
Português – QUESTÕES de 01 a 10

INSTRUÇÃO: Assinale as proposições verdadeiras, some os números a elas associados e marque o resultado na Folha de Respostas.

QUESTÕES de 01 a 04

Volta e meia, leitores me questionam sobre o que lhes parece ser o exagerado — ou pouco razoável — ceticismo do cientista. As abordagens variam. Algumas vezes, acham inconsistente um cientista se dizer ateu quando não pode responder a certas questões básicas, como, por exemplo, a origem do Universo ou da vida. Dizem eles: “Vocês falam do *Big Bang*, o evento que iniciou tudo. Mas de onde veio a energia que provocou esse evento? Como falar de algo material surgindo do nada, sem a ação de um ser imaterial, isto é, divino?” Outras críticas dizem respeito à descrença em fenômenos paranormais, sobrenaturais, OVNI's e seres extraterrestres, espiritismo etc.

5 – Segundo estatísticas recentes feitas pela fundação Gallup nos Estados Unidos, em torno de 50% dos americanos acreditam em percepção extra-sensorial. Mais de 40% acreditam em possessões demoníacas e casas mal-assombradas, e em torno de 30% crêem em clarividência, fantasmas e astrologia. Não conheço estatísticas semelhantes para o Brasil, mas imagino que os números devam ser no mínimo comparáveis.

10 – Sem a menor dúvida, a luta do cético é ingrata; ele estará sempre em minoria. Existem muito mais colunas sobre astrologia do que sobre astronomia ou ciência nos jornais e revistas do Brasil e do mundo. Mas, sem ceticismo, a sociedade estaria fadada a ser controlada por indivíduos oportunistas que se alimentam dessa necessidade muito humana de acreditar. Ela existe para todos não há dúvidas. Mesmo o cético deve acreditar no poder da razão para desvendar os muitos mistérios que existem. A paixão que o alimenta é a mesma do crente, mas direcionada em sentido oposto.

15 – Devido a esse ceticismo, muitas vezes os cientistas (incluindo este que lhes escreve) são acusados de insensibilidade. De jeito nenhum. Eu tenho grande respeito pelos que acreditam. O que me é difícil aceitar é a exploração que existe em torno dessa necessidade, a exploração da fé. Na Índia, por exemplo, recentemente apareceram milhares de “homens-deuses”, que se dizem meio deuses, meio gente. No México, funcionários do governo freqüentam seminários sobre como usar o poder dos anjos. O Peru está cheio de psíquicos, enquanto na França são aromaterapeutas. Testes em laboratório visando verificar poderes extra-sensoriais invariavelmente falham.

[...]

20 – Voltando à questão do *Big Bang*. A religião não deve existir para tapar os buracos da nossa ignorância. Isso a desmoraliza. É verdade, não podemos ainda explicar de forma satisfatória a origem do Universo. Existem inúmeras hipóteses, mas nenhuma muito convincente. Mesmo se tivéssemos uma explicação científica, sobraria uma outra questão: o que determinou o conjunto das leis físicas que regem este Universo? Por que não um outro? Existe aqui uma confusão sobre qual é a missão da ciência. Ela não se propõe responder a todas as questões que afligem o ser humano.

25 – A ciência, ou melhor, a descrição científica da natureza, é uma linguagem criada pelos homens (e mulheres) para interpretar o cosmo em que vivemos. Ela não é absoluta, mas está sempre em transição, gradativamente aprimorada pela validação empírica obtida através de observações. A ciência é um processo de descoberta, cuja língua é universal e, ao menos em princípio, profundamente democrática: qualquer pessoa, com qualquer crença

religiosa ou afiliação política, de diferentes classes sociais e culturas pode participar desse debate. (Claro, na prática a situação é mais complexa.)

- Ela não terá jamais todas as respostas, pois nem sabemos todas as perguntas. O cético prefere viver com a dúvida a aceitar respostas que não podem ser comprovadas, que são aceitas apenas pela fé. Para ele, o não saber não gera insegurança, mas sim mais apetite pelo saber. Essa talvez seja a lição mais importante da ciência, nos ensinar a viver com a dúvida, a idolatrá-la. Pois, sem ela, o conhecimento não avança.
- 45 –

GLEISER, Marcelo. O ceticismo do cientista. Folha de S. Paulo, São Paulo, 16 mar. 2003. Suplemento MAIS! p. 18.

