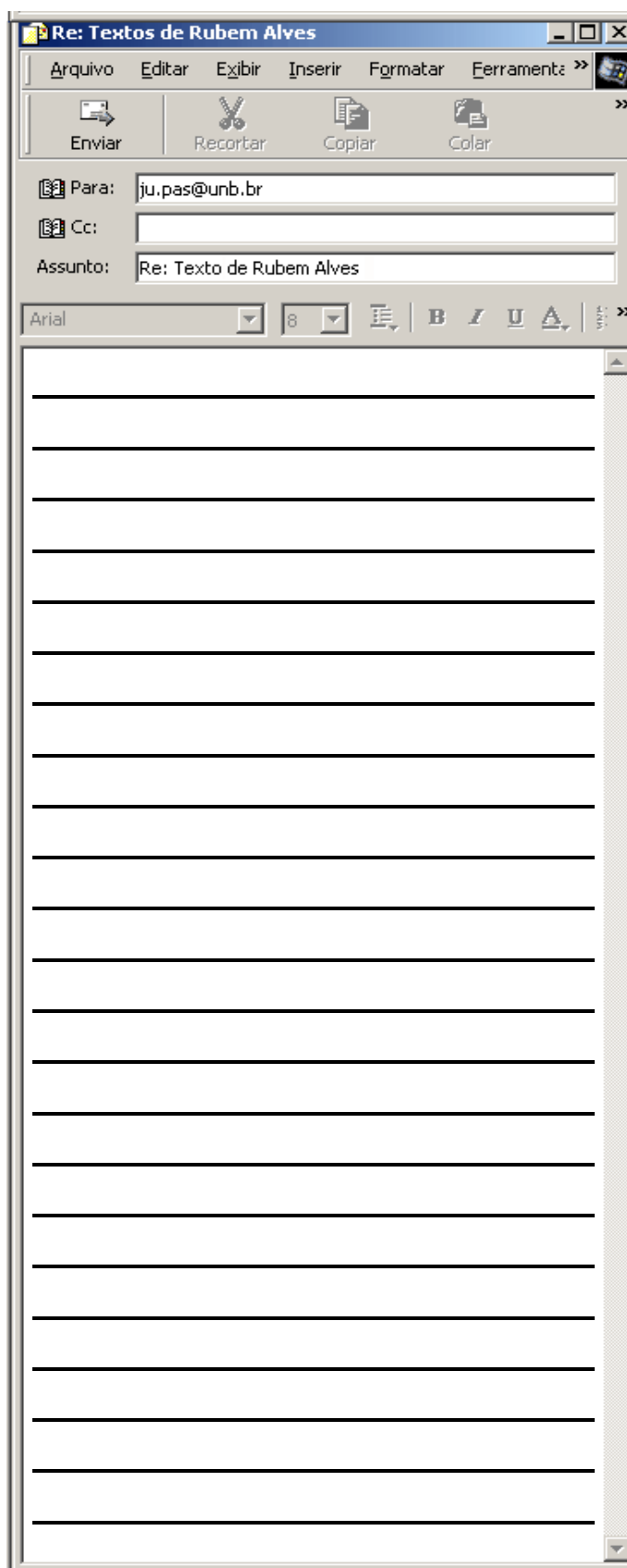
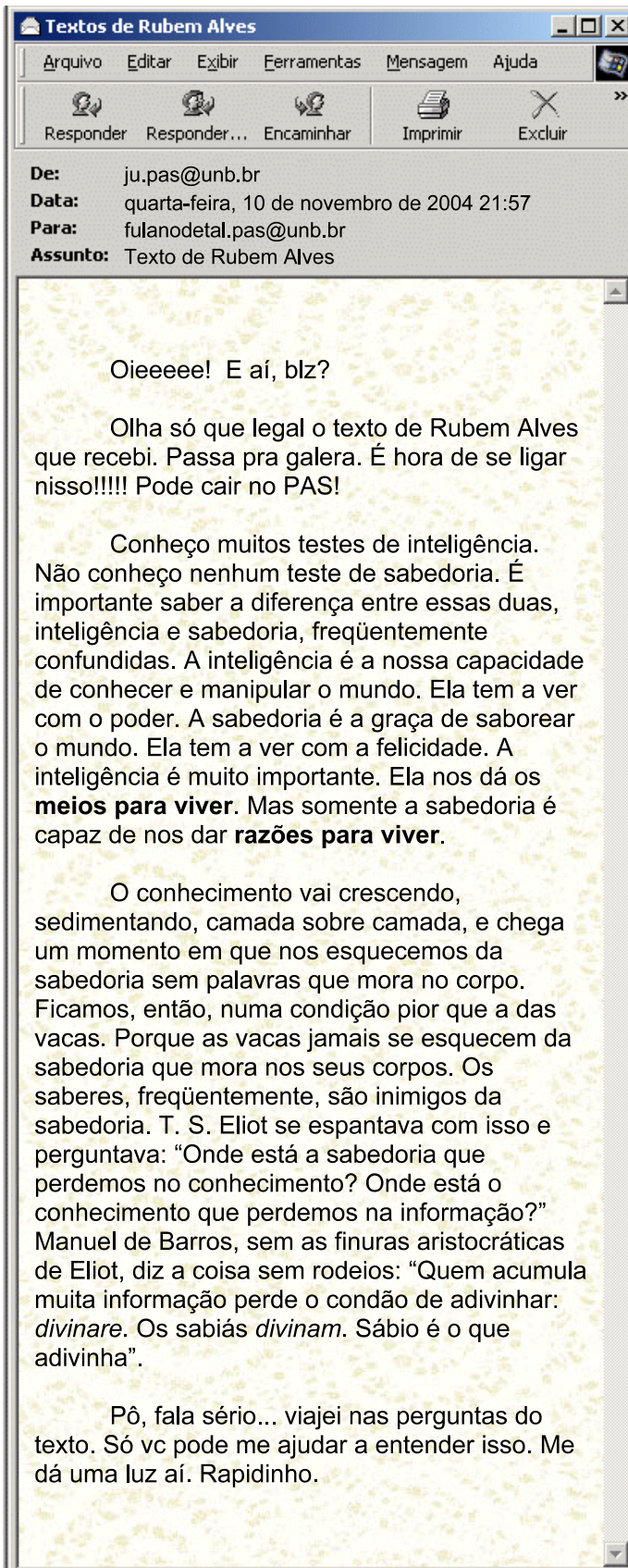
## RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

### QUESTÃO 4

Supondo que a mensagem abaixo tenha sido remetida a você, “escreva um *e-mail*”, explicitando o que, para você, significa **viver a vida com sabedoria**. Você pode utilizar a linguagem coloquial, mas sem abreviações de vocábulos.

## RASCUNHO







# PROGRAMA DE AVALIAÇÃO SERIADA SUBPROGRAMA 2002

## TERCEIRA ETAPA

GRUPO II

Área: Saúde

Aplicação: 21/11/2004

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- ATENÇÃO:** confira atentamente se a ÁREA indicada no seu caderno de prova coincide com a explicitada no campo "ÁREA" de sua folha de rascunho e no campo "ÁREA" de sua folha de respostas.
- Este caderno contém a prova do Grupo II. Caso ele esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- As questões de **16 a 30, 32, 33 e de 35 a 45** são do tipo **A**. De acordo com o comando de cada uma delas, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. As questões **31 e 34** são do tipo **B**. De acordo com o comando de cada uma delas, marque: o algarismo das **CENTENAS** na coluna **C**; o algarismo das **DEZENAS** na coluna **D**; o algarismo das **UNIDADES** na coluna **U**. Os algarismos das **CENTENAS** e das **DEZENAS** devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a folha de respostas, que é o único documento válido para a correção da sua prova.
- Nas questões do tipo **A**, recomenda-se não marcar ao acaso: a cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo, além de não marcar ponto, o candidato perde ponto, conforme consta no Guia do Candidato do PAS.
- Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- Durante a prova, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- A duração da prova é de **quatro horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer da prova — e ao preenchimento da folha de respostas.
- A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

#### AGENDA

- 24/11/2004 – Divulgação dos gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, a partir das 10 horas (horário de Brasília), na Internet — no site <http://www.cespe.unb.br> — e nos quadros de avisos do CESPE/UnB — em Brasília.
- 25 e 26/11/2004 – Recebimento de recursos contra os gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, exclusivamente nos locais e no horário que serão informados na divulgação desses gabaritos.
- 4/1/2005, a partir das 17 h – Previsão da divulgação, nos locais mencionados no item I, da listagem dos candidatos selecionados em 1.ª chamada.
- 18 e 19/1/2005 – Registro, nos Postos Avançados da Diretoria de Administração Acadêmica (DAA) da UnB, dos candidatos selecionados em 1.ª chamada.
- 25/1/2005 – Previsão da divulgação, nos locais mencionados no item I, da listagem dos candidatos selecionados em 2.ª chamada.
- 28/1/2005 – Registro, nos Postos Avançados da Diretoria de Administração Acadêmica (DAA) da UnB, dos candidatos selecionados em 2.ª chamada.

#### OBSERVAÇÕES

- Informações relativas ao PAS poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX)-61-4480100.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.



Universidade de Brasília

**CESPE**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos



# ÁREA: SAÚDE

## CIÊNCIAS SOCIAIS

### QUESTÃO 16

Uma grande fazenda é um pequeno mundo. Há forjas e oficinas; máquinas para o preparo de mandioca; uma serraria; um moinho de milho; uma moenda de cana e um alambique onde se faz aguardente. Existe, também, um forno de tijolo e uma olaria, onde foi feita a maior parte dos vasos existentes no viveiro. A maquinaria é propulsionada por uma turbina e por uma caldeira que a movimenta, instalações essas que o proprietário nos mostra com orgulho perdoável. Da casa de máquinas, ele nos leva ao curral que, embora sendo uma dependência auxiliar, não é absolutamente insignificante, vêem-se ali oitenta bonitos bois, umas tantas mulas, cem porcos, cinquenta carneiros, além de perus, galinhas, galinhas d'Angola e pombos. Para coroar tudo isto há, também, um zebu da Índia, comprado em Paris, para experiência.

Herbert H. Smith. *Uma fazenda de café no tempo do Império*. Rio de Janeiro: DNC, 1941, p. 14 (com adaptações).

Considerando o texto acima e o panorama da economia brasileira ao longo do século XIX, julgue os itens seguintes.

- ❶ No período monárquico, a pujança do café, sustentáculo maior da economia brasileira à época, pode ser medida, entre outros fatores, pelo volume de suas exportações — essencial para a balança comercial do país — e, tal como se depreende do texto, pelas múltiplas atividades que os grandes empreendimentos cafeeiros tornavam possíveis.
- ❷ Quanto às relações de trabalho, não havia maiores diferenças entre as fazendas de café do vale do Paraíba e a antiga economia açucareira do Nordeste, ambas assentadas na escravidão. Ao se expandir para o Oeste paulista, contudo, relações mais modernas e tendentes ao capitalismo foram incorporadas à economia cafeeira.
- ❸ Nas últimas décadas do século XIX, o Brasil foi destino de expressivas levadas migratórias externas, como foram os casos, entre outros, de italianos e japoneses. Protegidos por uma legislação avançada e admirada internacionalmente, esses imigrantes foram, em sua maioria, empregados no já bem desenvolvido parque industrial brasileiro.
- ❹ A crise que tomou conta da economia cafeeira, em fins do século XIX, praticamente inviabilizando-a a partir de então, decorreu da forma pela qual se deu a abolição da escravatura, que deixou os antigos proprietários sem sua mão-de-obra compulsória e sem receberem indenizações.

### QUESTÃO 17

Após a independência do Brasil, a manutenção da escravidão e a restrição legal do gozo pleno dos direitos civis e políticos dos libertos tornavam o que hoje identificamos como discriminação racial em uma questão crucial na vida de amplas camadas das populações urbanas e rurais do período monárquico. Apesar da igualdade de direitos civis entre cidadãos brasileiros — aí incluídos os escravos alforriados — reconhecida pela Constituição de 1824, os brasileiros não-brancos continuavam a ter até mesmo o seu direito de ir e vir dramaticamente dependente do reconhecimento costumeiro de sua condição de liberdade.

Hebe Maria Mattos. *Escravidão e cidadania no Brasil monárquico*. Rio de Janeiro: Zahar, 2000, p. 21 (com adaptações).

Considerando o texto acima e a difícil trajetória de afirmação da cidadania ao longo da história do Brasil, julgue os itens subsequentes.

- ❶ O texto aponta uma situação que, integrando-se a outras, comprova o caráter não-revolucionário da independência do Brasil. Nesse caso, verifica-se a manutenção das relações sociais escravistas, algo que perdura até quase o fim do regime monárquico.
- ❷ No aspecto focalizado pelo texto, é correto dizer que o preceito constitucional relativo à cidadania é exemplo concreto de *letra morta*, ou seja, sem eficácia prática.
- ❸ O caráter discriminatório imposto pela sociedade monárquica aos africanos e seus descendentes brasileiros começou a ser legalmente combatido pela Lei Eusébio de Queirós, que interrompeu o tráfico negreiro, sofreu uma nova investida com a Lei do Ventre Livre e foi extinto pela Lei Áurea.
- ❹ Na atualidade, o debate em torno de políticas afirmativas em relação aos afrodescendentes, as quais podem incluir a adoção de cotas em determinadas situações, reflete uma tomada de posição que tem por objetivo reparar uma histórica situação de desigualdade que, para além de aspectos étnicos, envolve considerações sociais, econômicas, políticas e culturais.

# QUESTÃO 18



Nosso Século 1960 – 1980, p. 138-9.

O ano de 1968 foi crucial. O movimento estudantil já se avolumara, a ponto de chamar a atenção de outros setores de classe média. Houve, também, Maio de 68, na França, a agitação estudantil por toda a Europa, e pelo resto do mundo. Tudo isto ajudou a revigorar as massas estudantis, dispondo-as para a luta contra a ditadura militar.

Heloisa Buarque de Hollanda e Marco A. Gonçalves. *Cultura e participação nos anos 60*. São Paulo: Brasiliense, 1982, p. 78 (com adaptações).

Considerando a ilustração e o texto acima, que reproduz o depoimento de Hélio Pelegrino, psicanalista, representante dos intelectuais na Passeata dos Cem Mil, concedido aos autores em 1981, julgue os itens que se seguem.

- ❶ O “Maio de 68” francês, que o texto menciona, foi conduzido pela maioria da juventude do país — aí incluindo estudantes secundaristas e universitários, além de operários e profissionais liberais — que, reconhecendo o papel histórico do presidente Charles de Gaulle, hipotecava-lhe apoio em um contexto de grave crise econômica e política.
- ❷ Na Tchecoslováquia, o movimento de 1968, conhecido como Primavera de Praga, voltou-se para apoiar a permanência do modelo socialista em vigor e do país no bloco capitaneado pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), na convicção de que isso manteria a integridade nacional.
- ❸ No Brasil, 1968 corresponde ao começo das grandes manifestações populares contra o regime militar instaurado em 1964, de que a Passeata dos Cem Mil se tornou emblemática. Ao final daquele ano, a edição do Ato Institucional n.º 5 sepulta as ilusões de abertura e aprofunda o caráter autoritário do regime.
- ❹ Nos Estados Unidos da América (EUA), 1968 marca a emergência de uma consciência nacional contra a guerra do Vietname, particularmente manifestada por jovens, em especial nos *campi* universitários. O que se exigia, então, era o incremento da ação militar norte-americana no Sudeste asiático para abreviar o fim do desgastante conflito.

# QUESTÃO 19

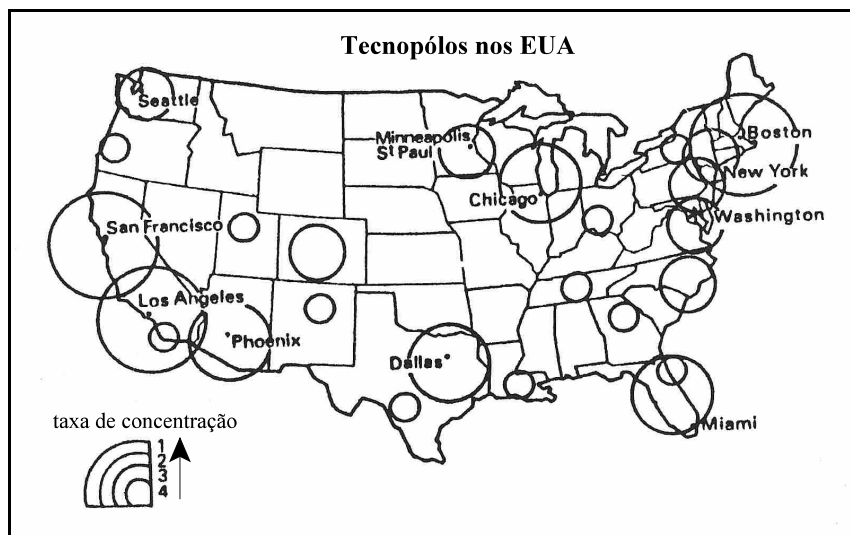
Vive-se atualmente um momento da história da humanidade que tem recebido as denominações de pós-industrial, pós-moderno, técnico-científico-informacional, entre outras. A construção do espaço geográfico, nesse contexto, é afetada por alguns processos, cujas marcas são visíveis. A respeito dessas marcas, julgue os seguintes itens.

- ❶ Em sentido figurado, as novas tecnologias da comunicação aproximam lugares, encurtam distâncias, ultrapassam fronteiras naturais. No entanto, essas tecnologias não alteram as distâncias geográficas que separam os lugares.
- ❷ No mundo globalizado, a informação passa a ser um importante elemento da produção e a afetar significativamente a competitividade entre centros produtores.
- ❸ Com as novas relações internacionais, o Estado-nação deixou de ser o Estado mínimo, característico de períodos anteriores, e a máquina estatal se ampliou consideravelmente.
- ❹ Do ponto de vista geopolítico, determinadas tensões entre povos levaram ao terrorismo como forma de manifestação e de luta por espaço no cenário mundial.

# QUESTÃO 20

Considerando a configuração do espaço mundial contemporâneo, as relações atuais entre os diversos países e a dinâmica do processo de inserção da América Latina na geopolítica do continente americano, julgue os itens a seguir.

- ❶ A fronteira da América Latina pode ser identificada por aspectos naturais — como o rio Grande, entre os EUA e o México — e sociais, econômicos e políticos — que formam uma identidade que distingue os países latino-americanos dos ditos saxônicos. Os países situados ao sul dessa fronteira, tanto na sua porção continental quanto insular, podem ser associados, em maior ou menor grau, a atraso tecnológico, pobreza e dependência estrangeira.
- ❷ A expansão territorial dos EUA, quando estes conquistaram terras do México, encontra atualmente sua outra face: a migração de contingentes de origem hispano-americana para os EUA, onde vêm adquirindo forte expressão demográfica e cultural.
- ❸ Riqueza de matérias-primas, mão-de-obra barata e mercado consumidor expressivo foram fatores atrativos para o desenvolvimento de indústrias multinacionais em países da América Latina, o que promoveu, nessa região, o desenvolvimento do capitalismo internacional, que assim expandiu os seus territórios produtivos.
- ❹ A América Latina apresenta uma estratificação social, econômica e étnica, que deu origem à formação de uma minoria proprietária de terras que mantém influência política na região e conta com o apoio da ordem geopolítica internacional.



Georges Benko. Na aurora do século XXI. In: Economia e Globalização. HUVITEC, 1996, p. 131.

Com a ajuda do mapa acima e considerando a organização do espaço tecnológico mundial, julgue os itens subsequentes referentes à espacialização dos centros tecnológicos dos EUA.

- ❶ A instalação de pólos de tecnologia, como os mostrados no mapa, independe das condições geográficas, econômica e sociais locais.
- ❷ A rede urbana mostrada no mapa é organizada a partir da centralidade de uma cidade, que detém a primazia técnica-informacional e a partir da qual se estabelece uma hierarquia de cidades.
- ❸ Nos EUA, o *Silicon Valley* surge como uma forma de adaptação da organização do território, na nova fase de reestruturação do sistema capitalista internacional, em sintonia com a revolução tecnológica.
- ❹ As concentrações geográficas de pólos de alta tecnologia, como as observadas no mapa, apresentam vantagens consideráveis na redução de custos e dificuldades de transações econômicas, e na otimização das condições de acesso ao meio técnico, informacional e cultural.

Após a série de leis sociais com que tem sido amparado e beneficiado o trabalhador brasileiro, a partir da organização sindical, da Lei dos Dois Terços, que terá de ser cumprida e que está sendo cumprida, das férias remuneradas, das caixas de aposentadorias e pensões, que asseguram a tranquilidade do trabalhador na invalidez e a de seus filhos na orfandade, a Lei do Salário Mínimo virá assinalar, sem dúvida, um marco de grande relevância na evolução da legislação social brasileira.

Discurso proferido por Getúlio Vargas em 1.º de maio de 1938, Dia do Trabalho. In: Getúlio Vargas. *A nova política do Brasil*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1938, v. IV, p. 205.

Considerando o texto acima e os elementos característicos da Era Vargas (1930-1945), julgue os itens seguintes.