Questão 01

Com base na leitura do texto, pode-se concluir que o autor

- (01) discorda da visão estereotipada que tem o homem sobre o cientista e se revela um ser voltado para o transcendentalismo.
- (02) aborda o equilíbrio entre tendências opostas que tentam explicar os segredos da origem do Universo.
- (04) discute a origem do Universo a partir da teoria da explosão do átomo primordial.
- (08) rejeita o conhecimento pautado em explicações sobrenaturais, acreditando em uma compreensão do Universo baseada em evidências experimentais.
- (16) defende o método analítico de raciocínio cartesiano para explicar o mundo, ao mesmo tempo em que aceita os fenômenos sobrenaturais como de natureza divina.
- (32) conclui que a incerteza está na base da natureza humana e nega a teoria de um universo orgânico, perfeito.



Questão 02

São afirmações verdadeiras sobre o texto:

- (01) O uso dos travessões isolando a expressão “ou pouco razoável” (l. 2) acentua uma visão preconceituosa dos “leitores” (l. 1).
- (02) O segundo parágrafo exemplifica um discurso de linguagem predominantemente polissêmica.
- (04) As aspas em “homens-deuses” (l. 25) expressam ironia, enquanto em “Vocês falam do *Big Bang* [...] isto é, divino?” (l. 4-7) destacam uma outra voz do discurso.
- (08) O fragmento “Ela não terá jamais todas as respostas, pois nem sabemos todas as perguntas.” (l. 43) constitui um enunciado cuja segunda parte explica a primeira.
- (16) A frase “O cético prefere viver com a dúvida a aceitar respostas que não podem ser comprovadas” (l. 44) é uma declaração em que se manifestam pontos de vista excludentes.
- (32) Marcelo Gleiser, ao falar sobre ciência, trata o tema de modo impessoal, sem manifestar o seu ponto de vista.



Questão 03

Sobre as relações morfossintáticas e/ou semânticas que ocorrem no texto do artigo, pode-se afirmar:

- (01) “isto é” (l. 7) é uma expressão que pode ser substituída por *ou melhor*, sem alterar o sentido da frase.
- (02) “em torno de” (l. 10) apresenta relação sinonímica com *cerca de*.
- (04) “percepção extra-sensorial” (l. 10) tem relação semântica com “fenômenos paranormais” (l. 7).
- (08) “Sem a menor dúvida, a luta do cético é ingrata; ele estará sempre em minoria.” (l. 14) evidencia uma relação de alternância.
- (16) “de acreditar” (l. 18) apresenta relação sintática com “se alimentam” (l. 17).
- (32) “Mesmo” (l. 18) e “Mesmo” (l. 32) denotam a idéia de concessão.
- (64) “ainda”, no fragmento “não podemos ainda explicar de forma satisfatória a origem do Universo.”(l. 30-31) indica intensidade.



Questão 04

“A ciência é um processo de descoberta, cuja língua é universal e, ao menos em princípio, profundamente democrática: qualquer pessoa, com qualquer crença religiosa ou afiliação política, de diferentes classes sociais e culturas pode participar desse debate.” (l. 39-42)

Sobre o fragmento destacado, é correto afirmar:

- (01) “cuja língua é universal” pode ser reestruturada em *a língua da ciência é universal*, sem alteração de sentido.
- (02) “ao menos em princípio” relativiza a declaração “profundamente democrática”.
- (04) “qualquer pessoa” e “qualquer crença religiosa” são expressões que denotam idéia de especificidade.
- (08) “e”, nas duas ocorrências, apresenta equivalência de sentido.
- (16) “de diferentes classes sociais e culturas” expressa uma generalização.
- (32) “pode participar” exemplifica uma falha de concordância verbal.
- (64) “desse debate” encerra uma informação que será esclarecida, posteriormente, no texto.



Questão 05

Daí o terror que sentia ao ver-se próxima desse abismo de abjeções, e o afastamento a que se desejava condenar. Bem vezes revoltavam-lhe a alma as indignidades de que era vítima, e até mesmo as vilanias cujo eco chegava a seu obscuro retiro. Mas que podia ela, frágil menina, em véspera de orfandade e abandono, contra a formidável besta de mil cabeças?

Quando a riqueza veio surpreendê-la, a ela que não tinha mais com quem a partilhar, seu primeiro pensamento foi que era uma arma. Deus lha enviava para dar combate a essa sociedade corrompida, e vingar os sentimentos nobres escarnecidos pela turba dos agiotas.