- ❶ O texto aborda um aspecto central da Era Vargas, que a destacará na história republicana brasileira. Trata-se da modernização econômica acompanhada de ampla legislação trabalhista, que busca sepultar a concepção com que a República Velha tratava as questões sociais.
- ❷ Fortemente debatida em suas origens, a fixação do valor do salário mínimo perdeu importância política com o passar do tempo, provavelmente em razão dos avanços tecnológicos, do aperfeiçoamento da mão-de-obra e do modelo de desenvolvimento econômico que, lançado pelos militares, chega pouco alterado aos dias atuais.
- ❸ Inovadora, a Era Vargas chega a ser considerada por alguns como a verdadeira responsável pela implantação do regime republicano no país. De certo modo, há quem veja nela, assim como no *New Deal* de Roosevelt, nos EUA, uma espécie de antecipação do Estado de Bem-Estar Social (*Welfare State*), que seria consagrado após a Segunda Guerra Mundial.
- ❹ A data escolhida por Vargas para fazer o discurso acima, o Dia do Trabalho, carece de significação especial. Para o Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP), que zelava pela imagem do ditador do Estado Novo, quanto menor a exposição pública e mais espaçados seus contatos com a massa, menos riscos de contestação ele sofreria.



# QUESTÃO 23



Médici com Zagallo e Carlos Alberto. In: *Nosso Século*, 1960-1980, p. 208.

Se hoje os Jogos Olímpicos são uma realidade aceita por todos, seus primeiros quarenta anos de existência sofreram uma cerrada campanha de desmoralização por parte de inimigos poderosos. O principal deles era o nacionalismo exacerbado que grassava no começo do século XX, que considerava expressões como bom entendimento entre os povos, comunidade das nações e até mesmo utopia como algo repelente. Grandes segmentos da imprensa européia e americana defendiam abertamente o fim dos jogos, e os jornalistas designados para cobrir os eventos preferiam destacar os problemas e conflitos entre atletas do que propriamente as competições.

*Revista Domingo. Jornal do Brasil. Ano 16, n.º 834, 16/4/1992, p. 38 (com adaptações).*

Considerando a ilustração e o texto acima, que tratam de um tema hoje profundamente identificado com o modo de vida da civilização contemporânea, e o processo histórico vivido no século XX, julgue os itens que se seguem.

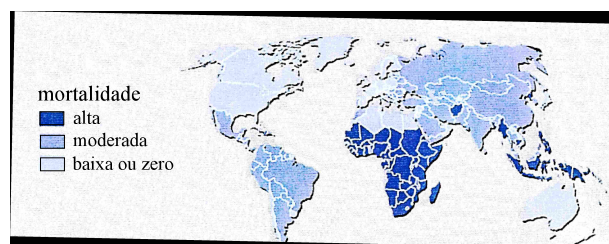
- ❶ O nacionalismo “exacerbado que grassava no começo do século”, a que o texto alude, não apenas prejudicou as primeiras olimpíadas modernas, mas, sobretudo, contribuiu para criar um clima de tamanha animosidade que foi decisivo para a eclosão da Primeira Guerra Mundial.
- ❷ Na perspectiva dos Jogos Olímpicos, mostrada no texto, foi notável a transformação protagonizada pelo século XX. Os esportes, plenamente identificados com a sociedade de massas que mais e mais se afirma, transformaram-se em espetáculo que, ao lado das paixões populares, movimentam crescentes somas e interesses financeiros.
- ❸ Talvez pela força com que brotam da alma popular, base e fundamento das sociedades, as diversas modalidades esportivas — como é o conhecido caso do futebol — não se prestam a manipulações políticas. Disso tiveram consciência os governos que o século XX conheceu, não importa se democráticos ou ditatoriais.
- ❹ O fato de o Brasil ter conquistado seu primeiro campeonato mundial de futebol em 1958, na Suécia, oito anos depois do fracasso em pleno Maracanã, se integra ao espírito dos Anos JK (1956-1961), marcado pelo desenvolvimento e pelo estímulo à auto-estima dos brasileiros, convocados a acreditar em sua capacidade realizadora.

# QUESTÃO 24

Levando em conta os atuais focos de tensão e conflitos gerados pelas desigualdades e pobreza das nações, julgue os itens seguintes.

- ❶ Atualmente, as grandes cidades dos países em desenvolvimento são regiões vulneráveis a epidemias, pois estão cada vez mais povoadas, concentram a maior parte da população mundial e possuem sistemas de infra-estrutura sobrecarregados.
- ❷ As mudanças nos padrões mundiais de temperaturas e de chuvas, devido aos elevados níveis de poluição no âmbito global, favoreceram a aparição de novos territórios suscetíveis a doenças transmitidas por insetos.
- ❸ O crescente desenvolvimento do transporte internacional de produtos alimentícios de origem animal e o uso excessivo de antibióticos e herbicidas tornam importante a fiscalização, o controle e a prevenção de doenças infecciosas transmitidas por animais.
- ❹ O hantavirus, transmitido por roedores infectados e que causa colapso respiratório, se inalado por seres humanos, dissemina-se nos locais onde ocorrem condições de urbanização inadequadas de coleta de lixo e de rede de esgotamento sanitário.

# QUESTÃO 25



Com a ajuda do mapa, que mostra a espacialização da mortalidade devida à tuberculose, no atual período de rápida difusão socioespacial de tecnologia e informação, julgue os itens a seguir.

- ❶ A difusão geográfica da mortalidade devida à tuberculose, espacializada no mapa, possui correlação alta com os climas temperados, de baixas temperaturas e regularidade de chuvas.
- ❷ As regiões que apresentam maior ocorrência de mortalidade devida à tuberculose nos dias atuais, conforme identifica o mapa, estão caracterizadas pela abertura de novas fronteiras agrícolas para o plantio de culturas tropicais de exportação, o que acarreta o povoamento de áreas antes inabitadas, onde o desmatamento provocou a proliferação da doença e a alta mortalidade.
- ❸ As epidemias de tuberculose são recentes na história da sociedade e são consequência direta do crescimento da população mundial dos países pobres e da concentração dessa população em grandes cidades.
- ❹ A estrutura etária das populações de países em que a tuberculose apresenta alta taxa de mortalidade possui um padrão histórico de altas taxas de fecundidade e de natalidade.

# CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

## QUESTÃO 26

A percepção de sinais ambientais pelos seres vivos contribui para a sua sobrevivência. Um desses sinais é o campo magnético terrestre, cuja influência sobre alguns organismos vivos tem sido observada. As formigas, por exemplo, por possuírem ao longo de seus corpos materiais biomineralizados, são capazes de explorar a região onde se localiza a sua colônia, influenciadas pelo campo magnético terrestre.

Considerando a Terra como um ímã e supondo que a reta que liga os seus pólos magnéticos coincida com a que liga os seus pólos geográficos, julgue os itens a seguir, acerca do tema abordado no texto acima.

- ❶ Infere-se do texto que algum tipo de comportamento das formigas pode estar relacionado à presença em seus corpos de materiais que são influenciados pelo campo magnético da Terra.
- ❷ Formigas que se deslocam ao longo da linha do equador, perpendicularmente às linhas do campo magnético terrestre, não estão sujeitas à influência de torque devido a esse campo magnético.
- ❸ O fluxo do campo magnético que emerge do pólo Sul geográfico é igual ao fluxo do campo magnético que penetra no pólo Norte geográfico.
- ❹ O campo magnético terrestre é capaz de desviar partículas ionizadas vindas do Sol.

### Texto I – questões 27 e 28

Algumas espécies de formigas, como mecanismo de defesa, liberam o ácido metanóico contra seus agressores, causando-lhes ardor nos locais das picadas. Pode-se obter esse ácido por meio da decomposição térmica do ácido etanodióico. A tabela abaixo mostra algumas das propriedades que esses ácidos apresentam sob pressão de 1 atm.

#### Propriedades dos ácidos metanóico e etanodióico

ácido	temperatura de fusão (°C)	temperatura de ebulição (°C)	solubilidade a 20 °C (fração em massa)	$K_a$ (mol/L)
metanóico	8	110,5	∞	$1,77 \times 10^{-4}$
etanodióico	190	—	0,09	$5,4 \times 10^{-2}$

A constante  $K_a$  depende essencialmente de  $\Delta H$ , que, pode-se supor, é determinada principalmente pela diferença de estabilidade entre o ácido e seu respectivo ânion. Para ionização do ácido, é necessário fornecer energia.

A unidade utilizada para representar solubilidade — fração em massa — é a grandeza do Sistema Internacional de Unidades (SI) recomendada pela IUPAC para substituir a unidade porcentagem em massa. Por exemplo, uma fração em massa igual a 0,01 significa que a solução fica saturada quando 1 g do soluto está em 100 g de solução.

## QUESTÃO 27

Com relação aos ácidos citados no texto I, julgue os itens seguintes.

- ❶ A decomposição térmica do ácido etanodióico caracteriza uma reação de oxirredução e pode ser corretamente representada pela equação abaixo.



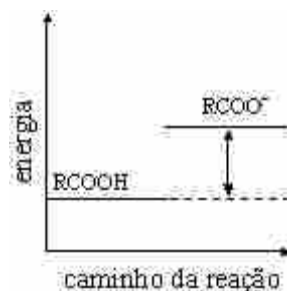
- ❷ A 20 °C e 1 atm, o ácido metanóico apresenta-se no estado de vapor.
- ❸ Os dados de solubilidade dos ácidos indicam que existe um coeficiente de solubilidade para o ácido etanodióico, mas não para o ácido metanóico.
- ❹ O valor de  $K_a$  para o ácido metanóico é obtido a partir da

$$\text{relação } K_a = \frac{[H_3O^+][HCOO^-]}{[HCOOH]}.$$

## QUESTÃO 28

Considerando as informações contidas no texto I, julgue os itens que se seguem.

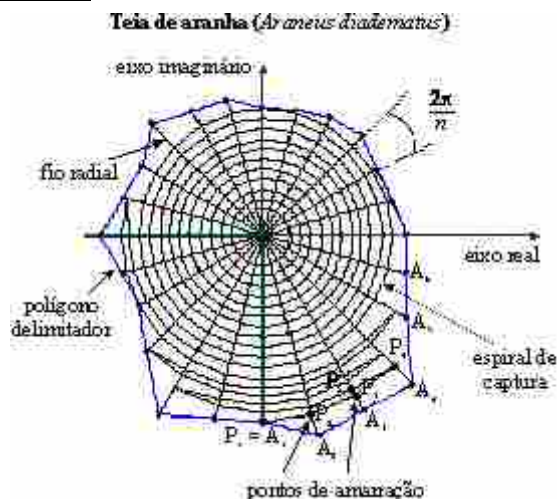
- ❶ O ácido metanóico é mais forte que o ácido etanodióico.
- ❷ O gráfico abaixo representa corretamente a diferença de



energia química entre as espécies  $RCOOH$  e  $RCOO^-$ .

- ❸ A 1 atm, uma solução diluída de ácido etanodióico congela quando exposta a temperaturas ligeiramente superiores a 0 °C.
- ❹ De acordo com a Lei de Hess, a variação de entalpia depende das reações intermediárias que ocorrem entre os estados inicial e final da reação.
- ❺ O sentido inverso da equação de ionização de ácidos é um processo exotérmico.

## RASCUNHO



As aranhas tecem teias de fios de seda produzidos a partir de glândulas específicas. Ao ser expelida, a seda é líquida e, em pouco tempo, se solidifica devido ao processo de estiramento que altera a sua configuração molecular. Um exemplo de teia é a confeccionada pela *Araneus diadematus*, ilustrada no esquema acima, que é plana e composta de três elementos básicos:

- ▶ fios radiais, que convergem para o centro da teia;
- ▶ um polígono que delimita o espaço de construção da teia — na figura, os pontos  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$  são as interseções dos fios radiais com esse polígono;
- ▶ uma espiral de captura.

Considere que a teia esteja localizada no plano complexo com seu centro coincidindo com a origem  $O$  desse plano. Nessa teia, quaisquer dois fios radiais consecutivos formam entre si um ângulo

constante e igual a  $\frac{2\pi}{n}$ , para algum número natural  $n$  fixo. Uma vez

instalados o polígono delimitador e os fios radiais, considere que a aranha inicie a construção da espiral de captura a partir do ponto de amarração  $P_1 = R(\cos\theta + i\sin\theta)$  sobre o polígono delimitador, seguindo para o ponto de amarração  $P_2$ , localizado sobre o fio radial  $OA_2$ , tal que  $|P_2| = |P_1| - \Delta$ , em que  $\Delta > 0$  é um número real fixo e  $|P_i|$  é o módulo do número complexo  $P_i$ . De modo geral, se  $|P_k| - \Delta \leq |A_{k+1}|$ , então a aranha segue do ponto de amarração  $P_k$ , que está sobre o fio  $OA_k$ , para o ponto de amarração  $P_{k+1}$ , sobre o fio  $OA_{k+1}$ , em que  $|P_{k+1}| = |P_k| - \Delta$ . No caso de  $|P_k| - \Delta > |A_{k+1}|$ , a aranha inverte o sentido e constrói o ponto  $P_{k+1}$  sobre o fio radial  $OA_{k-1}$ , tal que se mantenha  $|P_{k+1}| = |P_k| - \Delta$ .

Com base na construção descrita acima, julgue os itens que se seguem.

- ❶ O módulo do  $k$ -ésimo ponto de amarração —  $|P_k|$  — é representado pelo número complexo  $R - k\Delta$ .
- ❷ Na situação ilustrada, se  $P_k$  é um ponto de amarração, então os pontos  $X$  do plano complexo tais que  $|X| = |P_k|$  são todos pontos interiores ao polígono delimitador.
- ❸ Considere que  $B_1, B_2, \dots, B_p$  sejam os vértices do polígono delimitador da teia. Se esse polígono for simétrico em relação ao eixo real, então existe um polinômio de grau  $p$  com coeficientes reais cujas raízes são  $B_1, B_2, \dots, B_p$ .
- ❹ Uma condição suficiente para que  $P_{k+1}$  esteja sobre o segmento  $OA_{k+1}$  é que  $|A_{k+1}| - |A_k| < \Delta$ .

QUESTÃO 30

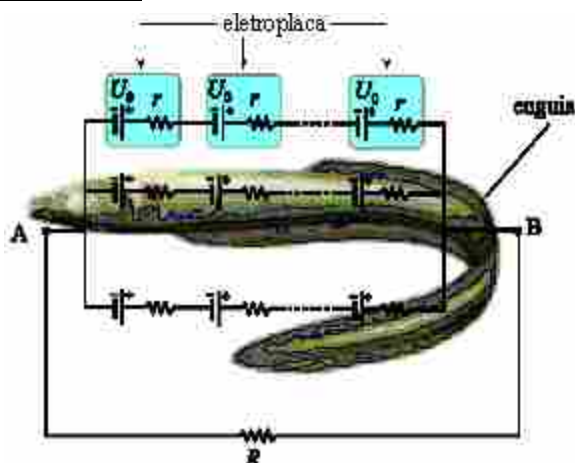


Figura I

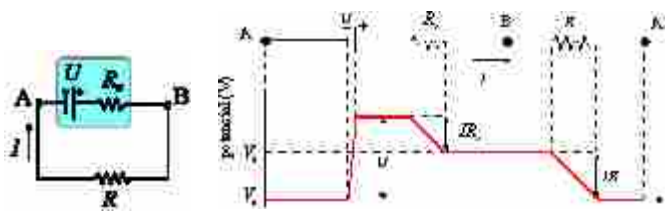


Figura II

Figura III

Enguias são peixes que geram corrente elétrica a partir de células denominadas eletroplacas, que são dispositivos fisiológicos geradores de força eletromotriz (f.e.m.). As eletroplacas são dispostas ao longo do corpo do animal em linhas estendidas horizontalmente, conforme representado na figura I. A figura II mostra o circuito equivalente entre os pontos A e B indicados na figura I. A figura III ilustra como o potencial elétrico varia ao longo desse circuito equivalente com relação a um ponto de referência, em que  $V_A$  e  $V_B$  são, respectivamente, os potenciais elétricos nos pontos A e B com relação a esse ponto de referência. Supondo que cada eletroplaca tenha uma f.e.m.  $U_0 = 0,15 \text{ V}$  e resistência interna  $r = 0,25 \text{ } \Omega$ , que a enguia possua 5.000 eletroplacas por linha e que a resistência externa  $R$  seja igual a  $800 \text{ } \Omega$ , julgue os itens a seguir.

- ❶ No caso da enguia, é correto concluir que, em cada linha do circuito, a f.e.m. resultante é igual a  $NU_0$  e que  $V_B - V_A = U - IR_e + IR$ .
- ❷ O gráfico da figura III mostra trechos em que ocorre dissipação de energia.
- ❸ Para determinar a diferença de potencial entre os pontos A e B seria suficiente ligar um voltímetro ideal, em paralelo, entre esses pontos.
- ❹ No circuito da figura II, ao se ligar, em série, um amperímetro ideal entre os terminais dos resistores de resistência  $R_e$  e  $R$ , a corrente medida será superior a  $1,0 \text{ A}$ .

QUESTÃO 31

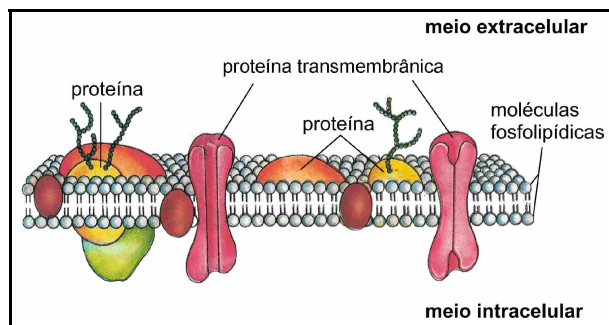
Para que um peixe oceânico seja mantido em um aquário com água potável, é necessário corrigir a concentração salina da água. Considere que a concentração de cloreto de sódio na água do mar seja de  $29,25 \text{ g/L}$  e que a água potável possua  $0,026 \text{ mol/L}$  de  $\text{NaCl}$ . Considere ainda que a salinidade seja causada exclusivamente pelo  $\text{NaCl}$  e que  $M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$  e  $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$ . Com base nessas informações, escolha apenas uma das opções a seguir e faça o que se pede, desprezando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (a) Determine, **em mol/L**, a concentração de cloreto de sódio na água do mar e multiplique o valor encontrado por 1.000. (valor = 0,5 ponto)
- (b) Determine, **em mol**, a quantidade de matéria de cloreto de sódio que deve ser adicionada a  $1 \text{ m}^3$  de água potável para se obter salinidade igual à da água do mar, desprezando-se a variação de volume devida à adição de sal. (valor = 0,7 ponto)
- (c) Calcule, **em L**, o volume de solução de  $\text{NaCl}$  a  $6,0 \text{ mol/L}$  necessário para obter, ao se misturar com água potável,  $1 \text{ m}^3$  de água com salinidade igual à da água do mar. (valor = 1,0 ponto)

RASCUNHO



### QUESTÃO 32



José Luis Soares. **Biologia**. Scipione, 1999.

Os fluidos que circulam nos corpos dos animais aquáticos apresentam aproximadamente as mesmas concentrações de íons existentes nas águas em que eles vivem. À temperatura de 25 °C, peixes de grande porte sobrevivem em locais com valores de pH iguais ou superiores a 4,5. Considerando que a água do mar apresenta concentração de sais bem superior à da água dos rios e que, nos peixes, assim como nos demais seres vivos, a estrutura das membranas celulares baseia-se no modelo do mosaico fluido, ilustrado na figura acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ À temperatura de 25 °C, um peixe de grande porte é capaz de sobreviver em águas cuja concentração de íons hidrogênio seja igual a  $10^{-4}$  mol/L.
- ❷ Se um peixe oceânico for colocado em um meio hipotônico em relação ao fluido que circula em seu corpo, ele perderá água para o meio por osmose.
- ❸ O modelo universal das membranas celulares encontra explicação na origem comum dos seres vivos.
- ❹ Embora o modelo das membranas celulares possa ser utilizado para representar todas as células, os tipos e as proporções de moléculas utilizadas no modelo do mosaico fluido dependem da identidade e, principalmente, da funcionalidade de cada membrana a ser modelada.

### QUESTÃO 33

Proteínas específicas das membranas celulares podem agir como canais especializados em controlar a entrada e a saída de íons. Mutações nos genes que codificam essas proteínas podem causar doenças como a fibrose cística (FC). A FC é uma doença decorrente de mutações no gene que codifica uma proteína transmembrânica que se localiza nas membranas plasmáticas das células epiteliais. Essa proteína constitui um canal que atua como regulador do transporte de cloreto nos indivíduos não afetados pela FC. Desse modo, nesses indivíduos, ocorre reabsorção passiva dos íons sódio e ativa dos íons cloreto, a partir do lúmen das glândulas exócrinas, o que diminui a perda de eletrólitos pelas secreções. Nos indivíduos afetados pela FC, os canais de transporte de cloreto das membranas epiteliais são relativamente impermeáveis, o que ocasiona problemas de transporte desses íons no pâncreas e nas glândulas salivares, sudoríparas e intestinais, entre outras, e produção de secreções espessas.

A partir das informações acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ O gene afetado na FC controla a síntese de uma proteína que regula a passagem de íons cloreto e íons sódio através das membranas de células de órgãos pertencentes a sistemas como o tegumentar e o digestório.
- ❷ No pâncreas de indivíduos afetados pela FC, as secreções são espessas e podem bloquear os ductos dessa glândula, tendo como consequência a má absorção de nutrientes pelo intestino.
- ❸ Proteínas são formadas por aminoácidos, compostos que apresentam as funções amida e aldeído.
- ❹ Com base no texto, é correto concluir que, se as proteínas forem submetidas a um processo de eletrólise, elas migrarão para o ânodo ou para o cátodo dependendo de sua carga residual.

### QUESTÃO 34

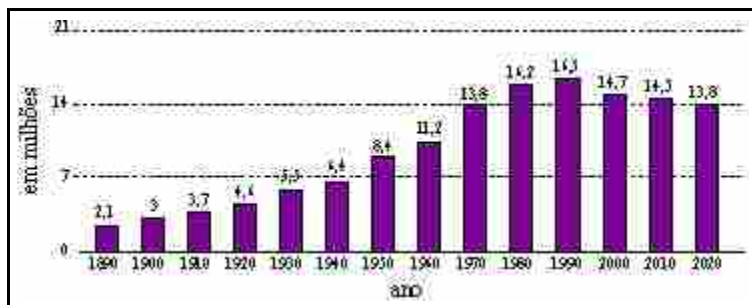
Apesar de até o momento já terem sido descritas várias mutações no gene que codifica a proteína CFTR, a incidência da Fibrose Cística (FC) é calculada a partir do quadro clínico e não da verificação do alelo específico presente na pessoa afetada. Considerando o indivíduo afetado com FC como homozigoto recessivo e que a incidência dessa doença na população brasileira seja de 1 para cada 10.000 indivíduos, escolha apenas uma das opções a seguir e faça o que se pede, desprezando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (a) Determine a frequência do alelo para a FC na população brasileira. Multiplique o valor encontrado por 1.000. (**valor = 0,5 ponto**)
- (b) Calcule a probabilidade de um indivíduo da população brasileira ser heterozigoto para o *locus* da FC. Multiplique o valor encontrado por 1.000. (**valor = 0,7 ponto**)
- (c) Calcule a probabilidade de um casal de indivíduos da população brasileira que são heterozigotos para o gene que codifica a proteína CFTR gerar uma criança com FC. Multiplique o valor encontrado por 1.000. (**valor = 1,0 ponto**)

RASCUNHO

QUESTÃO 35

RASCUNHO



IBGE (com adaptações).

O gráfico acima ilustra o número de indivíduos de 0 a 4 anos de idade na população brasileira, incluindo previsões para os anos de 2010 e 2020. Com base nas informações do gráfico, julgue os itens que se seguem.

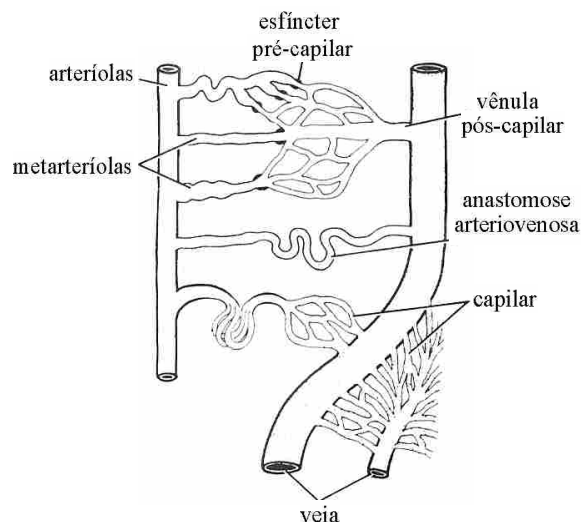
- ❶ As informações do gráfico são suficientes para se concluir que, no período de 1990 a 2000, a mortalidade infantil no Brasil aumentou.
- ❷ Em 2020, a população brasileira com idade entre 20 e 24 anos, desconsiderando-se mortes e migração, será superior a 14 milhões.
- ❸ Em 1930, desconsiderando-se mortes e migração, a população brasileira com idade não superior a 44 anos era inferior a 19 milhões.
- ❹ O desvio-padrão da sequência numérica relativa à população brasileira de indivíduos entre 0 e 4 anos de idade no período de 1950 a 1970 é superior ao desvio-padrão da correspondente sequência numérica relativa ao período de 1980 a 2000.
- ❺ A mediana da sequência numérica relativa à população brasileira de indivíduos entre 0 e 4 anos de idade no período de 1890 a 2020 é superior a 10.

QUESTÃO 36

Pesquisadores brasileiros desenvolveram um sistema capaz de medir a quantidade de ferro presente no organismo de um indivíduo sem a necessidade de biópsia. A técnica consiste em aplicar no paciente um campo magnético de intensidade variável com o tempo. A análise é feita por meio de medidas da variação da intensidade do campo magnético — variação do fluxo magnético — emitido pelo ferro, que se concentra principalmente no fígado. Acerca desse assunto, julgue os seguintes itens.

- ❶ O fígado é uma glândula anexa ao tubo digestivo, responsável pela produção da bile, a qual emulsiona os lipídios, e, assim, facilita a ação das lipases produzidas no pâncreas.
- ❷ O ferro se concentra principalmente no fígado porque este é o órgão responsável pela produção dos eritrócitos.
- ❸ Um dos princípios que fundamentam a técnica desenvolvida para medir a quantidade de ferro no organismo está relacionado à lei de Faraday.
- ❹ Infere-se do texto que são as propriedades magnéticas do ferro que permitem a medida da sua concentração no fígado por meio da técnica proposta pelos pesquisadores.

O sistema circulatório contém aproximadamente 97.000 km de canais que transportam o sangue para todas as partes do corpo. Sua característica mais impressionante é a maneira pela qual mantém o sangue em circulação, fluindo do coração para as artérias e das veias para o coração, apesar da força da gravidade e de milhões de rotas alternativas. A figura ao lado representa esquematicamente os tipos de microcirculação formados por vasos sanguíneos de pequeno calibre. A respeito do sistema circulatório e tendo a figura como referência, julgue os seguintes itens.



- ❶ Diferentemente dos vasos sanguíneos, que transportam sangue para os tecidos e destes para o coração, o transporte do sangue nos vasos linfáticos é unidirecional, só a partir dos tecidos.
- ❷ As anastomoses arteriovenosas são comunicações diretas entre arteríolas e capilares.
- ❸ Os capilares, graças à sua delgada parede e ao fluxo lento de sangue, são locais favoráveis às trocas entre o sangue e os tecidos.
- ❹ Os capilares anastomosam-se formando uma rede que comunica os vasos arteriais com os venosos.

Texto II – questões 38 e 39

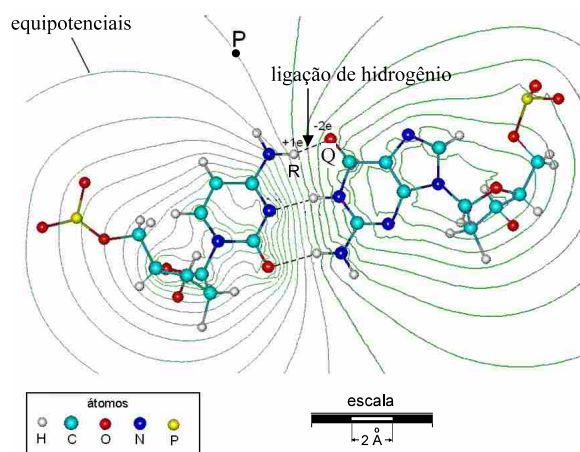


Figura I

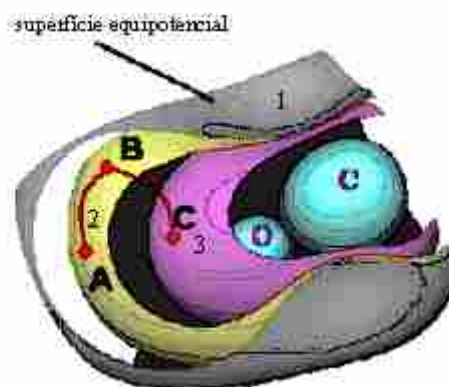


Figura II

Até meados do século passado, a natureza química do material genético não era conhecida. Experimentos laboratoriais demonstraram definitivamente que o material genético, na maioria dos seres vivos, é o ácido desoxirribonucleico (DNA).

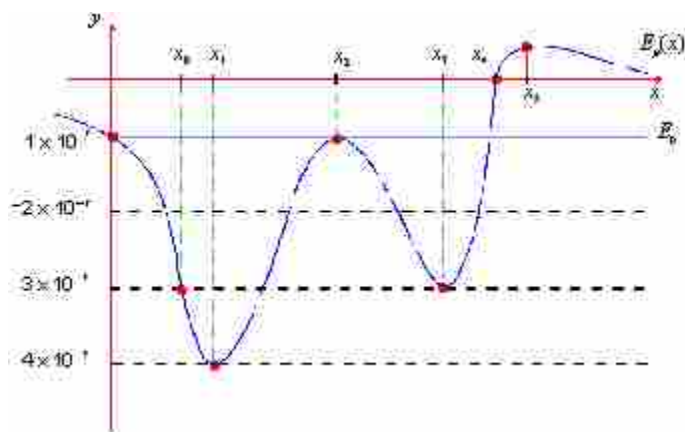
A figura I acima representa as linhas equipotenciais devidas às cargas elétricas atômicas em um fragmento de uma molécula de DNA, enquanto a figura II representa, esquematicamente, três superfícies equipotenciais (1, 2 e 3) devidas à ligação entre um átomo de carbono e um átomo de oxigênio nessa molécula.

QUESTÃO 38

Com base nas informações do texto II, considerando a carga do elétron  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  e tomando  $9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$  como valor aproximado para a constante eletrostática  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ , em que  $\epsilon_0$  é a permissividade absoluta do meio em que as cargas se encontram,

julgue os itens que se seguem, utilizando, quando necessário, a régua impressa na sua folha de rascunho.

- ❶ A figura I do texto II representa a ligação entre duas fitas do DNA em uma região gênica que esteja sendo transcrita.
- ❷ Utilizando a escala apresentada na figura I do texto II, é correto concluir que o módulo do campo elétrico no ponto P devido ao oxigênio indicado na figura por Q é inferior a  $8 \times 10^4 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$ .
- ❸ O módulo da força eletrostática entre os átomos de hidrogênio e oxigênio indicados, respectivamente, por R e Q na ligação de hidrogênio representada na figura I é superior a  $5 \times 10^{-7} \text{ N}$ .
- ❹ Na molécula representada na figura II, se  $V_B$  e  $V_C$  são os potenciais elétricos nos pontos B e C, respectivamente, e se  $V_B \neq V_C$ , então o trabalho realizado para mover um elétron do ponto B ao ponto C é diferente de zero.



Considere que um elétron, ao se mover em torno do sistema molecular ilustrado na figura I do texto II, tenha energia mecânica total expressa, em joules, por  $E_0 = E_c(x) + E_p(x)$ , em que  $E_c(x)$  é a energia cinética e  $E_p(x)$  é a energia potencial elétrica, cujo gráfico está mostrado acima. Considere também que o elétron se mova apenas sob a ação do potencial molecular e desprezando a energia de repouso.

**QUESTÃO 39**

De acordo com as informações dos textos II e III, julgue os itens a seguir.

- ❶ O potencial eletrostático do elétron em  $x_1$ ,  $V(x_1)$ , é expresso por  $V(x_1) = \frac{E_p(x_1)}{e}$ , em que  $e$  é a carga do elétron.
- ❷ Quando o elétron encontra-se no ponto correspondente a  $x_1$ , sua energia cinética é igual a  $-3,0 \times 10^{-7}$  J.
- ❸ Entre  $x_1$  e  $x_3$ , a energia cinética do elétron é uma função crescente.
- ❹ O movimento do elétron entre  $x_0$  e  $x_4$  é uniformemente acelerado.

**QUESTÃO 40**

A função  $10^7 E_p(x)$ , em que  $E_p(x)$  é a função energia potencial elétrica cujo gráfico está representado no texto III, pode ser modelada, no intervalo  $[x_0, x_4]$ , pela função

$$f(x) = 7 g_1(x) g_2(x) (x^2 - 7x + 13),$$

em que  $g_1(x) = x - a$  e  $g_2(x) = x - b$ , sendo  $a$  e  $b$  reais e distintos. Considerando essas informações e que  $x_0 = 1$  e  $x_4 = 6$ , julgue os itens que se seguem.

- ❶ A função  $f(x)$  admite, no máximo, duas raízes reais distintas.
- ❷ Para  $x \in [1, 6]$ , tem-se que  $g_1(x) \times g_2(x) \leq 0$ .
- ❸  $g_1(1) \times g_2(1) = -\frac{3}{49}$ .
- ❹  $g_1(x) \times g_2(x) = (x - 6) \left( x - \frac{242}{3} \right)$ .



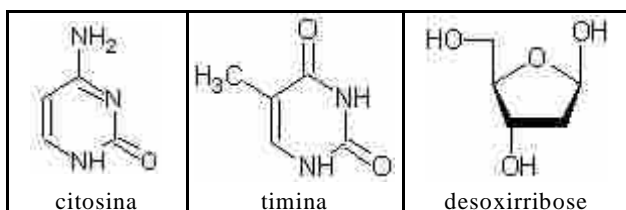
QUESTÃO 41

RASCUNHO

Considere o gráfico da função energia potencial  $E_p(x)$ , mostrado no texto III. Admita que: para  $x < 0$ ,  $E_p(x) < 0$ ; para  $x > x_4$ ,  $E_p(x) > 0$ ; e  $E_p(x_1) \leq E_p(x) \leq E_p(x_5)$ , para todo  $x \in \mathbb{R}$ . Com base nessas considerações, para que  $E_p(x)$  **não** seja uma função polinomial, é suficiente que

- ❶  $E_p(x)$  tenha uma única raiz real.
- ❷  $E_p(x) \geq E_p(x_1)$ , para todo  $x \in \mathbb{R}$ .
- ❸  $0 < E_p(x) \leq E_p(x_5)$ , para  $x > x_4$ .
- ❹  $E_p(x) < 0$ , para  $x < 0$ .

QUESTÃO 42



Na molécula de DNA, cada fita da dupla hélice é uma cadeia de poliéster. Nesse caso, da reação entre o ácido fosfórico e a desoxirribose resulta éster e água. As estruturas acima representam duas das bases nitrogenadas e o açúcar que constituem o DNA.

Considerando essas estruturas, julgue os itens a seguir.

- ❶ Cada fita da molécula de DNA é um polímero natural formado pela reação entre álcool e ácido.
- ❷ As bases nitrogenadas são isômeros de posição.
- ❸ A timina apresenta cadeia alifática heterogênea e saturada.
- ❹ O açúcar apresentado acima é encontrado nas moléculas de RNA.
- ❺ A fórmula molecular da citosina é  $C_6H_4ON_3$ .

Quadro I – questões 43 e 44

Código genético

primeira base	segunda base				terceira base
	G	A	C	U	
G	GGG glicina	GAG ácido glutâmico	GCG alanina	GUG valina	G
	GGA glicina	GAA ácido glutâmico	GCA alanina	GUA valina	A
	GGC glicina	GAC ácido aspártico	GCC alanina	GUC valina	C
	GGU glicina	GAU ácido aspártico	GCU alanina	GUU valina	U
A	AGG arginina	AAG lisina	ACG treonina	AUG metionina (início de cadeia)	G
	AGA arginina	AAA lisina	ACA treonina	AUA isoleucina	A
	AGC serina	AAC asparagina	ACC treonina	AUC isoleucina	C
	AGU serina	AAU asparagina	ACU treonina	AUU isoleucina	U
C	CGG arginina	CAG glutamina	CCG prolina	CUG leucina	G
	CGA arginina	CAA glutamina	CCA prolina	CUA leucina	A
	CGC arginina	CAC histidina	CCC prolina	CUC leucina	C
	CGU arginina	CAU histidina	CCU prolina	CUU leucina	U
U	UGG triptofano	UAG fim de cadeia	UCG serina	UUG leucina	G
	UGA fim de cadeia	UAA fim de cadeia	UCA serina	UUA leucina	A
	UGC cisteína	UAC tirosina	UCC serina	UUC fenilalanina	C
	UGU cisteína	UAU tirosina	UCU serina	UUU fenilalanina	U



ácido



aromático



básico



neutro



sulfurado

QUESTÃO 43

Com base no quadro I, julgue os itens seguintes relativos a uma trinca de bases nitrogenadas selecionada ao acaso desse quadro.

- ❶ A probabilidade de essa trinca codificar um aminoácido básico é inferior a 0,25.
- ❷ A probabilidade de essa trinca codificar um aminoácido ácido ou sulfurado é inferior a 0,125.
- ❸ Sabendo que essa trinca não codifica um aminoácido neutro, a probabilidade de ela codificar um aminoácido aromático é superior a 0,17.
- ❹ Se essa trinca tem a segunda base igual a G, então a probabilidade de ela codificar arginina é superior a 0,39.

QUESTÃO 44

Considerando que a cadeia codificadora **ATGCATGCATGCATGCATGC** corresponda a um fragmento da região codificada de um gene e com o auxílio do quadro I, julgue os itens a seguir.

- ❶ O fragmento de RNA mensageiro codificado pelo fragmento gênico apresentado pode ser traduzido em uma proteína constituída por 6 diferentes tipos de aminoácidos.
- ❷ Supondo que, na seqüência gênica considerada, ocorra a substituição da base citosina do trecho sublinhado por uma base adenina, é correto afirmar que esse novo alelo poderia exemplificar um caso de alelo recessivo, pois o produto final do gene estaria comprometido.
- ❸ A eventual substituição da base citosina do trecho sublinhado por uma base timina, no fragmento gênico apresentado, exemplificaria a redundância do código genético.
- ❹ Se um indivíduo possuir o alelo original apresentado e um dos alelos mutados, ele será heterozigoto para esse *locus* gênico.

QUESTÃO 45

Grande parte dos registros fósseis que auxiliam a reconstrução dos primórdios da história biológica da espécie humana foi encontrada na África. Lucy, um fóssil encontrado nesse continente, é representante de uma espécie considerada ancestral do homem atual. Acerca do tema abordado, julgue os itens a seguir.

- ❶ Fóssil é a representação física de espécies que se extinguíram por ação da seleção natural.
- ❷ De acordo com a teoria da força vital, um fóssil é um exemplo típico de composto orgânico sintético.
- ❸ De acordo com a teoria darwinista, é esperado que, no futuro, os indivíduos da espécie humana não tenham mais o terceiro molar, isto é, o dente de siso, nem os órgãos vestigiais, pois os mesmos são pouco utilizados.
- ❹ Considerando que as fêmeas da espécie à qual Lucy pertencia apresentavam sistema reprodutor funcionalmente semelhante ao das mulheres atuais, é correto concluir que, naquelas fêmeas, a ovogênese era um processo que estava sob controle de hormônios produzidos pelas denominadas células de Leydig.









# PROGRAMA DE AVALIAÇÃO SERIADA SUBPROGRAMA 2002

## TERCEIRA ETAPA

GRUPO II

# Área: Humanidades

Aplicação: 21/11/2004

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

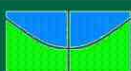
- ATENÇÃO:** confira atentamente se a ÁREA indicada no seu caderno de prova coincide com a explicitada no campo "ÁREA" de sua folha de rascunho e no campo "ÁREA" de sua folha de respostas.
- Este caderno contém a prova do Grupo II. Caso ele esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- As questões de **16 a 30, 32, 33 e de 35 a 45** são do tipo **A**. De acordo com o comando de cada uma delas, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. As questões **31 e 34** são do tipo **B**. De acordo com o comando de cada uma delas, marque: o algarismo das **CENTENAS** na coluna **C**; o algarismo das **DEZENAS** na coluna **D**; o algarismo das **UNIDADES** na coluna **U**. Os algarismos das **CENTENAS** e das **DEZENAS** devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a folha de respostas, que é o único documento válido para a correção da sua prova.
- Nas questões do tipo **A**, recomenda-se não marcar ao acaso: a cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo, além de não marcar ponto, o candidato perde ponto, conforme consta no Guia do Candidato do PAS.
- Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- Durante a prova, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- A duração da prova é de **quatro horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer da prova — e ao preenchimento da folha de respostas.
- A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

### AGENDA

- 24/11/2004 – Divulgação dos gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, a partir das 10 horas (horário de Brasília), na Internet — no site <http://www.cespe.unb.br> — e nos quadros de avisos do CESPE/UnB — em Brasília.
- 25 e 26/11/2004 – Recebimento de recursos contra os gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, exclusivamente nos locais e no horário que serão informados na divulgação desses gabaritos.
- 4/1/2005, a partir das 17 h – Previsão da divulgação, nos locais mencionados no item I, da listagem dos candidatos selecionados em 1.ª chamada.
- 18 e 19/1/2005 – Registro, nos Postos Avançados da Diretoria de Administração Acadêmica (DAA) da UnB, dos candidatos selecionados em 1.ª chamada.
- 25/1/2005 – Previsão da divulgação, nos locais mencionados no item I, da listagem dos candidatos selecionados em 2.ª chamada.
- 28/1/2005 – Registro, nos Postos Avançados da Diretoria de Administração Acadêmica (DAA) da UnB, dos candidatos selecionados em 2.ª chamada.

### OBSERVAÇÕES

- Informações relativas ao PAS poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX)-61-4480100.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.