Preparou-se pois para a luta, à qual talvez a impelisse principalmente a idéia do casamento que veio a realizar mais tarde. Quem sabe, se não era o aviltamento de Fernando Seixas que ela punia com o escárnio e a humilhação de todos os seus adoradores?

ALENCAR, José de. Senhora. In: COUTINHO, Afrânio et al. (Org.). **José de Alencar**: ficção completa e outros escritos. 3. ed. Rio de Janeiro: Aguilar, 1965. v. I, p. 742. (Biblioteca Luso-Brasileira. Série Brasileira).

A partir da leitura do romance e de acordo com o fragmento transcrito, pode-se concluir:

- (01) Aurélia se sente aterrorizada diante da possibilidade de viver na miséria.
- (02) O dinheiro, para Aurélia, funciona como instrumento de combate à torpeza de um meio social sem valores éticos.
- (04) O texto prenuncia a mudança de atitude da personagem, que se submete ao poder da fortuna.
- (08) Aurélia, ao rejeitar o assédio de seus pretendentes, está desdenhando o homem a quem ama.
- (16) Existe um contraste entre a visão que Aurélia tem da sociedade carioca e os princípios morais que ela defende.
- (32) O narrador, falando de Aurélia, antecipa fatos que se concretizarão no futuro.
- (64) Aurélia, desiludida com a crueldade do mundo, decide afastar-se do convívio social.



Questão 06

Os meninos sumiam-se numa curva do caminho. Fabiano adiantou-se para alcançá-los. Era preciso aproveitar a disposição deles, deixar que andassem à vontade. Sinha Vitória acompanhou o marido, chegou-se aos filhos. Dobrando o cotovelo da estrada, Fabiano sentia distanciar-se um pouco dos lugares onde tinha vivido alguns anos; o patrão, o soldado amarelo e a cachorra Baleia esmoreceram no seu espírito.

E a conversa recomeçou. Agora Fabiano estava meio otimista. Endireitou o saco da comida, examinou o rosto carnudo e as pernas grossas da mulher. Bem. Desejou fumar. Como segurava a boca do saco e a coronha da espingarda, não pôde realizar o desejo. Temeu arriar, não prosseguir

na caminhada. Continuou a tagarelar, agitando a cabeça para afugentar uma nuvem que, vista de perto, escondia o patrão, o soldado amarelo e a cachorra Baleia. Os pés calosos, duros como cascos, metidos em alpercatas novas, caminhariam meses. Ou não caminhariam? Sinha Vitória achou que sim. [...] Por que haveriam de ser sempre desgraçados, fugindo no mato como bichos? Com certeza existiam no mundo coisas extraordinárias. Podiam viver escondidos, como bichos? Fabiano respondeu que não podiam.

— O mundo é grande.

Realmente para eles era bem pequeno, mas afirmavam que era grande — e marchavam, meio confiados, meio inquietos. Olharam os meninos que olhavam os montes distantes, onde havia seres misteriosos. Em que estariam pensando? zumbiu sinha Vitória. Fabiano estranhou a pergunta e rosnou uma objeção. Menino é bicho miúdo, não pensa. Mas sinha Vitória renovou a pergunta — e a certeza do marido abalou-se. Ela devia ter razão. Tinha sempre razão. Agora desejava saber que iriam fazer os filhos quando crescessem.

— Vaquejar, opinou Fabiano.

Sinha Vitória, com uma careta enjoada, balançou a cabeça negativamente, arriscando-se a derrubar o baú de folha. Nossa Senhora os livrasse de semelhante desgraça. Vaquejar, que idéia! Chegariam a uma terra distante, esqueceriam a catinga onde havia montes baixos, cascalhos, rios secos, espinhos, urubus, bichos morrendo, gente morrendo. Não voltariam nunca mais, resistiriam à saudade que ataca os sertanejos na mata. Então eles eram bois para morrer tristes por falta de espinhos? Fixar-se-iam muito longe, adotariam costumes diferentes.

RAMOS, Graciliano. **Vidas secas**. 71. ed. Rio de Janeiro: Record, 1996. p. 120-122.