Universidade de Brasília

**CESPE**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos.

# ÁREA: HUMANIDADES

## CIÊNCIAS SOCIAIS

### QUESTÃO 16

Uma grande fazenda é um pequeno mundo. Há forjas e oficinas; máquinas para o preparo de mandioca; uma serraria; um moinho de milho; uma moenda de cana e um alambique onde se faz aguardente. Existe, também, um forno de tijolo e uma olaria, onde foi feita a maior parte dos vasos existentes no viveiro. A maquinaria é propulsão por uma turbina e por uma caldeira que a movimenta, instalações essas que o proprietário nos mostra com orgulho perdoável. Da casa de máquinas, ele nos leva ao curral que, embora sendo uma dependência auxiliar, não é absolutamente insignificante, vêem-se ali oitenta bonitos bois, umas tantas mulas, cem porcos, cinquenta carneiros, além de perus, galinhas, galinhas d'Angola e pombos. Para coroar tudo isto há, também, um zebu da Índia, comprado em Paris, para experiência.

Herbert H. Smith. *Uma fazenda de café no tempo do Império*. Rio de Janeiro: DNC, 1941, p. 14 (com adaptações).

Considerando o texto acima e o panorama da economia brasileira ao longo do século XIX, julgue os itens seguintes.

- ❶ No período monárquico, a pujança do café, sustentáculo maior da economia brasileira à época, pode ser medida, entre outros fatores, pelo volume de suas exportações — essencial para a balança comercial do país — e, tal como se depreende do texto, pelas múltiplas atividades que os grandes empreendimentos cafeeiros tornavam possíveis.
- ❷ Quanto às relações de trabalho, não havia maiores diferenças entre as fazendas de café do vale do Paraíba e a antiga economia açucareira do Nordeste, ambas assentadas na escravidão. Ao se expandir para o Oeste paulista, contudo, relações mais modernas e tendentes ao capitalismo foram incorporadas à economia cafeeira.
- ❸ Nas últimas décadas do século XIX, o Brasil foi destino de expressivas levadas migratórias externas, como foram os casos, entre outros, de italianos e japoneses. Protegidos por uma legislação avançada e admirada internacionalmente, esses imigrantes foram, em sua maioria, empregados no já bem desenvolvido parque industrial brasileiro.
- ❹ A crise que tomou conta da economia cafeeira, em fins do século XIX, praticamente inviabilizando-a a partir de então, decorreu da forma pela qual se deu a abolição da escravatura, que deixou os antigos proprietários sem sua mão-de-obra compulsória e sem receberem indenizações.

### QUESTÃO 17

Após a independência do Brasil, a manutenção da escravidão e a restrição legal do gozo pleno dos direitos civis e políticos dos libertos tornavam o que hoje identificamos como discriminação racial em uma questão crucial na vida de amplas camadas das populações urbanas e rurais do período monárquico. Apesar da igualdade de direitos civis entre cidadãos brasileiros — aí incluídos os escravos alforriados — reconhecida pela Constituição de 1824, os brasileiros não-brancos continuavam a ter até mesmo o seu direito de ir e vir dramaticamente dependente do reconhecimento costumeiro de sua condição de liberdade.

Hebe Maria Mattos. *Escravidão e cidadania no Brasil monárquico*. Rio de Janeiro: Zahar, 2000, p. 21 (com adaptações).

Considerando o texto acima e a difícil trajetória de afirmação da cidadania ao longo da história do Brasil, julgue os itens subsequentes.

- ❶ O texto aponta uma situação que, integrando-se a outras, comprova o caráter não-revolucionário da independência do Brasil. Nesse caso, verifica-se a manutenção das relações sociais escravistas, algo que perdura até quase o fim do regime monárquico.
- ❷ No aspecto focalizado pelo texto, é correto dizer que o preceito constitucional relativo à cidadania é exemplo concreto de *letra morta*, ou seja, sem eficácia prática.
- ❸ O caráter discriminatório imposto pela sociedade monárquica aos africanos e seus descendentes brasileiros começou a ser legalmente combatido pela Lei Eusébio de Queirós, que interrompeu o tráfico negreiro, sofreu uma nova investida com a Lei do Ventre Livre e foi extinto pela Lei Áurea.
- ❹ Na atualidade, o debate em torno de políticas afirmativas em relação aos afrodescendentes, as quais podem incluir a adoção de cotas em determinadas situações, reflete uma tomada de posição que tem por objetivo reparar uma histórica situação de desigualdade que, para além de aspectos étnicos, envolve considerações sociais, econômicas, políticas e culturais.



# QUESTÃO 18



Nosso Século 1960 – 1980, p. 138-9.

O ano de 1968 foi crucial. O movimento estudantil já se avolumara, a ponto de chamar a atenção de outros setores de classe média. Houve, também, Maio de 68, na França, a agitação estudantil por toda a Europa, e pelo resto do mundo. Tudo isto ajudou a revigorar as massas estudantis, dispondo-as para a luta contra a ditadura militar.

Heloisa Buarque de Hollanda e Marco A. Gonçalves. *Cultura e participação nos anos 60*. São Paulo: Brasiliense, 1982, p. 78 (com adaptações).

Considerando a ilustração e o texto acima, que reproduz o depoimento de Hélio Pelegrino, psicanalista, representante dos intelectuais na Passeata dos Cem Mil, concedido aos autores em 1981, julgue os itens que se seguem.

- ❶ O “Maio de 68” francês, que o texto menciona, foi conduzido pela maioria da juventude do país — aí incluindo estudantes secundaristas e universitários, além de operários e profissionais liberais — que, reconhecendo o papel histórico do presidente Charles de Gaulle, hipotecava-lhe apoio em um contexto de grave crise econômica e política.
- ❷ Na Tchecoslováquia, o movimento de 1968, conhecido como Primavera de Praga, voltou-se para apoiar a permanência do modelo socialista em vigor e do país no bloco capitaneado pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), na convicção de que isso manteria a integridade nacional.
- ❸ No Brasil, 1968 corresponde ao começo das grandes manifestações populares contra o regime militar instaurado em 1964, de que a Passeata dos Cem Mil se tornou emblemática. Ao final daquele ano, a edição do Ato Institucional n.º 5 sepulta as ilusões de abertura e aprofunda o caráter autoritário do regime.
- ❹ Nos Estados Unidos da América (EUA), 1968 marca a emergência de uma consciência nacional contra a guerra do Vietname, particularmente manifestada por jovens, em especial nos *campi* universitários. O que se exigia, então, era o incremento da ação militar norte-americana no Sudeste asiático para abreviar o fim do desgastante conflito.

# QUESTÃO 19

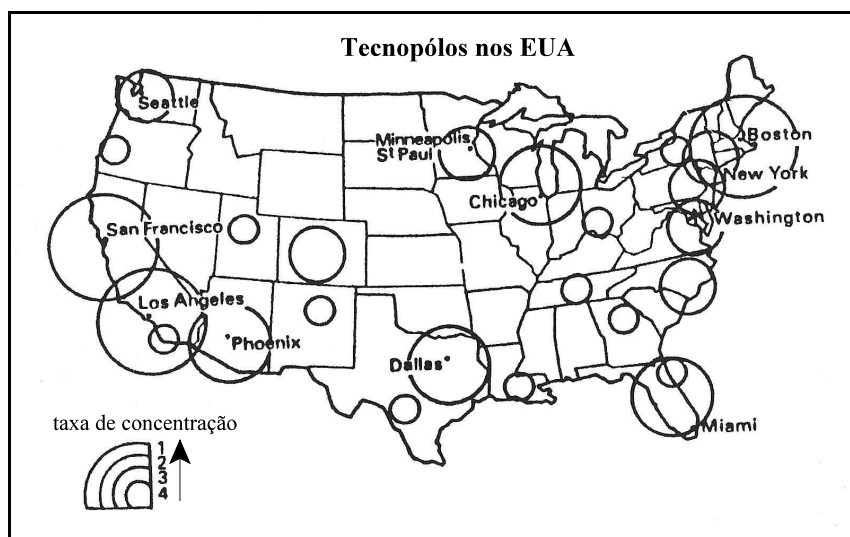
Vive-se atualmente um momento da história da humanidade que tem recebido as denominações de pós-industrial, pós-moderno, técnico-científico-informacional, entre outras. A construção do espaço geográfico, nesse contexto, é afetada por alguns processos, cujas marcas são visíveis. A respeito dessas marcas, julgue os seguintes itens.

- ❶ Em sentido figurado, as novas tecnologias da comunicação aproximam lugares, encurtam distâncias, ultrapassam fronteiras naturais. No entanto, essas tecnologias não alteram as distâncias geográficas que separam os lugares.
- ❷ No mundo globalizado, a informação passa a ser um importante elemento da produção e a afetar significativamente a competitividade entre centros produtores.
- ❸ Com as novas relações internacionais, o Estado-nação deixou de ser o Estado mínimo, característico de períodos anteriores, e a máquina estatal se ampliou consideravelmente.
- ❹ Do ponto de vista geopolítico, determinadas tensões entre povos levaram ao terrorismo como forma de manifestação e de luta por espaço no cenário mundial.

# QUESTÃO 20

Considerando a configuração do espaço mundial contemporâneo, as relações atuais entre os diversos países e a dinâmica do processo de inserção da América Latina na geopolítica do continente americano, julgue os itens a seguir.

- ❶ A fronteira da América Latina pode ser identificada por aspectos naturais — como o rio Grande, entre os EUA e o México — e sociais, econômicos e políticos — que formam uma identidade que distingue os países latino-americanos dos ditos saxônicos. Os países situados ao sul dessa fronteira, tanto na sua porção continental quanto insular, podem ser associados, em maior ou menor grau, a atraso tecnológico, pobreza e dependência estrangeira.
- ❷ A expansão territorial dos EUA, quando estes conquistaram terras do México, encontra atualmente sua outra face: a migração de contingentes de origem hispano-americana para os EUA, onde vêm adquirindo forte expressão demográfica e cultural.
- ❸ Riqueza de matérias-primas, mão-de-obra barata e mercado consumidor expressivo, foram fatores atrativos para o desenvolvimento de indústrias multinacionais em países da América Latina, o que promoveu, nessa região, o desenvolvimento do capitalismo internacional, que assim expandiu os seus territórios produtivos.
- ❹ A América Latina apresenta uma estratificação social, econômica e étnica, que deu origem à formação de uma minoria proprietária de terras que mantém influência política na região e conta com o apoio da ordem geopolítica internacional.



Georges Benko. Na aurora do século XXI. In: Economia e Globalização. HUVITEC, 1996, p. 131.

Com a ajuda do mapa acima e considerando a organização do espaço tecnológico mundial, julgue os itens subsequentes referentes à espacialização dos centros tecnológicos dos EUA.

- ❶ A instalação de pólos de tecnologia, como os mostrados no mapa, independe das condições geográficas, econômica e sociais locais.
- ❷ A rede urbana mostrada no mapa é organizada a partir da centralidade de uma cidade, que detém a primazia técnica-informacional e a partir da qual se estabelece uma hierarquia de cidades.
- ❸ Nos EUA, o *Silicon Valley* surge como uma forma de adaptação da organização do território, na nova fase de reestruturação do sistema capitalista internacional, em sintonia com a revolução tecnológica.
- ❹ As concentrações geográficas de pólos de alta tecnologia, como as observadas no mapa, apresentam vantagens consideráveis na redução de custos e dificuldades de transações econômicas, e na otimização das condições de acesso ao meio técnico, informacional e cultural.

Lutemos pela completa libertação de todos os trabalhadores agrícolas, de todas as formas de exploração feudais e coloniais; pela confiscação, nacionalização e divisão das terras; pela entrega da terra gratuitamente aos que nela trabalham. Pela libertação do Brasil do jugo do imperialismo; pela confiscação e nacionalização das empresas estrangeiras, dos latifúndios, concessões, vias de comunicações, serviços públicos, minas, bancos; anulação das dívidas externas.

Manifesto de Luís Carlos Prestes, maio de 1930. In: Juarez Távora. *Memórias: uma vida e muitas lutas*. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1973, p. 348.

A partir do texto acima, que apresenta parte do manifesto de Luís Carlos Prestes de maio de 1930, e considerando aspectos definidores da história republicana brasileira, julgue os itens seguintes.

- ❶ A Coluna Prestes integra a paisagem brasileira dos anos 20 do século passado: um cenário de instabilidade política, com o movimento tenentista ganhando visibilidade e com as crises se sucedendo, o que inclui até a suspensão dos direitos e de garantias constitucionais ao longo de praticamente todo o quadriênio de Artur Bernardes.
- ❷ Infere-se do texto que, às vésperas da revolução de 1930, o Cavaleiro da Esperança — como passou a ser conhecido Luís Carlos Prestes — expressava posições convergentes às dos tenentes e às da maioria dos que, com Vargas, poucos meses depois de seu manifesto, chegariam ao poder pela força das armas.
- ❸ Depreende-se do texto que, provavelmente em face de seu caráter periférico, do pouco contato com o mundo exterior e do elevado índice de analfabetismo de sua população, o Brasil viria a conhecer as idéias marxistas e algo sobre a experiência soviética somente depois da Segunda Guerra Mundial.
- ❹ Sem compromisso com as velhas oligarquias brasileiras, contra as quais foi vitoriosa, a revolução de 1930 incorporou em seu ideário e na ação governamental getulista as teses defendidas por Prestes, presentes no texto, e pela Aliança Nacional Libertadora.



### QUESTÃO 23

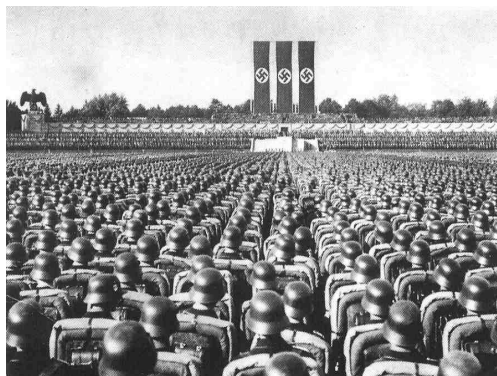


Figura I

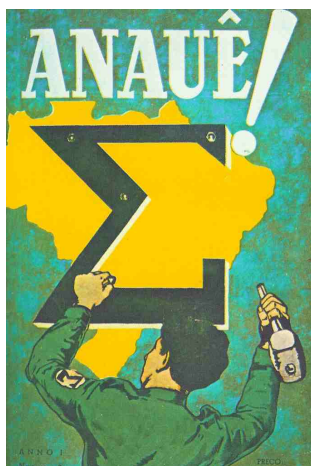


Figura II

Nas imagens acima, estão representados momentos expressivos da política no século XX. Relativamente a esse cenário, julgue os itens subsequentes.

- ❶ Tal como se vê na figura I, os fascismos representaram uma forma moderna de direita, com lideranças carismáticas a expressar dinamismo e vitalidade, acentuadamente militarista e que recorrentemente apelava às massas pela via da emoção. Para tanto, desempenhavam importante papel os grandes espetáculos e desfiles militares, que impressionavam pelo sentido de organização, ordem e força.
- ❷ A partir da Itália de Mussolini e chegando ao ápice na Alemanha de Hitler, os fascistas, de maneira geral, procuravam uniformizar seus seguidores, além de usarem símbolos e gestos que os identificavam. No Brasil, essas características podem ser observadas na experiência integralista, representada na figura II.
- ❸ A utilização política do esporte vem de longe. A vitória completa da Alemanha nas Olimpíadas de 1938 contribuiu para alicerçar uma das imagens mais caras ao nazismo, qual seja, o mito da superioridade racial ariana.
- ❹ Em poucas ocasiões, a direita sem disfarces, ostensiva, chegou ao poder no Brasil republicano. Em nenhuma outra situação isso foi mais evidente do que no Estado Novo, fruto de um golpe de Estado preparado e executado pela Ação Integralista Brasileira, mas capitalizado por Vargas.

### QUESTÃO 24

blocos	taxa de mortalidade infantil* 2002	renda nacional por habitante em 2002 (US\$)	população em 2002 (1.000 habitantes)
países industrializados	33	26.214	938.580
países em desenvolvimento	62	1.154	5.009.993
países menos desenvolvidos	99	277	700.897

Fonte: UNICEF – indicadores de base – set./2003  
\* óbitos de menores de 1 ano de idade por 1.000 nascidos vivos

Com o fim da guerra fria, perdeu sentido a expressão terceiro mundo para designar o bloco dos países mais pobres; no entanto, as desigualdades de ordem social e econômica permitem ainda reconhecer, dentro da nova ordem mundial, três blocos de diferentes graus de desenvolvimento. A esse respeito, julgue os itens a seguir, com base na tabela acima.

- ❶ A redução da mortalidade infantil apresenta-se ainda neste 3.º milênio como uma questão mundial, tendo em vista que a taxa de mortalidade infantil mais elevada entre os valores associados aos três blocos apresentados na tabela refere-se à maior parte da população mundial.
- ❷ A mortalidade infantil alta é uma questão de ordem econômica e demográfica, em que a política e a cultura pouco interferem.
- ❸ A redução do total populacional, com medidas de controle da natalidade, é imprescindível para a redução da mortalidade infantil nos países menos desenvolvidos.
- ❹ O fato de as menores taxas de mortalidade infantil ocorrerem no bloco de renda mais elevada e de menor contingente populacional permite considerar a redução do crescimento demográfico como condicionante do desenvolvimento sustentável.

### QUESTÃO 25

No mundo globalizado, a questão da sustentabilidade ambiental está no cerne das discussões políticas e econômicas no âmbito internacional. A nova ordem ambiental mundial tem seus fundamentos na necessidade de adoção de padrões éticos que delimitem o grau de interferência humana nos biomas. Acerca desse tema, julgue os seguintes itens.

- ❶ Desenvolvimento sustentável é um modelo que supõe uma harmonia estável entre o social e o natural, descartando processos de mudanças antrópicas. Nesse modelo, a exploração de recursos naturais, o gerenciamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento econômico e tecnológico e as mudanças institucionais são inadmissíveis.
- ❷ A crescente interdependência econômica mundial ocorre paralelamente à interdependência ambiental, pois as cadeias biológicas formadas por solo, água, ar e seres vivos são globais, relacionadas à interação entre tempo, sociedade e espaço.
- ❸ A discussão acerca de sustentabilidade inclui o conceito de qualidade de vida, definido como a satisfação das necessidades básicas que os seres humanos têm para viver e alcançar um alto índice de desenvolvimento humano.
- ❹ O processo de internacionalização do desenvolvimento sustentável, com base na adoção de programas tecnológicos de gestão ambiental, permitiu que diferentes setores industriais e firmas de diversos portes evoluíssem da mesma forma, buscando a redução dos custos e a preservação dos recursos ambientais.

# CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

## QUESTÃO 26

A percepção de sinais ambientais pelos seres vivos contribui para a sua sobrevivência. Um desses sinais é o campo magnético terrestre, cuja influência sobre alguns organismos vivos tem sido observada. As formigas, por exemplo, por possuírem ao longo de seus corpos materiais biomineralizados, são capazes de explorar a região onde se localiza a sua colônia, influenciadas pelo campo magnético terrestre.

Considerando a Terra como um ímã e supondo que a reta que liga os seus pólos magnéticos coincida com a que liga os seus pólos geográficos, julgue os itens a seguir, acerca do tema abordado no texto acima.

- ❶ Infere-se do texto que algum tipo de comportamento das formigas pode estar relacionado à presença em seus corpos de materiais que são influenciados pelo campo magnético da Terra.
- ❷ Formigas que se deslocam ao longo da linha do equador, perpendicularmente às linhas do campo magnético terrestre, não estão sujeitas à influência de torque devido a esse campo magnético.
- ❸ As linhas do campo magnético terrestre penetram na superfície da Terra pelo pólo Sul geográfico.
- ❹ O campo magnético terrestre é capaz de desviar partículas ionizadas vindas do Sol.

### Texto I – questões 27 e 28

Algumas espécies de formigas, como mecanismo de defesa, liberam o ácido metanóico contra seus agressores, causando-lhes ardor nos locais das picadas. Pode-se obter esse ácido por meio da decomposição térmica do ácido etanodióico. A tabela abaixo mostra algumas das propriedades que esses ácidos apresentam sob pressão de 1 atm.

#### Propriedades dos ácidos metanóico e etanodióico

ácido	temperatura de fusão (°C)	temperatura de ebulição (°C)	solubilidade a 20 °C (fração em massa)	$K_a$ (mol/L)
metanóico	8	110,5	$\infty$	$1,77 \times 10^{-4}$
etanodióico	190	—	0,09	$5,4 \times 10^{-2}$

A constante  $K_a$  depende essencialmente de  $\Delta H$ , que, pode-se supor, é determinada principalmente pela diferença de estabilidade entre o ácido e seu respectivo ânion. Para ionização do ácido, é necessário fornecer energia.

A unidade utilizada para representar solubilidade — fração em massa — é a grandeza do Sistema Internacional de Unidades (SI) recomendada pela IUPAC para substituir a unidade porcentagem em massa. Por exemplo, uma fração em massa igual a 0,01 significa que a solução fica saturada quando 1 g do soluto está em 100 g de solução.

## QUESTÃO 27

Com relação aos ácidos citados no texto I, julgue os itens seguintes.