A análise do fragmento, contextualizado no romance *Vidas Secas*, permite afirmar:

- (01) Fabiano considera necessária a imersão das crianças no mundo convencional para apreendê-lo e, assim, libertá-las das condições socioculturais vividas.
- (02) Sinha Vitória não se submete às expectativas sociais dominantes, contudo vislumbra um retorno às trivialidades da sua vida social da infância.
- (04) O conjunto de personagens da trama simboliza, alegoricamente, os heróicos seres que sonham em reformar a sociedade agrária brasileira à custa da luta armada.
- (08) Fabiano e sinha Vitória configuram um tipo de ser que vive reiterando ações, sem nada acrescentar a seu processo de crescimento humano.
- (16) Fabiano constitui uma metáfora de ser humano derrotado, que sofre as conseqüências das estruturas vigentes e não consegue impor seus pontos de vista.
- (32) A narrativa como um todo retrata um espaço em que a imutabilidade social e o abismo entre povo e governo são incontestáveis.
- (64) A interação entre humanos e inumanos na narrativa explica a descontinuidade das ações narradas.



Questão 07

CIDADE PREVISTA

Guardei-me para a epopéia
que jamais escreverei.
Poetas de Minas Gerais
e bardos do Alto-Araguaia,
vagos cantores tupis,
recolhei meu pobre acervo,
alongai meu sentimento.
O que eu escrevi não conta.
O que desejei é tudo.
Retomai minhas palavras,
meus bens, minha inquietação,
fazei o canto ardoroso,
cheio de antigo mistério
mas límpido e resplendente.
Cantai esse verso puro,
que se ouvirá no Amazonas,
na choça do sertanejo
e no subúrbio carioca,
no mato, na vila X,
no colégio, na oficina,
território de homens livres
que será nosso país
e será pátria de todos.

Irmãos, cantai esse mundo
que não verei, mas virá
um dia, dentro em mil anos,
talvez mais... não tenho pressa.
Um mundo enfim ordenado,
uma pátria sem fronteiras,
sem leis e regulamentos,
uma terra sem bandeiras,
sem igrejas nem quartéis,
sem dor, sem febre, sem ouro,
um jeito só de viver,
mas nesse jeito a variedade,
a multiplicidade toda
que há dentro de cada um.
Uma cidade sem portas,
de casas sem armadilha,
um país de riso e glória
como nunca houve nenhum.
Este país não é meu
nem vosso ainda, poetas.
Mas ele será um dia
o país de todo homem.

ANDRADE, Carlos Drummond de. A rosa do povo. In: COUTINHO, Afrânio (Org.). **Carlos Drummond de Andrade:** obra completa: poesia. Rio de Janeiro: Aguilar, 1964. p. 194-195. (Biblioteca Luso-Brasileira. Série Brasileira).

Analisando-se a manifestação do sujeito poético nesse poema, conclui-se que ele

- (01) aconselha outros poetas a dar continuidade à sua arte a serviço de um mundo em que tudo encontre a sua ordem, o seu lugar.
- (02) almeja um novo mundo em que as relações sociais se estabeleçam de forma transparente, contínua e harmoniosa.
- (04) vê a linguagem poética como meio único de passar bons sentimentos aos outros seres.
- (08) expressa, por meio de um tom evocativo, um desejo de que a sua obra sirva de base para outras obras.
- (16) sonha com um outro mundo em que o homem viva sem convenções sociais e preserve a sua singularidade interior.
- (32) deseja que sua obra ganhe um sentido que abra um novo mundo ao homem e o homem a si mesmo.
- (64) assume uma atitude de temor em face da precariedade da existência, transportando-se para um imaginário de reflexões íntimas.



Questão 08

A decisão de partir não fora tomada de repente, sob um impulso. Tinha-a tomado aos poucos, insensivelmente, como se no fundo, desde o princípio, desde aquela tarde em Vila Viçosa, o destino lhe tivesse escapado das mãos e já não fosse a sua vontade que o comandava. Mais tarde, sentira que, de facto, fora vítima de uma cilada, em que todos pareciam conjurados para o empurrar para ali, onde estava: tinham sido as palavras do rei, secundadas pelas do conde de Arnoso; os argumentos do João, fazendo-o sentir-se envergonhado se dissesse que não ao rei; a proposta de compra da Insular, tão extraordinariamente caída do céu, justamente naquela altura. Fora-se sentindo cercado, empurrado, cada vez mais fechado dentro de um círculo de circunstâncias, de onde já não havia fuga, pelo menos honrosa. Tinha sido desafiado o seu espírito de aventura e de descoberta, o seu sentimento de dever patriótico e de serviço de uma causa nobre, a sua coerência de idéias e de carácter e, acima de tudo e como dissera o João, a necessidade de marcar, pela grandeza de um gesto, inesperado e altruísta, a legitimação de uma vida até então apenas confortável e ociosa. Fora assim que tinha sido cercado.