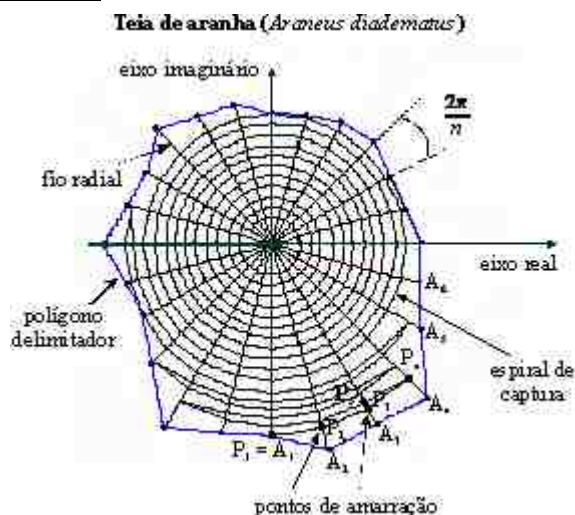
- ❶ A decomposição térmica do ácido etanodióico caracteriza uma reação de oxirredução e pode ser corretamente representada pela equação abaixo.  
$$\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4(s) \rightarrow \text{HCOOH}(\ell) + \text{CO}_2(g)$$
- ❷ A 20 °C e 1 atm, o ácido metanóico apresenta-se no estado de vapor.
- ❸ Os dados de solubilidade dos ácidos indicam que existe um coeficiente de solubilidade para o ácido etanodióico, mas não para o ácido metanóico.
- ❹ Considerando 1 L de solução aquosa saturada de ácido etanodióico, a 20 °C, cuja densidade é igual a 1,0 g/mL, então essa solução tem menos de 80 g de soluto.

## QUESTÃO 28

Considerando as informações contidas no texto I, julgue os itens que se seguem.

- ❶ A reação de ionização do ácido metanóico pode ser corretamente representada por  
$$\text{HCOOH}(\ell) + \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightleftharpoons \text{HCOO}^-(aq) + \text{H}_3\text{O}^+(aq).$$
- ❷ Uma solução aquosa de ácido metanóico contém as espécies químicas  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{HCOO}^-$  e  $\text{H}_3\text{O}^+$ .
- ❸ Na ionização de ácidos, a quebra de ligação química é um processo exotérmico.
- ❹ De acordo com a Lei de Hess, a variação de entalpia depende das reações intermediárias que ocorrem entre os estados inicial e final da reação.
- ❺ O sentido inverso da equação de ionização de ácidos é um processo exotérmico.

## RASCUNHO



As aranhas tecem teias de fios de seda produzidos a partir de glândulas específicas. Ao ser expelida, a seda é líquida e, em pouco tempo, se solidifica devido ao processo de estiramento que altera a sua configuração molecular. Um exemplo de teia é a confeccionada pela *Araneus diadematus*, ilustrada no esquema acima, que é plana e composta de três elementos básicos:

- ▶ fios radiais, que convergem para o centro da teia;
- ▶ um polígono que delimita o espaço de construção da teia — na figura, os pontos  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$  são as interseções dos fios radiais com esse polígono;
- ▶ uma espiral de captura.

Considere que a teia esteja localizada no plano complexo com seu centro coincidindo com a origem  $O$  desse plano. Nessa teia, quaisquer dois fios radiais consecutivos formam entre si um ângulo

constante e igual a  $\frac{2\pi}{n}$ , para algum número natural  $n$  fixo. Uma vez

instalados o polígono delimitador e os fios radiais, considere que a aranha inicie a construção da espiral de captura a partir do ponto de amarração  $P_1 = R(\cos\theta + i\sin\theta)$  sobre o polígono delimitador, seguindo para o ponto de amarração  $P_2$ , localizado sobre o fio radial  $OA_2$ , tal que  $|P_2| = |P_1| - \Delta$ , em que  $\Delta > 0$  é um número real fixo e  $|P_i|$  é o módulo do número complexo  $P_i$ . De modo geral, se  $|P_k| - \Delta \leq |A_{k+1}|$ , então a aranha segue do ponto de amarração  $P_k$ , que está sobre o fio  $OA_k$ , para o ponto de amarração  $P_{k+1}$ , sobre o fio  $OA_{k+1}$ , em que  $|P_{k+1}| = |P_k| - \Delta$ . No caso de  $|P_k| - \Delta > |A_{k+1}|$ , a aranha inverte o sentido e constrói o ponto  $P_{k+1}$  sobre o fio radial  $OA_{k-1}$ , tal que se mantenha  $|P_{k+1}| = |P_k| - \Delta$ .

Com base na construção descrita acima, julgue os itens que se seguem.

- ❶ O módulo do  $k$ -ésimo ponto de amarração —  $|P_k|$  — é representado pelo número complexo  $R - k\Delta$ .
- ❷ Na situação ilustrada, se  $P_k$  é um ponto de amarração, então os pontos  $X$  do plano complexo tais que  $|X| = |P_k|$  são todos pontos interiores ao polígono delimitador.
- ❸ Existe um ângulo  $\alpha$  tal que  $P_{k+1} = P_k(\cos\alpha + i\sin\alpha)$  para todo número natural  $k$ .
- ❹ Uma condição suficiente para que  $P_{k+1}$  esteja sobre o segmento  $OA_{k+1}$  é que  $|A_{k+1}| - |A_k| < \Delta$ .

QUESTÃO 30

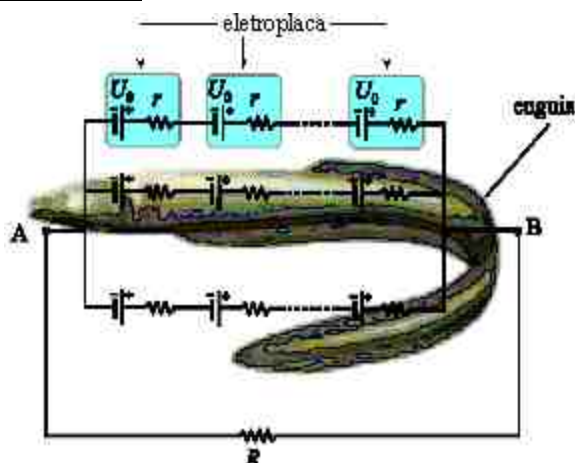


Figura I

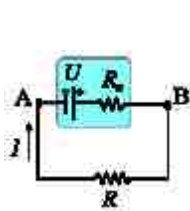


Figura II

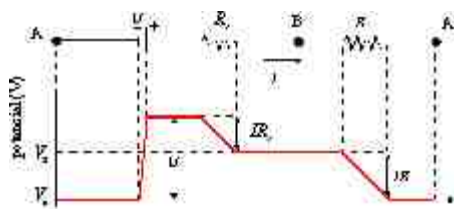


Figura III

Enguias são peixes que geram corrente elétrica a partir de células denominadas eletroplacas, que são dispositivos fisiológicos geradores de força eletromotriz (f.e.m.). As eletroplacas são dispostas ao longo do corpo do animal em linhas estendidas horizontalmente, conforme representado na figura I. A figura II mostra o circuito equivalente entre os pontos A e B indicados na figura I. A figura III ilustra como o potencial elétrico varia ao longo desse circuito equivalente com relação a um ponto de referência, em que  $V_A$  e  $V_B$  são, respectivamente, os potenciais elétricos nos pontos A e B com relação a esse ponto de referência. Supondo que cada eletroplaca tenha uma f.e.m.  $U_0 = 0,15 \text{ V}$  e resistência interna  $r = 0,25 \text{ } \Omega$ , que a enguia possua 5.000 eletroplacas por linha e que a resistência externa  $R$  seja igual a  $800 \text{ } \Omega$ , julgue os itens a seguir.

- ❶ Conclui-se, a partir do gráfico da figura III, que  $V_B + IR_e = U$ .
- ❷ O gráfico da figura III mostra trechos em que ocorre dissipação de energia.
- ❸ Para determinar a diferença de potencial entre os pontos A e B seria suficiente ligar um voltímetro ideal, em paralelo, entre esses pontos.
- ❹ No circuito da figura II, ao se ligar, em série, um amperímetro ideal entre os terminais dos resistores de resistência  $R_e$  e  $R$ , a corrente medida será superior a  $1,0 \text{ A}$ .

QUESTÃO 31

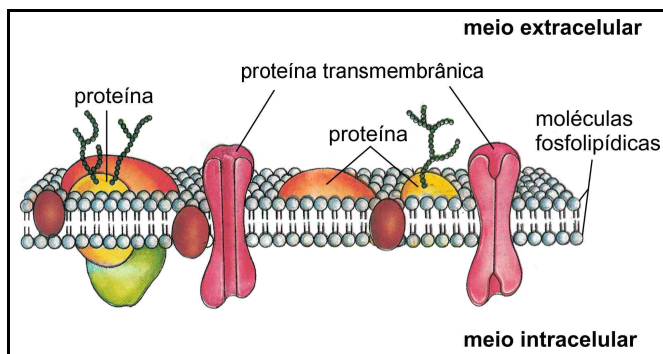
Para que um peixe oceânico seja mantido em um aquário com água potável, é necessário corrigir a concentração salina da água. Considere que a concentração de cloreto de sódio na água do mar seja de  $29,25 \text{ g/L}$  e que a água potável possua  $0,026 \text{ mol/L}$  de  $\text{NaCl}$ . Considere ainda que a salinidade seja causada exclusivamente pelo  $\text{NaCl}$  e que  $M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$  e  $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$ . Com base nessas informações, escolha apenas uma das opções a seguir e faça o que se pede, desprezando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (a) Determine, **em mol/L**, a concentração de cloreto de sódio na água do mar e multiplique o valor encontrado por 1.000. (valor = 0,5 ponto)
- (b) Determine, **em mol**, a quantidade de matéria de cloreto de sódio que deve ser adicionada a  $1 \text{ m}^3$  de água potável para se obter salinidade igual à da água do mar, desprezando-se a variação de volume devida à adição de sal. (valor = 0,7 ponto)
- (c) Calcule, **em L**, o volume de solução de  $\text{NaCl}$  a  $6,0 \text{ mol/L}$  necessário para obter, ao se misturar com água potável,  $1 \text{ m}^3$  de água com salinidade igual à da água do mar. (valor = 1,0 ponto)

RASCUNHO



### QUESTÃO 32



José Luis Soares. **Biologia**. Scipione, 1999.

Os fluidos que circulam nos corpos dos animais aquáticos apresentam aproximadamente as mesmas concentrações de íons existentes nas águas em que eles vivem. À temperatura de 25 °C, peixes de grande porte sobrevivem em locais com valores de pH iguais ou superiores a 4,5. Considerando que a água do mar apresenta concentração de sais bem superior à da água dos rios e que, nos peixes, assim como nos demais seres vivos, a estrutura das membranas celulares baseia-se no modelo do mosaico fluido, ilustrado na figura acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ À temperatura de 25 °C, um peixe de grande porte é capaz de sobreviver em águas cuja concentração de íons hidrogênio seja igual a  $10^{-4}$  mol/L.
- ❷ Se um peixe oceânico for colocado em um meio hipotônico em relação ao fluido que circula em seu corpo, ele perderá água para o meio por osmose.
- ❸ O modelo universal das membranas celulares encontra explicação na origem comum dos seres vivos.
- ❹ Embora o modelo das membranas celulares possa ser utilizado para representar todas as células, os tipos e as proporções de moléculas utilizadas no modelo do mosaico fluido dependem da identidade e, principalmente, da funcionalidade de cada membrana a ser modelada.

### QUESTÃO 33

Proteínas específicas das membranas celulares podem agir como canais especializados em controlar a entrada e a saída de íons. Mutações nos genes que codificam essas proteínas podem causar doenças como a fibrose cística (FC). A FC é uma doença decorrente de mutações no gene que codifica uma proteína transmembrânica que se localiza nas membranas plasmáticas das células epiteliais. Essa proteína constitui um canal que atua como regulador do transporte de cloreto nos indivíduos não afetados pela FC. Desse modo, nesses indivíduos, ocorre reabsorção passiva dos íons sódio e ativa dos íons cloreto, a partir do lúmen das glândulas exócrinas, o que diminui a perda de eletrólitos pelas secreções. Nos indivíduos afetados pela FC, os canais de transporte de cloreto das membranas epiteliais são relativamente impermeáveis, o que ocasiona problemas de transporte desses íons no pâncreas e nas glândulas salivares, sudoríparas e intestinais, entre outras, e produção de secreções espessas.

A partir das informações acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ O gene afetado na FC controla a síntese de uma proteína que regula a passagem de íons cloreto e íons sódio através das membranas de células de órgãos pertencentes a sistemas como o tegumentar e o digestório.
- ❷ As glândulas salivares liberam suas secreções para os capilares sanguíneos.
- ❸ Proteínas são formadas por aminoácidos, compostos que apresentam as funções amida e aldeído.
- ❹ Com base no texto, é correto concluir que, se as proteínas forem submetidas a um processo de eletrólise, elas migrarão para o ânodo ou para o cátodo dependendo de sua carga residual.

### QUESTÃO 34

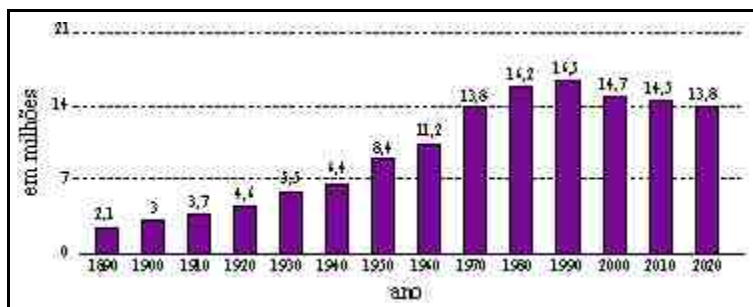
Apesar de até o momento já terem sido descritas várias mutações no gene que codifica a proteína CFTR, a incidência da Fibrose Cística (FC) é calculada a partir do quadro clínico e não da verificação do alelo específico presente na pessoa afetada. Considerando o indivíduo afetado com FC como homozigoto recessivo e que a incidência dessa doença na população brasileira seja de 1 para cada 10.000 indivíduos, escolha apenas uma das opções a seguir e faça o que se pede, desprezando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (a) Determine a frequência do alelo para a FC na população brasileira. Multiplique o valor encontrado por 1.000. **(valor = 0,5 ponto)**
- (b) Calcule a probabilidade de um indivíduo da população brasileira ser heterozigoto para o locus da FC. Multiplique o valor encontrado por 1.000. **(valor = 0,7 ponto)**
- (c) Calcule a probabilidade de um casal de indivíduos da população brasileira que são heterozigotos para o gene que codifica a proteína CFTR gerar uma criança com FC. Multiplique o valor encontrado por 1.000. **(valor = 1,0 ponto)**

RASCUNHO

QUESTÃO 35

RASCUNHO



IBGE (com adaptações).

O gráfico acima ilustra o número de indivíduos de 0 a 4 anos de idade na população brasileira, incluindo previsões para os anos de 2010 e 2020. Com base nas informações do gráfico, julgue os itens que se seguem.

- ❶ A informações do gráfico são suficientes para se concluir que, no período de 1990 a 2000, a mortalidade infantil no Brasil aumentou.
- ❷ Em 2020, a população brasileira com idade entre 20 e 24 anos, desconsiderando-se mortes e migração, será superior a 14 milhões.
- ❸ Em 1930, desconsiderando-se mortes e migração, a população brasileira com idade não superior a 44 anos era inferior a 19 milhões.
- ❹ A moda da seqüência numérica relativa à população brasileira de indivíduos entre 0 e 4 anos de idade no período de 1890 a 2020 é superior a 12,7.
- ❺ A mediana da seqüência numérica relativa à população brasileira de indivíduos entre 0 e 4 anos de idade no período de 1890 a 2020 é superior a 10.

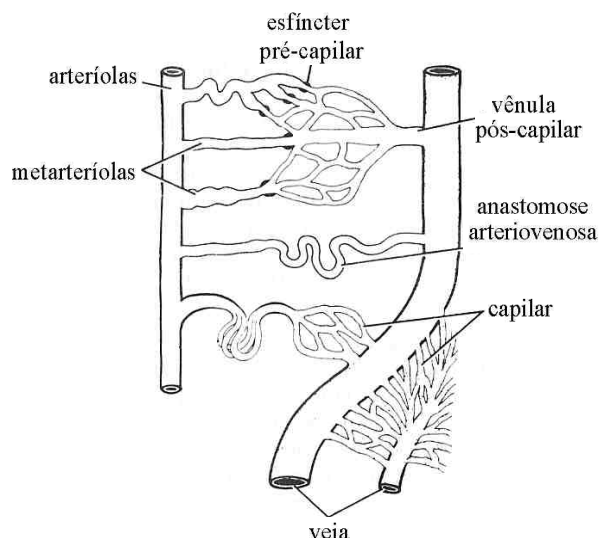
QUESTÃO 36

Pesquisadores brasileiros desenvolveram um sistema capaz de medir a quantidade de ferro presente no organismo de um indivíduo sem a necessidade de biópsia. A técnica consiste em aplicar no paciente um campo magnético de intensidade variável com o tempo. A análise é feita por meio de medidas da variação da intensidade do campo magnético — variação do fluxo magnético — emitido pelo ferro, que se concentra principalmente no fígado. Acerca desse assunto, julgue os seguintes itens.

- ❶ O fígado é uma glândula anexa ao tubo digestivo, responsável pela produção da bile, a qual emulsiona os lipídios, e, assim, facilita a ação das lipases produzidas no pâncreas.
- ❷ O ferro se concentra principalmente no fígado porque este é o órgão responsável pela produção dos eritrócitos.
- ❸ Um dos princípios que fundamentam a técnica desenvolvida para medir a quantidade de ferro no organismo está relacionado à lei de Faraday.
- ❹ Infere-se do texto que são as propriedades magnéticas do ferro que permitem a medida da sua concentração no fígado por meio da técnica proposta pelos pesquisadores.

O sistema circulatório contém aproximadamente 97.000 km de canais que transportam o sangue para todas as partes do corpo. Sua característica mais impressionante é a maneira pela qual mantém o sangue em circulação, fluindo do coração para as artérias e das veias para o coração, apesar da força da gravidade e de milhões de rotas alternativas. A figura ao lado representa esquematicamente os tipos de microcirculação formados por vasos sanguíneos de pequeno calibre. A respeito do sistema circulatório e tendo a figura como referência, julgue os seguintes itens.

- ❶ O sistema circulatório abrange os sistemas vasculares, sanguíneo e linfático.
- ❷ As anastomoses arteriovenosas são comunicações diretas entre arteríolas e capilares.
- ❸ Os capilares, graças à sua delgada parede e ao fluxo lento de sangue, são locais favoráveis às trocas entre o sangue e os tecidos.
- ❹ Os capilares anastomosam-se formando uma rede que comunica os vasos arteriais com os venosos.



**Texto II – questões 38 e 39**

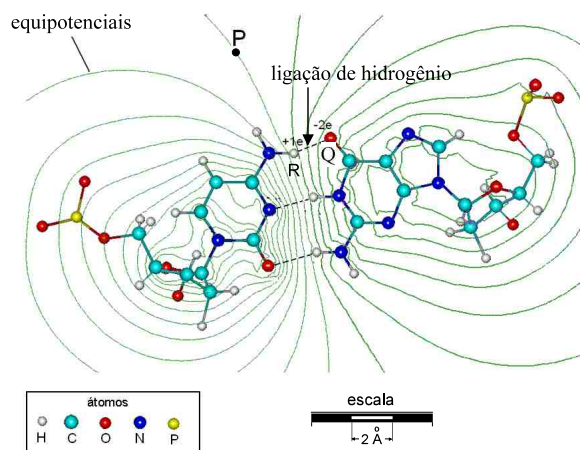


Figura I

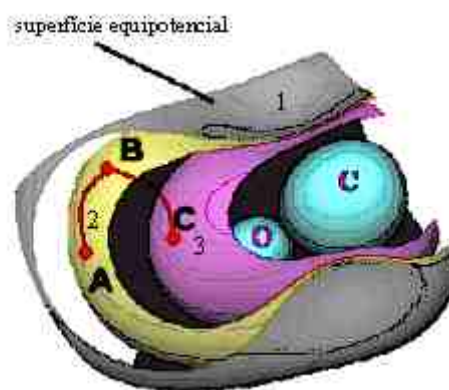


Figura II

Até meados do século passado, a natureza química do material genético não era conhecida. Experimentos laboratoriais demonstraram definitivamente que o material genético, na maioria dos seres vivos, é o ácido desoxirribonucléico (DNA).

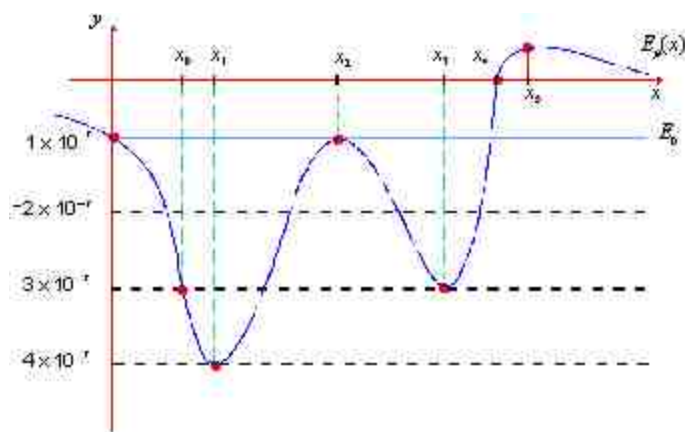
A figura I acima representa as linhas equipotenciais devidas às cargas elétricas atômicas em um fragmento de uma molécula de DNA, enquanto a figura II representa, esquematicamente, três superfícies equipotenciais (1, 2 e 3) devidas à ligação entre um átomo de carbono e um átomo de oxigênio nessa molécula.

QUESTÃO 38

Com base nas informações do texto II, considerando a carga do elétron  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  e tomando  $9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$  como valor aproximado para a constante eletrostática  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ , em que  $\epsilon_0$  é a permissividade absoluta do meio em que as cargas se encontram,

julgue os itens que se seguem, utilizando, quando necessário, a régua impressa na sua folha de rascunho.

- ❶ A figura I do texto II representa uma ligação entre duas bases púricas.
- ❷ As linhas de forças devidas à distribuição de cargas elétricas do sistema molecular da figura I são paralelas às linhas equipotenciais ali representadas.
- ❸ O módulo da força eletrostática entre os átomos de hidrogênio e oxigênio indicados, respectivamente, por R e Q na ligação de hidrogênio representada na figura I é superior a  $5 \times 10^{-7} \text{ N}$ .
- ❹ Na molécula representada na figura II, ao se deslocar um elétron do ponto A ao ponto B, o trabalho realizado é nulo.



Considere que um elétron, ao se mover em torno do sistema molecular ilustrado na figura I do texto II, tenha energia mecânica total expressa, em joules, por  $E_0 = E_c(x) + E_p(x)$ , em que  $E_c(x)$  é a energia cinética e  $E_p(x)$  é a energia potencial elétrica, cujo gráfico está mostrado acima. Considere também que o elétron se mova apenas sob a ação do potencial molecular e despreze a energia de repouso.

**QUESTÃO 39**

De acordo com as informações dos textos II e III, julgue os itens a seguir.

- ❶ O potencial eletrostático do elétron em  $x_1$ ,  $V(x_1)$ , é expresso por  $V(x_1) = \frac{E_p(x_1)}{e}$ , em que  $e$  é a carga do elétron.
- ❷ Quando o elétron encontra-se no ponto correspondente a  $x_1$ , sua energia cinética é igual a  $-3,0 \times 10^{-7}$  J.
- ❸ Entre  $x_1$  e  $x_3$ , a energia cinética do elétron é uma função crescente.
- ❹ O movimento do elétron entre  $x_0$  e  $x_4$  é uniformemente acelerado.

**QUESTÃO 40**

A função  $10^7 E_p(x)$ , em que  $E_p(x)$  é a função energia potencial elétrica cujo gráfico está representado no texto III, pode ser modelada, no intervalo  $[x_0, x_4]$ , pela função

$$f(x) = 7 g_1(x) g_2(x) (x^2 - 7x + 13),$$

em que  $g_1(x) = x - a$  e  $g_2(x) = x - b$ , sendo  $a$  e  $b$  reais e distintos. Considerando essas informações e que  $x_0 = 1$  e  $x_4 = 6$ , julgue os itens que se seguem.

- ❶ A função  $f(x)$  admite, no máximo, duas raízes reais distintas.
- ❷ Para  $x \in [1, 6]$ , tem-se que  $g_1(x) \times g_2(x) \leq 0$ .
- ❸  $g_1(1) \times g_2(1) = -\frac{3}{49}$ .
- ❹  $g_1(x) \times g_2(x) = (x - 6) \left( x - \frac{242}{3} \right)$ .

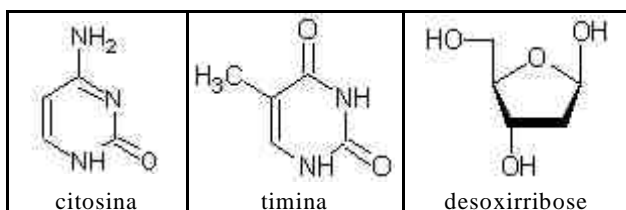
QUESTÃO 41

RASCUNHO

Considere o gráfico da função energia potencial  $E_p(x)$ , mostrado no texto III. Admita que: para  $x < 0$ ,  $E_p(x) < 0$ ; para  $x > x_4$ ,  $E_p(x) > 0$ ; e  $E_p(x_1) \leq E_p(x) \leq E_p(x_5)$ , para todo  $x \in \mathbb{R}$ . Com base nessas considerações, para que  $E_p(x)$  **não** seja uma função polinomial, é suficiente que

- ❶  $E_p(x)$  tenha uma única raiz real.
- ❷  $E_p(x) \geq E_p(x_1)$ , para todo  $x \in \mathbb{R}$ .
- ❸  $0 < E_p(x) \leq E_p(x_5)$ , para  $x > x_4$ .
- ❹  $E_p(x) < 0$ , para  $x < 0$ .

QUESTÃO 42



Na molécula de DNA, cada fita da dupla hélice é uma cadeia de poliéster. Nesse caso, da reação entre o ácido fosfórico e a desoxirribose resulta éster e água. As estruturas acima representam duas das bases nitrogenadas e o açúcar que constituem o DNA.

Considerando essas estruturas, julgue os itens a seguir.

- ❶ Cada fita da molécula de DNA é um polímero natural formado pela reação entre álcool e ácido.
- ❷ As bases nitrogenadas são isômeros de posição.
- ❸ A timina apresenta cadeia alifática heterogênea e saturada.
- ❹ O açúcar apresentado acima é encontrado nas moléculas de RNA.
- ❺ A desoxirribose apresenta 5 átomos de carbono.



Quadro I – questões 43 e 44

Código genético

primeira base	segunda base				terceira base
	G	A	C	U	
G	GGG glicina	GAG ácido glutâmico	GCG alanina	GUG valina	G
	GGA glicina	GAA ácido glutâmico	GCA alanina	GUA valina	A
	GGC glicina	GAC ácido aspártico	GCC alanina	GUC valina	C
	GGU glicina	GAU ácido aspártico	GCU alanina	GUU valina	U
A	AGG arginina	AAG lisina	ACG treonina	AUG metionina (início de cadeia)	G
	AGA arginina	AAA lisina	ACA treonina	AUA isoleucina	A
	AGC serina	AAC asparagina	ACC treonina	AUC isoleucina	C
	AGU serina	AAU asparagina	ACU treonina	AUU isoleucina	U
C	CGG arginina	CAG glutamina	CCG prolina	CUG leucina	G
	CGA arginina	CAA glutamina	CCA prolina	CUA leucina	A
	CGC arginina	CAC histidina	CCC prolina	CUC leucina	C
	CGU arginina	CAU histidina	CCU prolina	CUU leucina	U
U	UGG triptofano	UAG fim de cadeia	UCG serina	UUG leucina	G
	UGA fim de cadeia	UAA fim de cadeia	UCA serina	UUA leucina	A
	UGC cisteína	UAC tirosina	UCC serina	UUC fenilalanina	C
	UGU cisteína	UAU tirosina	UCU serina	UUU fenilalanina	U



ácido



aromático



básico



neutro



sulfurado

QUESTÃO 43

Com base no quadro I, julgue os itens seguintes relativos a uma trinca de bases nitrogenadas selecionada ao acaso desse quadro.

- ❶ A probabilidade de essa trinca codificar um aminoácido básico é inferior a 0,25.
- ❷ A probabilidade de essa trinca codificar um aminoácido ácido ou sulfurado é inferior a 0,125.
- ❸ Sabendo que essa trinca não codifica um aminoácido neutro, a probabilidade de ela codificar um aminoácido aromático é superior a 0,17.
- ❹ Se essa trinca tem a segunda base igual a A, então a probabilidade de ela codificar um aminoácido básico é inferior a 0,26.

QUESTÃO 44

Considerando que a cadeia codificadora ATGCATGCATGCATGCATGC corresponda a um fragmento da região codificada de um gene e com o auxílio do quadro I, julgue os itens a seguir.

- ❶ O fragmento de RNA mensageiro codificado pelo fragmento gênico apresentado pode ser traduzido em uma proteína constituída por 6 diferentes tipos de aminoácidos.
- ❷ Supondo que, na sequência gênica considerada, ocorra a substituição da base citosina do trecho sublinhado por uma base adenina, é correto afirmar que esse novo alelo poderia exemplificar um caso de alelo recessivo, pois o produto final do gene estaria comprometido.
- ❸ A eventual substituição da base citosina do trecho sublinhado por uma base timina, no fragmento gênico apresentado, exemplificaria a redundância do código genético.
- ❹ Se um indivíduo possuir o alelo original apresentado e um dos alelos mutados, ele será heterozigoto para esse *locus* gênico.

QUESTÃO 45

Grande parte dos registros fósseis que auxiliam a reconstrução dos primórdios da história biológica da espécie humana foi encontrada na África. Lucy, um fóssil encontrado nesse continente, é representante de uma espécie considerada ancestral do homem atual. Acerca do tema abordado, julgue os itens a seguir.

- ❶ Fóssil é a representação física de espécies que se extinguiram por ação da seleção natural.
- ❷ De acordo com a teoria da força vital, um fóssil é um exemplo típico de composto orgânico sintético.
- ❸ De acordo com a teoria darwinista, é esperado que, no futuro, os indivíduos da espécie humana não tenham mais o terceiro molar, isto é, o dente de siso, nem os órgãos vestigiais, pois os mesmos são pouco utilizados.
- ❹ Considerando que as fêmeas da espécie à qual Lucy pertencia apresentavam sistema reprodutor funcionalmente semelhante ao das mulheres atuais, é correto concluir que, naquelas fêmeas, a ovogênese era um processo que estava sob controle de hormônios produzidos pelas denominadas células de Leydig.







# PROGRAMA DE AVALIAÇÃO SERIADA SUBPROGRAMA 2002

## TERCEIRA ETAPA

GRUPO II

# Área: Ciências

Aplicação: 21/11/2004

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- ATENÇÃO:** confira atentamente se a ÁREA indicada no seu caderno de prova coincide com a explicitada no campo "ÁREA" de sua folha de rascunho e no campo "ÁREA" de sua folha de respostas.
- Este caderno contém a prova do Grupo II. Caso ele esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- As questões de **16 a 30, 32, 33 e de 35 a 45** são do tipo **A**. De acordo com o comando de cada uma delas, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. As questões **31 e 34** são do tipo **B**. De acordo com o comando de cada uma delas, marque: o algarismo das **CENTENAS** na coluna **C**; o algarismo das **DEZENAS** na coluna **D**; o algarismo das **UNIDADES** na coluna **U**. Os algarismos das **CENTENAS** e das **DEZENAS** devem ser obrigatoriamente marcados, mesmo que sejam iguais a zero. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a folha de respostas, que é o único documento válido para a correção da sua prova.
- Nas questões do tipo **A**, recomenda-se não marcar ao acaso: a cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo, além de não marcar ponto, o candidato perde ponto, conforme consta no Guia do Candidato do PAS.
- Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- Durante a prova, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- A duração da prova é de **quatro horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer da prova — e ao preenchimento da folha de respostas.
- A desobediência a qualquer uma das determinações constantes nas presentes instruções, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

### AGENDA

- 24/11/2004 – Divulgação dos gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, a partir das 10 horas (horário de Brasília), na Internet — no site <http://www.cespe.unb.br> — e nos quadros de avisos do CESPE/UnB — em Brasília.
- 25 e 26/11/2004 – Recebimento de recursos contra os gabaritos oficiais preliminares da prova objetiva, exclusivamente nos locais e no horário que serão informados na divulgação desses gabaritos.
- 4/1/2005, a partir das 17 h – Previsão da divulgação, nos locais mencionados no item I, da listagem dos candidatos selecionados em 1.ª chamada.
- 18 e 19/1/2005 – Registro, nos Postos Avançados da Diretoria de Administração Acadêmica (DAA) da UnB, dos candidatos selecionados em 1.ª chamada.
- 25/1/2005 – Previsão da divulgação, nos locais mencionados no item I, da listagem dos candidatos selecionados em 2.ª chamada.
- 28/1/2005 – Registro, nos Postos Avançados da Diretoria de Administração Acadêmica (DAA) da UnB, dos candidatos selecionados em 2.ª chamada.

### OBSERVAÇÕES

- Informações relativas ao PAS poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX)-61-4480100.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.



Universidade de Brasília

**CESPE**  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

# ÁREA: CIÊNCIAS

## CIÊNCIAS SOCIAIS

### QUESTÃO 16

Uma grande fazenda é um pequeno mundo. Há forjas e oficinas; máquinas para o preparo de mandioca; uma serraria; um moinho de milho; uma moenda de cana e um alambique onde se faz aguardente. Existe, também, um forno de tijolo e uma olaria, onde foi feita a maior parte dos vasos existentes no viveiro. A maquinaria é propulsãoada por uma turbina e por uma caldeira que a movimenta, instalações essas que o proprietário nos mostra com orgulho perdoável. Da casa de máquinas, ele nos leva ao curral que, embora sendo uma dependência auxiliar, não é absolutamente insignificante, vêem-se ali oitenta bonitos bois, umas tantas mulas, cem porcos, cinquenta carneiros, além de perus, galinhas, galinhas d'Angola e pombos. Para coroar tudo isto há, também, um zebu da Índia, comprado em Paris, para experiência.

Herbert H. Smith. **Uma fazenda de café no tempo do Império.**  
Rio de Janeiro: DNC, 1941, p. 14 (com adaptações).

Considerando o texto acima e o panorama da economia brasileira ao longo do século XIX, julgue os itens seguintes.

- ❶ No período monárquico, a pujança do café, sustentáculo maior da economia brasileira à época, pode ser medida, entre outros fatores, pelo volume de suas exportações — essencial para a balança comercial do país — e, tal como se depreende do texto, pelas múltiplas atividades que os grandes empreendimentos cafeeiros tornavam possíveis.
- ❷ Quanto às relações de trabalho, não havia maiores diferenças entre as fazendas de café do vale do Paraíba e a antiga economia açucareira do Nordeste, ambas assentadas na escravidão. Ao se expandir para o Oeste paulista, contudo, relações mais modernas e tendentes ao capitalismo foram incorporadas à economia cafeeira.
- ❸ Nas últimas décadas do século XIX, o Brasil foi destino de expressivas levadas migratórias externas, como foram os casos, entre outros, de italianos e japoneses. Protegidos por uma legislação avançada e admirada internacionalmente, esses imigrantes foram, em sua maioria, empregados no já bem desenvolvido parque industrial brasileiro.
- ❹ A crise que tomou conta da economia cafeeira, em fins do século XIX, praticamente inviabilizando-a a partir de então, decorreu da forma pela qual se deu a abolição da escravatura, que deixou os antigos proprietários sem sua mão-de-obra compulsória e sem receberem indenizações.

### QUESTÃO 17

Após a independência do Brasil, a manutenção da escravidão e a restrição legal do gozo pleno dos direitos civis e políticos dos libertos tornavam o que hoje identificamos como discriminação racial em uma questão crucial na vida de amplas camadas das populações urbanas e rurais do período monárquico. Apesar da igualdade de direitos civis entre cidadãos brasileiros — aí incluídos os escravos alforriados — reconhecida pela Constituição de 1824, os brasileiros não-brancos continuavam a ter até mesmo o seu direito de ir e vir dramaticamente dependente do reconhecimento costumeiro de sua condição de liberdade.

Hebe Maria Mattos. **Escravidão e cidadania no Brasil monárquico.**  
Rio de Janeiro: Zahar, 2000, p. 21 (com adaptações).

Considerando o texto acima e a difícil trajetória de afirmação da cidadania ao longo da história do Brasil, julgue os itens subsequentes.

- ❶ O texto aponta uma situação que, integrando-se a outras, comprova o caráter não-revolucionário da independência do Brasil. Nesse caso, verifica-se a manutenção das relações sociais escravistas, algo que perdura até quase o fim do regime monárquico.
- ❷ No aspecto focalizado pelo texto, é correto dizer que o preceito constitucional relativo à cidadania é exemplo concreto de *letra morta*, ou seja, sem eficácia prática.
- ❸ O caráter discriminatório imposto pela sociedade monárquica aos africanos e seus descendentes brasileiros começou a ser legalmente combatido pela Lei Eusébio de Queirós, que interrompeu o tráfico negreiro, sofreu uma nova investida com a Lei do Ventre Livre e foi extinto pela Lei Áurea.
- ❹ Na atualidade, o debate em torno de políticas afirmativas em relação aos afrodescendentes, as quais podem incluir a adoção de cotas em determinadas situações, reflete uma tomada de posição que tem por objetivo reparar uma histórica situação de desigualdade que, para além de aspectos étnicos, envolve considerações sociais, econômicas, políticas e culturais.



QUESTÃO 18



Nosso Século 1960 – 1980, p. 138-9.

O ano de 1968 foi crucial. O movimento estudantil já se avolumara, a ponto de chamar a atenção de outros setores de classe média. Houve, também, Maio de 68, na França, a agitação estudantil por toda a Europa, e pelo resto do mundo. Tudo isto ajudou a revigorar as massas estudantis, dispondo-as para a luta contra a ditadura militar.

Heloisa Buarque de Hollanda e Marco A. Gonçalves. *Cultura e participação nos anos 60*. São Paulo: Brasiliense, 1982, p. 78 (com adaptações).

Considerando a ilustração e o texto acima, que reproduz o depoimento de Hélio Pelegrino, psicanalista, representante dos intelectuais na Passeata dos Cem Mil, concedido aos autores em 1981, julgue os itens que se seguem.

- ❶ O “Maio de 68” francês, que o texto menciona, foi conduzido pela maioria da juventude do país — aí incluindo estudantes secundaristas e universitários, além de operários e profissionais liberais — que, reconhecendo o papel histórico do presidente Charles de Gaulle, hipotecava-lhe apoio em um contexto de grave crise econômica e política.
- ❷ Na Tchecoslováquia, o movimento de 1968, conhecido como Primavera de Praga, voltou-se para apoiar a permanência do modelo socialista em vigor e do país no bloco capitaneado pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), na convicção de que isso manteria a integridade nacional.
- ❸ No Brasil, 1968 corresponde ao começo das grandes manifestações populares contra o regime militar instaurado em 1964, de que a Passeata dos Cem Mil se tornou emblemática. Ao final daquele ano, a edição do Ato Institucional n.º 5 sepulta as ilusões de abertura e aprofunda o caráter autoritário do regime.
- ❹ Nos Estados Unidos da América (EUA), 1968 marca a emergência de uma consciência nacional contra a guerra do Vietnã, particularmente manifestada por jovens, em especial nos *campi* universitários. O que se exigia, então, era o incremento da ação militar norte-americana no Sudeste asiático para abreviar o fim do desgastante conflito.

QUESTÃO 19

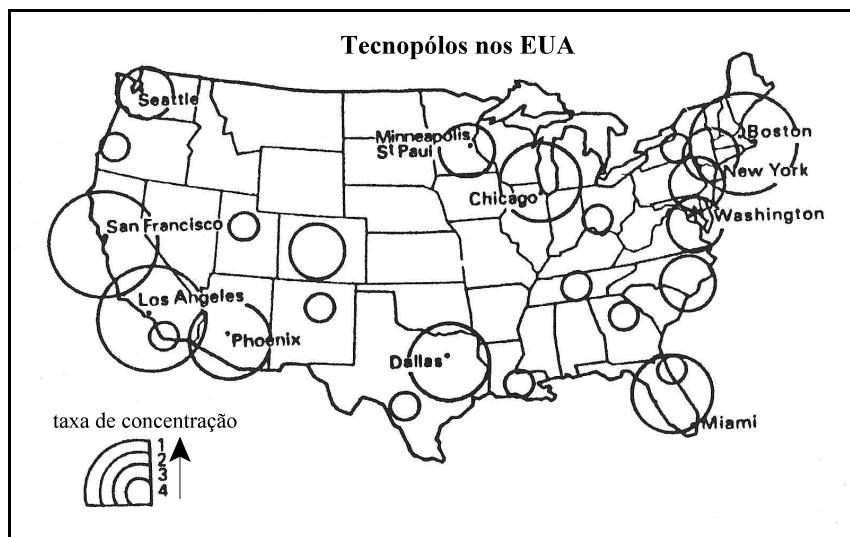
Vive-se atualmente um momento da história da humanidade que tem recebido as denominações de pós-industrial, pós-moderno, técnico-científico-informacional, entre outras. A construção do espaço geográfico, nesse contexto, é afetada por alguns processos, cujas marcas são visíveis. A respeito dessas marcas, julgue os seguintes itens.

- ❶ Em sentido figurado, as novas tecnologias da comunicação aproximam lugares, encurtam distâncias, ultrapassam fronteiras naturais. No entanto, essas tecnologias não alteram as distâncias geográficas que separam os lugares.
- ❷ No mundo globalizado, a informação passa a ser um importante elemento da produção e a afetar significativamente a competitividade entre centros produtores.
- ❸ Com as novas relações internacionais, o Estado-nação deixou de ser o Estado mínimo, característico de períodos anteriores, e a máquina estatal se ampliou consideravelmente.
- ❹ Do ponto de vista geopolítico, determinadas tensões entre povos levaram ao terrorismo como forma de manifestação e de luta por espaço no cenário mundial.

QUESTÃO 20

Considerando a configuração do espaço mundial contemporâneo, as relações atuais entre os diversos países e a dinâmica do processo de inserção da América Latina na geopolítica do continente americano, julgue os itens a seguir.