Mas Matilde acabara por pesar também muito nessa decisão, ou nessa não-decisão, e isso era a parte menos nobre das coisas. Perante a sua própria consciência, Luís Bernardo reconhecia friamente que S. Tomé lhe dava a possibilidade de fugir dignamente de Matilde.

[...]

Só lhe restava fugir. Mas fugir com dignidade, melhor ainda, com uma aura de romantismo, de sacrifício, de heroísmo. S. Tomé era um pretexto que caía dos céus: de repente, tudo se transformava a seu favor, a favor da imagem e da recordação que ela guardaria para sempre dele. Partia, maldito destino, contra a sua vontade, arrancado aos braços da sua amada, ao serviço do país e do rei, para que o mundo não pudesse dizer que em Portugal ainda se praticava a escravatura ou para ser ele o homem que iria pôr termo a essa indignidade, se porventura a calúnia fosse verdade.

TAVARES, Miguel Sousa. **Equador**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2004. p. 95-98.

Em relação ao fragmento destacado, contextualizado na obra, é correto afirmar:

- (01) Luís Bernardo, um desbravador nato de terras inóspitas, simboliza, na narrativa, o ser humano pactuado com o poder oligárquico lusitano, que vai expandir seus tentáculos na África.
- (02) Luís Bernardo encontra no seu amigo João Forjaz o seu articulador político e porta-voz dos seus ideais colonialistas junto à Corte lusitana.
- (04) A personagem tenta, sem êxito, transformar a realidade colonial numa outra social e politicamente mais humana.
- (08) O deslocamento da personagem é por motivação externa e interna: fuga de um cotidiano alienado e desejo de preservar um amor sublimado.
- (16) A situação histórica de S. Tomé e Príncipe serve de pretexto para a narrativa, com deslocamento para o início do século XX.
- (32) O protagonista, egresso de um grupo social marginalizado da sociedade lisboeta, busca a sua auto-afirmação no continente africano, por meio de uma prática social agressiva e intolerante.
- (64) O foco principal da trama é o conflito de um grupo de fazendeiros de S. Tomé e Príncipe com o governador Luís Bernardo, por causa de condições de trabalho atroz.



Questão 09

- Simeão foi ator nesse teatro de reais e despedaçadoras aflições, em que só ele tinha papel estudado. Os transportes de dor, em que se estorciam Angélica e Florinda, não o comoveram. Viu sem se enternecer as lágrimas que Angélica chorara de joelhos, abraçando os pés de seu marido quase agonizante, e em um momento supremo, em que
- 5 – a todos se afigurou derradeiro trance de Domingos Caetano, e quando Florinda nesse desespero que olvida tudo, tudo e até o pudor de donzela, quando Florinda descabelada, delirante se lançava no leito de seu pai, e era dali arrancada por parentes, contra quem se debatia em desatino, ele, o escravo, o animal composto de gelo e ódio, ele teve olhos malvados, sacrílegos, infames que pastassem lubricamente nos seios nus, nos seios
- 10 – virginais da donzela que se deixava em desconcerto de vestidos pelo mais sagrado desconcerto da razão.
- Simeão, escravo, contando com a liberdade, e calculando com o roubo de sacos de prata e ouro, velava sinistro ao lado de seu senhor agonizante, estudando-lhe na desfiguração, na decomposição do rosto, e no arfar do peito os avanços da morte, que
- 15 – era o seu desejo. [...]
- Não condeneis o crioulo; condenai a escravidão.
O crioulo pode ser bom, há de ser bom amamentado, educado, regenerado pela liberdade.
O escravo é necessariamente mau e inimigo de seu senhor.
- 20 – A madre-fera escravidão faz perversos, e vos cerca de inimigos.

MACEDO, Joaquim Manuel de. **As vítimas-algozes**: quadros da escravidão. 4. ed. São Paulo: Zouk, 2005. p.26-27.