- ❶ A fronteira da América Latina pode ser identificada por aspectos naturais — como o rio Grande, entre os EUA e o México — e sociais, econômicos e políticos — que formam uma identidade que distingue os países latino-americanos dos ditos saxônicos. Os países situados ao sul dessa fronteira, tanto na sua porção continental quanto insular, podem ser associados, em maior ou menor grau, a atraso tecnológico, pobreza e dependência estrangeira.
- ❷ A expansão territorial dos EUA, quando estes conquistaram terras do México, encontra atualmente sua outra face: a migração de contingentes de origem hispano-americana para os EUA, onde vêm adquirindo forte expressão demográfica e cultural.
- ❸ Riqueza de matérias-primas, mão-de-obra barata e mercado consumidor expressivo foram fatores atrativos para o desenvolvimento de indústrias multinacionais em países da América Latina, o que promoveu, nessa região, o desenvolvimento do capitalismo internacional, que assim expandiu os seus territórios produtivos.
- ❹ A América Latina apresenta uma estratificação social, econômica e étnica, que deu origem à formação de uma minoria proprietária de terras que mantém influência política na região e conta com o apoio da ordem geopolítica internacional.



Georges Benko. Na aurora do século XXI. In: Economia e Globalização. HUVITEC, 1996, p. 131.

Com a ajuda do mapa acima e considerando a organização do espaço tecnológico mundial, julgue os itens subsequentes referentes à espacialização dos centros tecnológicos dos EUA.

- ❶ A instalação de pólos de tecnologia, como os mostrados no mapa, independe das condições geográficas, econômica e sociais locais.
- ❷ A rede urbana mostrada no mapa é organizada a partir da centralidade de uma cidade, que detém a primazia técnica-informacional e a partir da qual se estabelece uma hierarquia de cidades.
- ❸ Nos EUA, o *Silicon Valley* surge como uma forma de adaptação da organização do território, na nova fase de reestruturação do sistema capitalista internacional, em sintonia com a revolução tecnológica.
- ❹ As concentrações geográficas de pólos de alta tecnologia, como as observadas no mapa, apresentam vantagens consideráveis na redução de custos e dificuldades de transações econômicas, e na otimização das condições de acesso ao meio técnico, informacional e cultural.

Depois de decênios de domínio e espoliação dos grupos econômicos e financeiros internacionais, fiz-me chefe de uma revolução e venci. Iniciei o trabalho de libertação e instaurei o regime de liberdade social. Tive de renunciar. Voltei ao governo nos braços do povo. A campanha subterrânea dos grupos internacionais aliou-se à dos grupos nacionais revoltados contra o regime de garantia do trabalho. A lei de lucros extraordinários foi detida no Congresso. Contra a justiça da revisão do salário mínimo se desencadearam os ódios. Quis criar a liberdade nacional na potencialização das nossas riquezas através da Petrobras e, mal começa esta a funcionar, a onda de agitação se avoluma.

Carta-testamento de Getúlio Vargas. In: Armando Brito Jr. *O golpe de 1954: a burguesia contra o populismo*. São Paulo: Brasiliense, 1982, p. 111.

Cinquenta anos depois de sua morte, Vargas permanece sendo peça-chave da história brasileira. Tendo o texto acima como referência inicial e considerando a trajetória republicana brasileira pós-1930, julgue os itens seguintes.

- ❶ No texto, Vargas define-se como chefe da Revolução de 1930 e, indiretamente, confessa ter sido forçado a abandonar o governo em 1945. De igual modo, faz questão de salientar que seu retorno ao poder se deu por meio de eleição direta.
- ❷ Vargas identifica no texto, de forma genérica, os adversários de seu nacionalismo econômico — de que a Petrobras seria exemplo notório — e de sua política social. Destaca, inclusive, sem citar nomes, a crise que desencadeou a demissão de João Goulart do Ministério do Trabalho.
- ❸ A partir de 1945, quando se inicia a redemocratização pós-Estado Novo, multiplicam-se os partidos políticos no país. Entre eles, o que mais se identificou com o getulismo foi a União Democrática Nacional (UDN), que conduziu a bandeira trabalhista até a extinção desses partidos.
- ❹ O suicídio de Vargas causou verdadeira comoção nacional. Aproveitando-se do momento de orfandade dos trabalhistas, os grupos que se opunham ao getulismo tiveram condição de tomar de assalto o poder, de onde foram desalojados quando do golpe militar de 1964.

### QUESTÃO 23



Se eu tivesse de resumir o século XX, diria que despertou as maiores esperanças já concebidas pela humanidade e destruiu todas as ilusões e ideais.

Yehudi Menuhin (músico, Grã-Bretanha). In: Eric Hobsbawm. **Era dos extremos. O breve século XX: 1914-1991.** São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p.12.

Considerando as ilustrações e a frase acima, julgue os itens seguintes, relativos ao panorama histórico do século XX.

- ❶ Na transição entre os séculos XIX e XX, a *Belle Époque* traduz, pelo menos no âmbito das elites ocidentais, a sensação de se viver um mundo em constante evolução, a crença inabalável no progresso incessante e a mais otimista expectativa em relação ao século que começava.
- ❷ As ilustrações e a opinião apresentadas convergem para a simetria que tomou conta do século XX, cuja trajetória foi marcada pela linearidade e pelo previsível, em que pese o extraordinário desenvolvimento científico e tecnológico.
- ❸ Conquanto devastadores em seus efeitos humanos, as duas guerras mundiais e os inúmeros conflitos localizados não tiveram força suficiente para determinar mudança de rota no sistema de poder mundial. Tal como começou, o século XX chegou ao fim apresentando parâmetros semelhantes nas relações internacionais.
- ❹ Entre os paradoxos do século XX, está a indiscutível ampliação da capacidade produtiva — em larga medida impulsionadora do processo de globalização da economia — e a concomitante ampliação das desigualdades regionais e sociais, que o flagelo da fome tão bem retrata.

### Tabela I – questões 24 e 25

blocos	taxa de mortalidade infantil* 2002	renda nacional por habitante em 2002 (US\$)	população em 2002 (1.000 habitantes)
países industrializados	33	26.214	938.580
países em desenvolvimento	62	1.154	5.009.993
países menos desenvolvidos	99	277	700.897

Fonte: UNICEF – indicadores de base – set./2003

\* óbitos de menores de 1 ano de idade por 1.000 nascidos vivos

### QUESTÃO 24

Com o fim da guerra fria, perdeu sentido a expressão terceiro mundo para designar os países mais pobres. No entanto, as desigualdades de ordem social e econômica permitem ainda reconhecer, dentro da nova ordem mundial, três blocos de diferentes graus de desenvolvimento. A esse respeito, julgue os itens a seguir, considerando a tabela I.

- ❶ Milhões de bebês ainda morrem a cada ano no mundo por causas diversas, sendo a taxa de mortalidade infantil de um país independente das suas relações com os processos mundiais.
- ❷ As condições sociais e econômicas explicam o fato de a taxa de mortalidade infantil mundial estar decrescendo ao longo dos anos.
- ❸ Os elevados contingentes populacionais são os principais responsáveis pela alta taxa de mortalidade dos menores de um ano de idade.
- ❹ Na organização espacial do mundo atual, a mortalidade infantil é um problema superado, tendo em vista os avanços tecnológicos e de infra-estrutura.

### QUESTÃO 25

Considerando ainda a tabela I, julgue os itens que se seguem.

- ❶ Considerando que a mortalidade infantil seja um indicador de qualidade de vida, é correto afirmar que a qualidade de vida está, em parte, diretamente relacionada à renda.
- ❷ Nos países menos desenvolvidos, a redução das taxas de mortalidade infantil é uma tarefa muito difícil, porque demanda melhoria das condições sanitárias locais.
- ❸ Os dados da tabela permitem inferir corretamente que as menores taxas de mortalidade infantil nos países industrializados se relacionam à baixa natalidade que ocorre nesses países.
- ❹ No mundo atual, a alta mortalidade dos bebês antes de completar um ano de idade, embora seja de grande preocupação, não afeta a sustentabilidade do desenvolvimento dos países onde ocorre.

# CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

## QUESTÃO 26

A percepção de sinais ambientais pelos seres vivos contribui para a sua sobrevivência. Um desses sinais é o campo magnético terrestre, cuja influência sobre alguns organismos vivos tem sido observada. As formigas, por exemplo, por possuírem ao longo de seus corpos materiais biomineralizados, são capazes de explorar a região onde se localiza a sua colônia, influenciadas pelo campo magnético terrestre.

Considerando a Terra como um ímã e supondo que a reta que liga os seus pólos magnéticos coincida com a que liga os seus pólos geográficos, julgue os itens a seguir, acerca do tema abordado no texto acima.

- ❶ Infere-se do texto que algum tipo de comportamento das formigas pode estar relacionado à presença em seus corpos de materiais que são influenciados pelo campo magnético da Terra.
- ❷ Formigas que se deslocam ao longo da linha do equador, perpendicularmente às linhas do campo magnético terrestre, não estão sujeitas à influência de torque devido a esse campo magnético.
- ❸ O fluxo do campo magnético que emerge do pólo Sul geográfico é igual ao fluxo do campo magnético que penetra no pólo Norte geográfico.
- ❹ O campo magnético terrestre é capaz de desviar partículas ionizadas vindas do Sol.

### Texto I – questões 27 e 28

Algumas espécies de formigas, como mecanismo de defesa, liberam o ácido metanóico contra seus agressores, causando-lhes ardor nos locais das picadas. Pode-se obter esse ácido por meio da decomposição térmica do ácido etanodióico. A tabela abaixo mostra algumas das propriedades que esses ácidos apresentam sob pressão de 1 atm.

#### Propriedades dos ácidos metanóico e etanodióico

ácido	temperatura de fusão (°C)	temperatura de ebulição (°C)	solubilidade a 20 °C (fração em massa)	$K_a$ (mol/L)
metanóico	8	110,5	∞	$1,77 \times 10^{-4}$
etanodióico	190	—	0,09	$5,4 \times 10^{-2}$

A constante  $K_a$  depende essencialmente de  $\Delta H$ , que, pode-se supor, é determinada principalmente pela diferença de estabilidade entre o ácido e seu respectivo ânion. Para ionização do ácido, é necessário fornecer energia.

A unidade utilizada para representar solubilidade — fração em massa — é a grandeza do Sistema Internacional de Unidades (SI) recomendada pela IUPAC para substituir a unidade porcentagem em massa. Por exemplo, uma fração em massa igual a 0,01 significa que a solução fica saturada quando 1 g do soluto está em 100 g de solução.

## QUESTÃO 27

Com relação aos ácidos citados no texto I, julgue os itens seguintes.

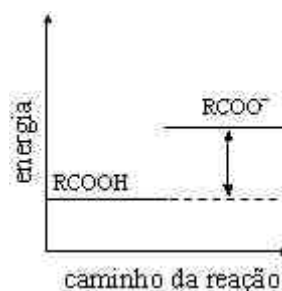
- ❶ A decomposição térmica do ácido etanodióico caracteriza uma reação de oxirredução e pode ser corretamente representada pela equação abaixo.  

$$C_2H_2O_4(s) \rightarrow HCOOH(l) + CO_2(g)$$
- ❷ A 20 °C e 1 atm, o ácido metanóico apresenta-se no estado de vapor.
- ❸ Os dados de solubilidade dos ácidos indicam que existe um coeficiente de solubilidade para o ácido etanodióico, mas não para o ácido metanóico.
- ❹ Considerando a concentração de  $H_3O^+$  desprezível em relação à concentração analítica do ácido, então, em uma solução de ácido metanóico a 0,1 mol/L, a concentração hidrogeniônica é igual a  $\sqrt{1,77 \times 10^{-5}}$  mol/L.

## QUESTÃO 28

Considerando as informações contidas no texto I, julgue os itens que se seguem.

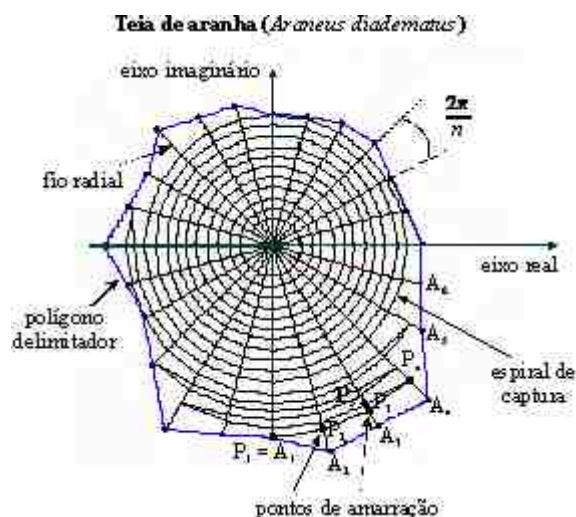
- ❶ O ácido metanóico é mais forte que o ácido etanodióico.
- ❷ O gráfico abaixo representa corretamente a diferença de energia química entre as espécies  $RCOOH$  e  $RCOO^-$ .



- ❸ A 1 atm, uma solução diluída de ácido etanodióico congela quando exposta a temperaturas ligeiramente superiores a 0 °C.
- ❹ De acordo com a Lei de Hess, a variação de entalpia depende das reações intermediárias que ocorrem entre os estados inicial e final da reação.
- ❺ O sentido inverso da equação de ionização de ácidos é um processo exotérmico.

## RASCUNHO





As aranhas tecem teias de fios de seda produzidos a partir de glândulas específicas. Ao ser expelida, a seda é líquida e, em pouco tempo, se solidifica devido ao processo de estiramento que altera a sua configuração molecular. Um exemplo de teia é a confeccionada pela *Araneus diadematus*, ilustrada no esquema acima, que é plana e composta de três elementos básicos:

- ▶ fios radiais, que convergem para o centro da teia;
- ▶ um polígono que delimita o espaço de construção da teia — na figura, os pontos  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$  são as interseções dos fios radiais com esse polígono;
- ▶ uma espiral de captura.

Considere que a teia esteja localizada no plano complexo com seu centro coincidindo com a origem  $O$  desse plano. Nessa teia, quaisquer dois fios radiais consecutivos formam entre si um ângulo constante e igual a  $\frac{2\pi}{n}$ , para algum número natural  $n$  fixo. Uma vez instalados o polígono delimitador e os fios radiais, considere que a aranha inicie a construção da espiral de captura a partir do ponto de amarração  $P_1 = R(\cos\theta + i\sin\theta)$  sobre o polígono delimitador, seguindo para o ponto de amarração  $P_2$ , localizado sobre o fio radial  $OA_2$ , tal que  $|P_2| = |P_1| - \Delta$ , em que  $\Delta > 0$  é um número real fixo e  $|P_i|$  é o módulo do número complexo  $P_i$ . De modo geral, se  $|P_k| - \Delta \leq |A_{k+1}|$ , então a aranha segue do ponto de amarração  $P_k$ , que está sobre o fio  $OA_k$ , para o ponto de amarração  $P_{k+1}$ , sobre o fio  $OA_{k+1}$ , em que  $|P_{k+1}| = |P_k| - \Delta$ . No caso de  $|P_k| - \Delta > |A_{k+1}|$ , a aranha inverte o sentido e constrói o ponto  $P_{k+1}$  sobre o fio radial  $OA_{k-1}$ , tal que se mantenha  $|P_{k+1}| = |P_k| - \Delta$ .

Com base na construção descrita acima, julgue os itens que se seguem.

- ❶ O módulo do  $k$ -ésimo ponto de amarração —  $|P_k|$  — é representado pelo número complexo  $R - k\Delta$ .
- ❷ Na situação ilustrada, se  $P_k$  é um ponto de amarração, então os pontos  $X$  do plano complexo tais que  $|X| = |P_k|$  são todos pontos interiores ao polígono delimitador.
- ❸ Considere que  $B_1, B_2, \dots, B_p$  sejam os vértices do polígono delimitador da teia. Se esse polígono for simétrico em relação ao eixo real, então existe um polinômio de grau  $p$  com coeficientes reais cujas raízes são  $B_1, B_2, \dots, B_p$ .
- ❹ Uma condição suficiente para que  $P_{k+1}$  esteja sobre o segmento  $OA_{k+1}$  é que  $|A_{k+1}| - |A_k| < \Delta$ .

QUESTÃO 30

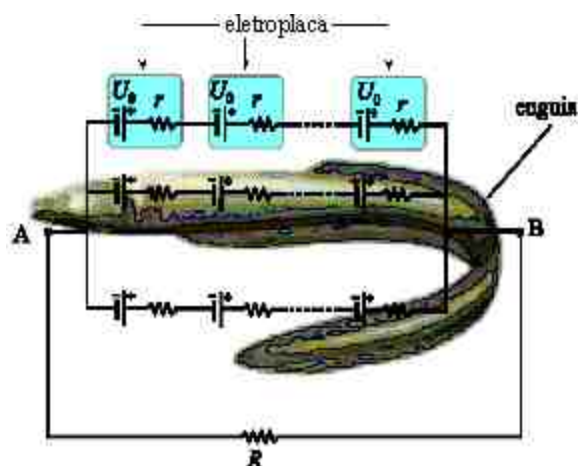


Figura I

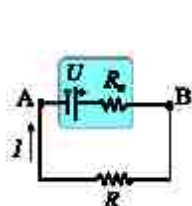


Figura II

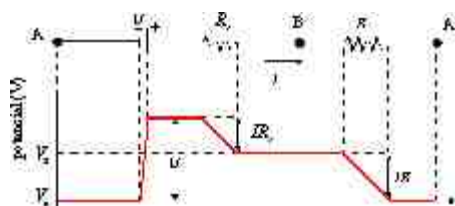


Figura III

Enguias são peixes que geram corrente elétrica a partir de células denominadas eletroplacas, que são dispositivos fisiológicos geradores de força eletromotriz (f.e.m.). As eletroplacas são dispostas ao longo do corpo do animal em linhas estendidas horizontalmente, conforme representado na figura I. A figura II mostra o circuito equivalente entre os pontos A e B indicados na figura I. A figura III ilustra como o potencial elétrico varia ao longo desse circuito equivalente com relação a um ponto de referência, em que  $V_A$  e  $V_B$  são, respectivamente, os potenciais elétricos nos pontos A e B com relação a esse ponto de referência. Supondo que cada eletroplaca tenha uma f.e.m.  $U_0 = 0,15 \text{ V}$  e resistência interna  $r = 0,25 \text{ } \Omega$ , que a enguia possua 5.000 eletroplacas por linha e que a resistência externa  $R$  seja igual a  $800 \text{ } \Omega$ , julgue os itens a seguir.

- ❶ No caso da enguia, é correto concluir que, em cada linha do circuito, a f.e.m. resultante é igual a  $NU_0$  e que  $V_B - V_A = U - IR_e + IR$ .
- ❷ O gráfico da figura III mostra trechos em que ocorre dissipação de energia.
- ❸ Para determinar a diferença de potencial entre os pontos A e B seria suficiente ligar um voltímetro ideal, em paralelo, entre esses pontos.
- ❹ No circuito da figura II, ao se ligar, em série, um amperímetro ideal entre os terminais dos resistores de resistência  $R_e$  e  $R$ , a corrente medida será superior a  $1,0 \text{ A}$ .

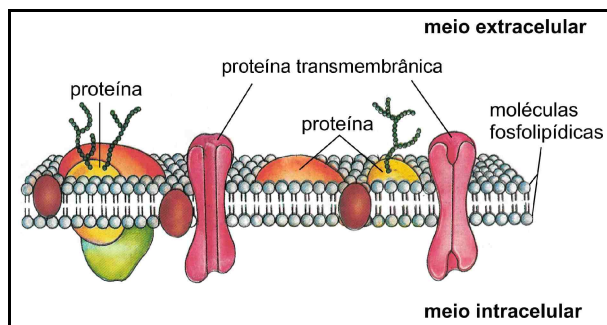
QUESTÃO 31

Para que um peixe oceânico seja mantido em um aquário com água potável, é necessário corrigir a concentração salina da água. Considere que a concentração de cloreto de sódio na água do mar seja de  $29,25 \text{ g/L}$  e que a água potável possua  $0,026 \text{ mol/L}$  de  $\text{NaCl}$ . Considere ainda que a salinidade seja causada exclusivamente pelo  $\text{NaCl}$  e que  $M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$  e  $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$ . Com base nessas informações, escolha apenas uma das opções a seguir e faça o que se pede, desprezando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (a) Determine, **em mol/L**, a concentração de cloreto de sódio na água do mar e multiplique o valor encontrado por 1.000. (valor = 0,5 ponto)
- (b) Determine, **em mol**, a quantidade de matéria de cloreto de sódio que deve ser adicionada a  $1 \text{ m}^3$  de água potável para se obter salinidade igual à da água do mar, desprezando-se a variação de volume devida à adição de sal. (valor = 0,7 ponto)
- (c) Calcule, **em L**, o volume de solução de  $\text{NaCl}$  a  $6,0 \text{ mol/L}$  necessário para obter, ao se misturar com água potável,  $1 \text{ m}^3$  de água com salinidade igual à da água do mar. (valor = 1,0 ponto)

RASCUNHO

### QUESTÃO 32



José Luis Soares. **Biologia**. Scipione, 1999.