O fragmento transcrito e a leitura da obra respaldam as seguintes proposições:

- (01) Ao dizer “Simeão foi ator nesse teatro de reais e despedaçadoras aflições, em que só ele tinha papel estudado.” (l. 1-2), o narrador onisciente critica a postura dissimulada do escravo.
- (02) As expressões “não o comoveram” (l. 2-3), “sem se enternecer” (l. 3), “animal composto de gelo e ódio” (l. 8), “olhos malvados, sacrílegos, infames” (l. 8-9) sublinham a transparência da personalidade de Simeão.
- (04) O fragmento “velava sinistro ao lado de seu senhor agonizante, estudando-lhe na desfiguração, na decomposição do rosto, e no arfar do peito os avanços da morte, que era o seu desejo.” (l. 13-15) antecipa ações que vão marcar o desfecho da narrativa.
- (08) A escravidão avilta o ser humano que, nessa condição, desenvolve sentimentos e atitudes irracionais e cruéis.
- (16) Ao afirmar “O escravo é necessariamente mau e inimigo de seu senhor” (l. 19), o narrador assume um ponto de vista fatalista, inspirado na tese do determinismo social.
- (32) Os três parágrafos finais do texto apresentam indícios de que se deve abolir a escravidão por razões humanitárias e econômicas.



Questão 10

I. [...] Se não tivesse o nariz um pouco esparramado, seria de fato um homem muito belo. Não, não, mesmo com aquele nariz, era bonito; talvez com outro, melhor proporcionado, ficasse bonito demais. Sim, era bonito, era um belo homem — e Maria da Fé teve um arrepio e vontade de vê-lo novamente.

Mas sem demora se aborreceu pelo sentimento. Como podia permitir que isso acontecesse, mesmo que só em pensamento? Não, não podia ser. Desde o começo que aprendera que, para ser considerada de valor igual ao dos homens, tinha de ser melhor, ainda mais precisando comandá-los. Não, nada de fraqueza, nada de sentimentos tão perturbadores que podiam levá-la a devanear ou a escorregar, nada disso. Se fosse homem, podia ter até várias mulheres, mas, sendo mulher, não podia ter homem nenhum, exceto um que não quisesse mandar nela ou achar que a tinha subjugado só porque a levava para a cama. Isso, porém, não existia, era inútil ficar pensando bobagens.

II. Maria da Fé respondeu-lhe que não concordava. Ele mesmo acreditava na liberdade, tanto assim que preferia morrer a viver sem ela. E não acreditava também na justiça? Ela acreditava na justiça, acreditava que um dia se faria justiça, que havia um povo e não um bando de gente sem alma, gente rebotalho, acreditava que o povo devia também acreditar nisso e que eles deviam fazer alguma coisa para que isso acontecesse. Mas saber o sentido de cada ação, não sabia. Saber muito mais do que isto, não sabia. E os segredos da canastra, ele lembrasse, eram mais segredos do como que segredos do porquê, aliás o como de se achar o porquê, já que o porquê — estava nos segredos — é descoberto com a prática de cada um, e eles estavam praticando.

RIBEIRO, João Ubaldo. **Viva o povo brasileiro**: romance. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984. p.395-396 e 399.

Os dois fragmentos transcritos e a leitura do romance *Viva o povo brasileiro* permitem afirmar que Maria da Fé

- (01) apresenta inquietações que resultam de uma concepção segundo a qual, para afirmar-se como ser humano, a mulher precisa neutralizar sua feminilidade. (Fragmento I).
- (02) tenta resgatar valores de justiça que justificam a luta de seu povo. (Fragmento II).
- (04) é caracterizada, nos dois fragmentos, como alguém que aceita agir de acordo com normas preestabelecidas.
- (08) demonstra consciência de que o futuro começa a ser construído hoje, coletivamente.
- (16) apresenta-se como personagem plana e transparente, de atitudes previsíveis.
- (32) tematiza a ambivalência de atitudes femininas marcadas pela androginia comportamental e fisiológica.



CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																					
1A	2A	3	4B	5B	6B	7B	8B	8B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A																																																																					
1 H 1,01	2 He 4,00	3 Li 6,94	4 Be 9,01	5 Na 23,0	6 Mg 24,3	7 Al 27,0	8 Si 28,1	9 P 31,0	10 S 32,1	11 Cl 35,5	12 Ar 39,9	13 K 39,1	14 Ca 40,1	15 Sc 45,0	16 Ti 47,9	17 V 50,9	18 Cr 52,0	19 Mn 54,9	20 Fe 55,8	21 Co 58,9	22 Ni 58,7	23 Cu 63,5	24 Zn 65,4	25 Ga 69,7	26 Ge 72,6	27 As 74,9	28 Se 79,0	29 Br 79,9	30 Kr 83,8	31 Rb 85,5	32 Sr 87,6	33 Y 88,9	34 Zr 91,2	35 Nb 92,9	36 Mo 95,9	37 Tc 99	38 Ru 101	39 Rh 103	40 Pd 106	41 Ag 108	42 Cd 112	43 In 115	44 Sn 119	45 Sb 122	46 Te 128	47 I 127	48 Xe 131	49 Cs 133	50 Ba 137	51 La 139	52 Pr 141	53 Ce 140	54 Nd 144	55 Pm 147	56 Eu 152	57 Gd 157	58 Tb 159	59 Dy 163	60 Ho 165	61 Er 167	62 Tm 169	63 Yb 173	64 Lu 175	65 Fr 223	66 Ra 226	67 Ac 227	68 Th 232	69 Pa 231	70 U 238	71 Np 237	72 Pu 242	73 Am 243	74 Cm 247	75 Bk 247	76 Cf 251	77 Es 254	78 Fm 253	79 Md 256	80 No 259	81 Lr 261	82 Unk 260	83 Unp 261	84 Unh 262	85 Uns 262	86 Uno 265	87 Uue 286

Série dos Lantanídeos

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu

Série dos Actíneos

89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

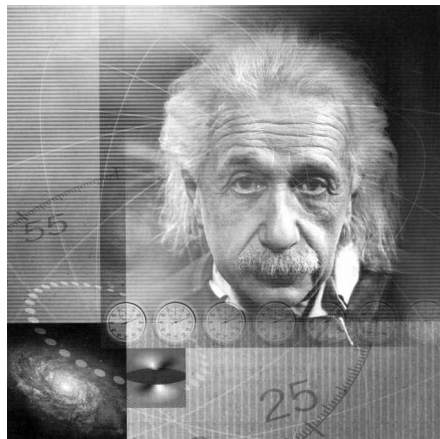
Número Atômico
Símbolo
Massa Atômica
Nº de massa do
isótopo mais estável

L = litro mL = mililitro R = 0,082 L . atm . mol⁻¹ . K⁻¹ F = 96500 C
 Constante de Avogadro = 6,02 x 10²³ (valor aproximado) KW = 1,0 x 10⁻¹⁴ (a 25°C)

Ciências Naturais – QUESTÕES de 11 a 30

INSTRUÇÃO: Assinale as proposições verdadeiras, some os números a elas associados e marque o resultado na Folha de Respostas.

Questão 11



A escolha de 2005 [como o Ano Mundial da Física] coincide com o centenário da publicação dos primeiros trabalhos de Albert Einstein que revolucionaram a Física. As cinco contribuições extraordinárias, que apareceram na prestigiosa revista alemã *Annalen der Physik*, foram a teoria da relatividade especial, a introdução do conceito de *quantum* de luz, a explicação do movimento browniano, a equivalência entre massa e energia e um método de determinação de dimensões moleculares (sua tese de doutorado). O ano de 2005 assinala ainda o cinquentenário de sua morte e o octogésimo ano de sua passagem pelo Brasil. (STUDART, 2005, p.1).

Considerando-se as teorias físicas conhecidas à época das publicações de Einstein e as contribuições advindas de seus trabalhos para o desenvolvimento das Ciências Naturais, é correto afirmar:

- (01) O movimento browniano de um meio coloidal é incompatível com o princípio de organização próprio do sistema vivo.
- (02) A temperatura de um gás ideal é diretamente proporcional à energia cinética média das suas moléculas.
- (04) A velocidade da luz, no vácuo, é menor do que em um meio material transparente.
- (08) Um referencial é dito inercial, quando ele está em repouso ou se move com velocidade constante em relação a outro referencial inercial.
- (16) A excitação da clorofila por um fóton de luz propicia a conversão de energia solar em energia química da glicose.
- (32) Se a quantidade de energia resultante da transformação total de 1,0kg de matéria é igual a $9,0 \cdot 10^{13}$ kJ, então essa mesma quantidade de energia é gerada a partir de $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas de hidrogênio, H_2 , ou de sacarose, $C_{12}H_{22}O_{11}$.



RASCUNHO

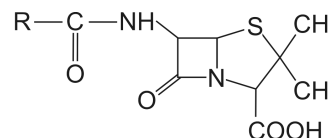
Questão 12



Veículos de comunicação, como *Ciência Hoje*, exercem importante papel de divulgação científica. Cientistas, ao longo dos séculos, vêm construindo novos modelos que permitem melhor compreensão do mundo. Nas diferentes áreas do conhecimento, a Ciência questiona, investiga e define conceitos que impactam as sociedades no curso da História.