Os fluidos que circulam nos corpos dos animais aquáticos apresentam aproximadamente as mesmas concentrações de íons existentes nas águas em que eles vivem. À temperatura de 25 °C, peixes de grande porte sobrevivem em locais com valores de pH iguais ou superiores a 4,5. Considerando que a água do mar apresenta concentração de sais bem superior à da água dos rios e que, nos peixes, assim como nos demais seres vivos, a estrutura das membranas celulares baseia-se no modelo do mosaico fluido, ilustrado na figura acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ À temperatura de 25 °C, um peixe de grande porte é capaz de sobreviver em águas cuja concentração de íons hidrogênio seja igual a  $10^{-4}$  mol/L.
- ❷ Se um peixe oceânico for colocado em um meio hipotônico em relação ao fluido que circula em seu corpo, ele perderá água para o meio por osmose.
- ❸ O modelo universal das membranas celulares encontra explicação na origem comum dos seres vivos.
- ❹ Embora o modelo das membranas celulares possa ser utilizado para representar todas as células, os tipos e as proporções de moléculas utilizadas no modelo do mosaico fluido dependem da identidade e, principalmente, da funcionalidade de cada membrana a ser modelada.

### QUESTÃO 33

Proteínas específicas das membranas celulares podem agir como canais especializados em controlar a entrada e a saída de íons. Mutações nos genes que codificam essas proteínas podem causar doenças como a fibrose cística (FC). A FC é uma doença decorrente de mutações no gene que codifica uma proteína transmembrânica que se localiza nas membranas plasmáticas das células epiteliais. Essa proteína constitui um canal que atua como regulador do transporte de cloreto nos indivíduos não afetados pela FC. Desse modo, nesses indivíduos, ocorre reabsorção passiva dos íons sódio e ativa dos íons cloreto, a partir do lúmen das glândulas exócrinas, o que diminui a perda de eletrólitos pelas secreções. Nos indivíduos afetados pela FC, os canais de transporte de cloreto das membranas epiteliais são relativamente impermeáveis, o que ocasiona problemas de transporte desses íons no pâncreas e nas glândulas salivares, sudoríparas e intestinais, entre outras, e produção de secreções espessas.

A partir das informações acima, julgue os itens a seguir.

- ❶ O gene afetado na FC controla a síntese de uma proteína que regula a passagem de íons cloreto e íons sódio através das membranas de células de órgãos pertencentes a sistemas como o tegumentar e o digestório.
- ❷ No pâncreas de indivíduos afetados pela FC, as secreções são espessas e podem bloquear os ductos dessa glândula, tendo como consequência a má absorção de nutrientes pelo intestino.
- ❸ Proteínas são formadas por aminoácidos, compostos que apresentam as funções amida e aldeído.
- ❹ Com base no texto, é correto concluir que, se as proteínas forem submetidas a um processo de eletrólise, elas migrarão para o ânodo ou para o cátodo dependendo de sua carga residual.

### QUESTÃO 34

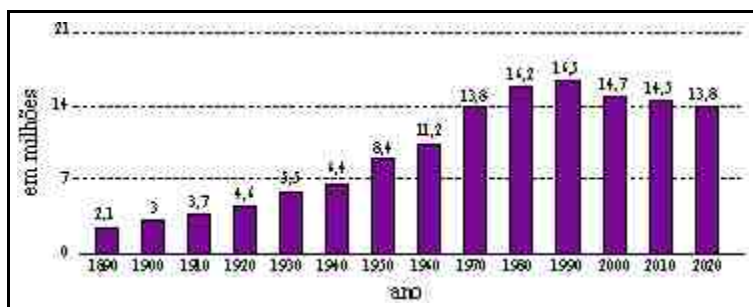
Apesar de até o momento já terem sido descritas várias mutações no gene que codifica a proteína CFTR, a incidência da Fibrose Cística (FC) é calculada a partir do quadro clínico e não da verificação do alelo específico presente na pessoa afetada. Considerando o indivíduo afetado com FC como homozigoto recessivo e que a incidência dessa doença na população brasileira seja de 1 para cada 10.000 indivíduos, escolha apenas uma das opções a seguir e faça o que se pede, desprezando, para a marcação na folha de respostas, a parte fracionária do resultado final obtido, após efetuar todos os cálculos solicitados.

- (a) Determine a frequência do alelo para a FC na população brasileira. Multiplique o valor encontrado por 1.000. **(valor = 0,5 ponto)**
- (b) Calcule a probabilidade de um indivíduo da população brasileira ser heterozigoto para o *locus* da FC. Multiplique o valor encontrado por 1.000. **(valor = 0,7 ponto)**
- (c) Calcule a probabilidade de um casal de indivíduos da população brasileira que são heterozigotos para o gene que codifica a proteína CFTR gerar uma criança com FC. Multiplique o valor encontrado por 1.000. **(valor = 1,0 ponto)**

RASCUNHO

QUESTÃO 35

RASCUNHO



IBGE (com adaptações).

O gráfico acima ilustra o número de indivíduos de 0 a 4 anos de idade na população brasileira, incluindo previsões para os anos de 2010 e 2020. Com base nas informações do gráfico, julgue os itens que se seguem.

- ❶ A informações do gráfico são suficientes para se concluir que, no período de 1990 a 2000, a mortalidade infantil no Brasil aumentou.
- ❷ Em 2020, a população brasileira com idade entre 20 e 24 anos, desconsiderando-se mortes e migração, será superior a 14 milhões.
- ❸ Em 1930, desconsiderando-se mortes e migração, a população brasileira com idade não superior a 44 anos era inferior a 19 milhões.
- ❹ O desvio-padrão da sequência numérica relativa à população brasileira de indivíduos entre 0 e 4 anos de idade no período de 1950 a 1970 é superior ao desvio-padrão da correspondente sequência numérica relativa ao período de 1980 a 2000.
- ❺ A mediana da sequência numérica relativa à população brasileira de indivíduos entre 0 e 4 anos de idade no período de 1890 a 2020 é superior a 10.

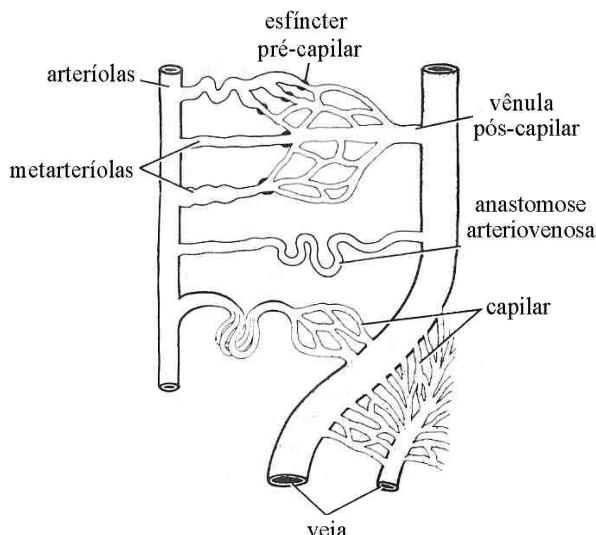
QUESTÃO 36

Pesquisadores brasileiros desenvolveram um sistema capaz de medir a quantidade de ferro presente no organismo de um indivíduo sem a necessidade de biópsia. A técnica consiste em aplicar no paciente um campo magnético de intensidade variável com o tempo. A análise é feita por meio de medidas da variação da intensidade do campo magnético — variação do fluxo magnético — emitido pelo ferro, que se concentra principalmente no fígado. Acerca desse assunto, julgue os seguintes itens.

- ❶ O fígado é uma glândula anexa ao tubo digestivo, responsável pela produção da bile, a qual emulsiona os lipídios, e, assim, facilita a ação das lipases produzidas no pâncreas.
- ❷ O ferro se concentra principalmente no fígado porque este é o órgão responsável pela produção dos eritrócitos.
- ❸ Um dos princípios que fundamentam a técnica desenvolvida para medir a quantidade de ferro no organismo está relacionado à lei de Faraday.
- ❹ Infere-se do texto que são as propriedades magnéticas do ferro que permitem a medida da sua concentração no fígado por meio da técnica proposta pelos pesquisadores.



O sistema circulatório contém aproximadamente 97.000 km de canais que transportam o sangue para todas as partes do corpo. Sua característica mais impressionante é a maneira pela qual mantém o sangue em circulação, fluindo do coração para as artérias e das veias para o coração, apesar da força da gravidade e de milhões de rotas alternativas. A figura ao lado representa esquematicamente os tipos de microcirculação formados por vasos sanguíneos de pequeno calibre. A respeito do sistema circulatório e tendo a figura como referência, julgue os seguintes itens.



- ❶ Diferentemente dos vasos sanguíneos, que transportam sangue para os tecidos e destes para o coração, o transporte nos vasos linfáticos é unidirecional, só a partir dos tecidos.
- ❷ As anastomoses arteriovenosas são comunicações diretas entre arteríolas e capilares.
- ❸ Os capilares, graças à sua delgada parede e ao fluxo lento de sangue, são locais favoráveis às trocas entre o sangue e os tecidos.
- ❹ Os capilares anastomosam-se formando uma rede que comunica os vasos arteriais com os venosos.

**Texto II – questões 38 e 39**

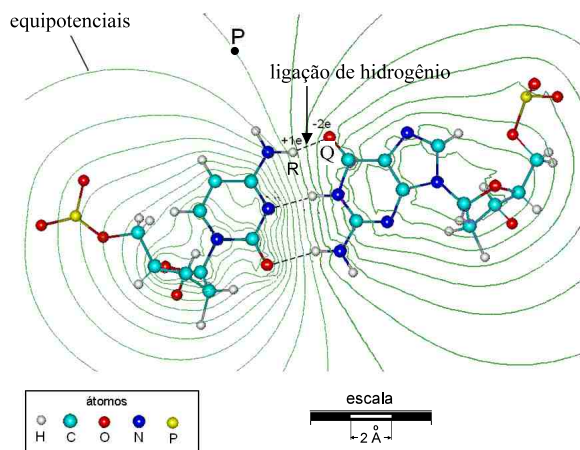


Figura I

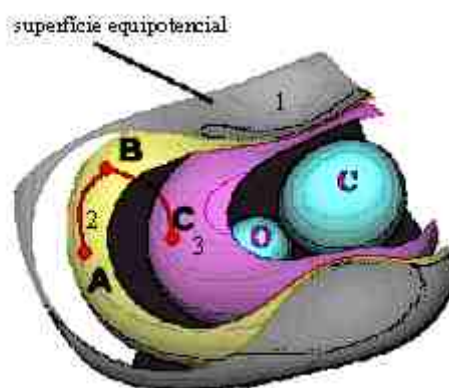


Figura II

Até meados do século passado, a natureza química do material genético não era conhecida. Experimentos laboratoriais demonstraram definitivamente que o material genético, na maioria dos seres vivos, é o ácido desoxirribonucleico (DNA).

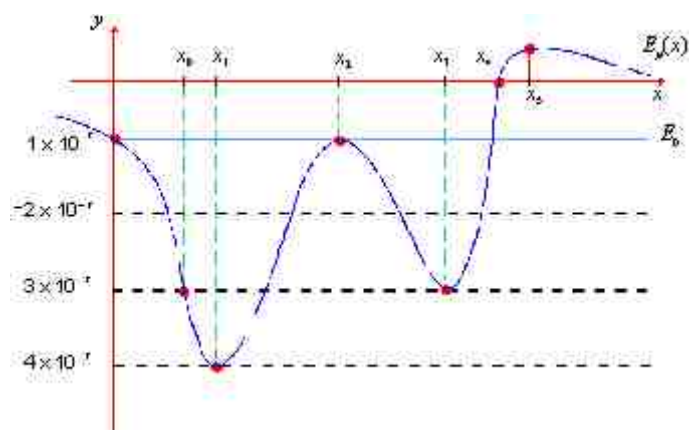
A figura I acima representa as linhas equipotenciais devidas às cargas elétricas atômicas em um fragmento de uma molécula de DNA, enquanto a figura II representa, esquematicamente, três superfícies equipotenciais (1, 2 e 3) devidas à ligação entre um átomo de carbono e um átomo de oxigênio nessa molécula.

QUESTÃO 38

Com base nas informações do texto II, considerando a carga do elétron  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  e tomando  $9,0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$  como valor aproximado para a constante eletrostática  $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ , em que  $\epsilon_0$  é a permissividade absoluta do meio em que as cargas se encontram,

julgue os itens que se seguem, utilizando, quando necessário, a régua impressa na sua folha de rascunho.

- ❶ A figura I do texto II representa a ligação entre duas fitas do DNA em uma região gênica que esteja sendo transcrita.
- ❷ Utilizando a escala apresentada na figura I do texto II, é correto concluir que o módulo do campo elétrico no ponto P devido ao oxigênio indicado na figura por Q é inferior a  $8 \times 10^4 \text{ N} \cdot \text{C}^{-1}$ .
- ❸ O módulo da força eletrostática entre os átomos de hidrogênio e oxigênio indicados, respectivamente, por R e Q na ligação de hidrogênio representada na figura I é superior a  $5 \times 10^{-7} \text{ N}$ .
- ❹ Na molécula representada na figura II, se  $V_B$  e  $V_C$  são os potenciais elétricos nos pontos B e C, respectivamente, e se  $V_B \neq V_C$ , então o trabalho realizado para mover um elétron do ponto B ao ponto C é diferente de zero.



Considere que um elétron, ao se mover em torno do sistema molecular ilustrado na figura I do texto II, tenha energia mecânica total expressa, em joules, por  $E_0 = E_c(x) + E_p(x)$ , em que  $E_c(x)$  é a energia cinética e  $E_p(x)$  é a energia potencial elétrica, cujo gráfico está mostrado acima. Considere também que o elétron se mova apenas sob a ação do potencial molecular e desconsidere a energia de repouso.

QUESTÃO 39

De acordo com as informações dos textos II e III, julgue os itens a seguir.

- ❶ O potencial eletrostático do elétron em  $x_1$ ,  $V(x_1)$ , é expresso por  $V(x_1) = \frac{E_p(x_1)}{e}$ , em que  $e$  é a carga do elétron.
- ❷ Quando o elétron encontra-se no ponto correspondente a  $x_1$ , sua energia cinética é igual a  $-3,0 \times 10^{-7}$  J.
- ❸ Entre  $x_1$  e  $x_3$ , a energia cinética do elétron é uma função crescente.
- ❹ O movimento do elétron entre  $x_0$  e  $x_4$  é uniformemente acelerado.

QUESTÃO 40

A função  $10^7 E_p(x)$ , em que  $E_p(x)$  é a função energia potencial elétrica cujo gráfico está representado no texto III, pode ser modelada, no intervalo  $[x_0, x_4]$ , pela função

$$f(x) = 7 g_1(x) g_2(x) (x^2 - 7x + 13),$$

em que  $g_1(x) = x - a$  e  $g_2(x) = x - b$ , sendo  $a$  e  $b$  reais e distintos. Considerando essas informações e que  $x_0 = 1$  e  $x_4 = 6$ , julgue os itens que se seguem.

- ❶ A função  $f(x)$  admite, no máximo, duas raízes reais distintas.
- ❷ Para  $x \in [1, 6]$ , tem-se que  $g_1(x) \times g_2(x) \leq 0$ .
- ❸  $g_1(1) \times g_2(1) = -\frac{3}{49}$ .
- ❹  $g_1(x) \times g_2(x) = (x - 6) \left( x - \frac{242}{3} \right)$ .

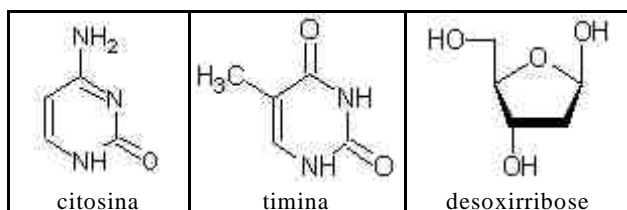
QUESTÃO 41

RASCUNHO

Considere o gráfico da função energia potencial  $E_p(x)$ , mostrado no texto III. Admita que: para  $x < 0$ ,  $E_p(x) < 0$ ; para  $x > x_4$ ,  $E_p(x) > 0$ ; e  $E_p(x_1) \leq E_p(x) \leq E_p(x_5)$ , para todo  $x \in \mathbb{R}$ . Com base nessas considerações, para que  $E_p(x)$  **não** seja uma função polinomial, é suficiente que

- ❶  $E_p(x)$  tenha uma única raiz real.
- ❷  $E_p(x) \geq E_p(x_1)$ , para todo  $x \in \mathbb{R}$ .
- ❸  $0 < E_p(x) \leq E_p(x_5)$ , para  $x > x_4$ .
- ❹  $E_p(x) < 0$ , para  $x < 0$ .

QUESTÃO 42



Na molécula de DNA, cada fita da dupla hélice é uma cadeia de poliéster. Nesse caso, da reação entre o ácido fosfórico e a desoxirribose resulta éster e água. As estruturas acima representam duas das bases nitrogenadas e o açúcar que constituem o DNA.

Considerando essas estruturas, julgue os itens a seguir.

- ❶ Cada fita da molécula de DNA é um polímero natural formado pela reação entre álcool e ácido.
- ❷ As bases nitrogenadas são isômeros de posição.
- ❸ A timina apresenta cadeia alifática heterogênea e saturada.
- ❹ O açúcar apresentado acima é encontrado nas moléculas de RNA.
- ❺ A fórmula molecular da citosina é  $C_6H_4ON_3$ .

Quadro I – questões 43 e 44

Código genético

primeira base	segunda base				terceira base
	G	A	C	U	
G	GGG glicina	GAG ácido glutâmico	GCG alanina	GUG valina	G
	GGA glicina	GAA ácido glutâmico	GCA alanina	GUA valina	A
	GGC glicina	GAC ácido aspártico	GCC alanina	GUC valina	C
	GGU glicina	GAU ácido aspártico	GCU alanina	GUU valina	U
A	AGG arginina	AAG lisina	ACG treonina	AUG metionina (início de cadeia)	G
	AGA arginina	AAA lisina	ACA treonina	AUA isoleucina	A
	AGC serina	AAC asparagina	ACC treonina	AUC isoleucina	C
	AGU serina	AAU asparagina	ACU treonina	AUU isoleucina	U
C	CGG arginina	CAG glutamina	CCG prolina	CUG leucina	G
	CGA arginina	CAA glutamina	CCA prolina	CUA leucina	A
	CGC arginina	CAC histidina	CCC prolina	CUC leucina	C
	CGU arginina	CAU histidina	CCU prolina	CUU leucina	U
U	UGG triptofano	UAG fim de cadeia	UCG serina	UUG leucina	G
	UGA fim de cadeia	UAA fim de cadeia	UCA serina	UUA leucina	A
	UGC cisteína	UAC tirosina	UCC serina	UUC fenilalanina	C
	UGU cisteína	UAU tirosina	UCU serina	UUU fenilalanina	U



ácido



aromático



básico



neutro



sulfurado

QUESTÃO 43

Com base no quadro I, julgue os itens seguintes relativos a uma trinca de bases nitrogenadas selecionada ao acaso desse quadro.

- ❶ A probabilidade de essa trinca codificar um aminoácido básico é inferior a 0,25.
- ❷ A probabilidade de essa trinca codificar um aminoácido ácido ou sulfurado é inferior a 0,125.
- ❸ Sabendo que essa trinca não codifica um aminoácido neutro, a probabilidade de ela codificar um aminoácido aromático é superior a 0,17.
- ❹ Sabendo que essa trinca codifica aminoácido neutro, conclui-se que a probabilidade de ela codificar serina é inferior a 0,15.

QUESTÃO 44

Considerando que a cadeia codificadora **ATGCATGCATGCATGCATGC** corresponda a um fragmento da região codificada de um gene e com o auxílio do quadro I, julgue os itens a seguir.

- ❶ O fragmento de RNA mensageiro codificado pelo fragmento gênico apresentado pode ser traduzido em uma proteína constituída por 6 diferentes tipos de aminoácidos.
- ❷ Supondo que, na seqüência gênica considerada, ocorra a substituição da base citosina do trecho sublinhado por uma base adenina, é correto afirmar que esse novo alelo poderia exemplificar um caso de alelo recessivo, pois o produto final do gene estaria comprometido.
- ❸ A eventual substituição da base citosina do trecho sublinhado por uma base timina, no fragmento gênico apresentado, exemplificaria a redundância do código genético.
- ❹ Se um indivíduo possuir o alelo original apresentado e um dos alelos mutados, ele será heterozigoto para esse *locus* gênico.

QUESTÃO 45

Grande parte dos registros fósseis que auxiliam a reconstrução dos primórdios da história biológica da espécie humana foi encontrada na África. Lucy, um fóssil encontrado nesse continente, é representante de uma espécie considerada ancestral do homem atual. Acerca do tema abordado, julgue os itens a seguir.

- ❶ Fóssil é a representação física de espécies que se extinguiram por ação da seleção natural.
- ❷ De acordo com a teoria da força vital, um fóssil é um exemplo típico de composto orgânico sintético.
- ❸ De acordo com a teoria darwinista, é esperado que, no futuro, os indivíduos da espécie humana não tenham mais o terceiro molar, isto é, o dente de siso, nem os órgãos vestigiais, pois os mesmos são pouco utilizados.
- ❹ Considerando que as fêmeas da espécie à qual Lucy pertencia apresentavam sistema reprodutor funcionalmente semelhante ao das mulheres atuais, é correto concluir que, naquelas fêmeas, a ovogênese era um processo que estava sob controle de hormônios produzidos pelas denominadas células de Leydig.