Repercussões da produção científica incluem

- (01) a proteção de alimentos contra a contaminação por microorganismos — um desdobramento industrial da pesquisa de Pasteur.
- (02) a produção de antibióticos sintéticos, resultante das pesquisas desenvolvidas por Albert Sabin sobre o agente causador da poliomielite.
- (04) a descoberta da penicilina, por Alexander Fleming, e a produção de antibióticos dela derivados, como o representado pela estrutura molecular ao lado, que possui grupos funcionais encontrados em proteínas.
- (08) as máquinas térmicas, que tiveram papel destacado na Primeira Revolução Industrial, no final do século XVIII, e que resultaram da formulação do Princípio da Inércia pelo físico Galileu Galilei.
- (16) o desenvolvimento das telecomunicações, em nível planetário, que tem como base a teoria eletromagnética formulada pelo físico James Clerk Maxwell.



RASCUNHO

Questão 13

“A vida como a concebemos (nem vamos especular aqui sobre formas de vida além da nossa compreensão atual) é uma feliz composição de diversos ingredientes na medida certa, como atmosfera, luz, calor e água.” (ARAIA, 2005, p. 71-72).

A partir da constatação de Araia, em relação às condições favoráveis à vida na Terra, são pertinentes as seguintes considerações:

- (01) A presença de luz na Terra foi uma condição que possibilitou o processo de fotossíntese, criando condições para a origem da vida nesse planeta.
- (02) A detecção de ondas solares de intensidade $1,4 \cdot 10^{-2} \text{W/m}^2$, na superfície da Terra, a uma distância de $1,5 \cdot 10^{11} \text{m}$ do Sol, possibilita a determinação da potência dissipada pelo Sol de $2,1 \cdot 10^{13} \text{W}$.
- (04) Temperaturas elevadas, incompatíveis com a maioria dos seres vivos, não excluíram a possibilidade de adaptações evidenciadas como estratégias em arqueobactérias.
- (08) As reações químicas ocorrem a partir do momento em que a energia das moléculas dos reagentes torna-se igual à energia das moléculas dos produtos.
- (16) A evaporação de 1,0g de água líquida, a 25°C e 1atm, consome 2,43kJ de energia, logo a entalpia da reação representada por $\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$ é aproximadamente igual a 43,8kJ.
- (32) A aceleração da gravidade da Terra é 4 vezes maior do que a aceleração da gravidade em Marte, considerando-se que o raio e a massa de Marte são, respectivamente, 2,5 vezes e 25 vezes menores do que o raio e a massa da Terra.



RASCUNHO

QUESTÕES 14 e 15

A própria natureza exerce ações de caráter corretivo sobre a composição do ar, visando à sua uniformização através da dispersão de gases, precipitação de partículas ou assimilações e transformações químicas e biológicas. Porém, sua eficácia é limitada. Ultrapassados os limites, cabe a cada um de nós zelar pela qualidade do ar que respiramos. (BRANCO, MURGEL, 2004, p. 107).

Questão 14

Em relação aos fenômenos envolvidos nos processos de correção da composição do ar atmosférico que reduzem a presença de poluentes, é correto afirmar:

- (01) As moléculas dos gases que constituem a atmosfera têm maior velocidade média em dias quentes do que em dias frios.
- (02) A dispersão de gases tóxicos no ar atmosférico torna-se mais difícil nos dias mais quentes.
- (04) Partículas poluentes, de massas diferentes, lançadas ao mesmo tempo pela chaminé de uma indústria, com a mesma velocidade inicial e exclusivamente sob a ação gravitacional, atingem o solo no mesmo instante, depositando-se aí, sob a forma de fuligens e poeiras.
- (08) Transformações biológicas incluem a liberação de oxigênio em reações de decomposição da água pelos fotoautótrofos.
- (16) A reação dos gases NO_2 e SO_2 com o vapor d'água presente na atmosfera eleva o pH do ar atmosférico.
- (32) A oxidação do monóxido de carbono, na atmosfera, produz uma das substâncias responsáveis pelo efeito estufa.
- (64) A manutenção das taxas de carbono e nitrogênio ocorre em um fluxo efetivado por meio de fenômenos puramente abióticos.



RASCUNHO

Questão 15

Intervenções humanas que objetivam a melhoria do ar que se respira nas cidades e nos campos são evidenciadas nas proposições

- (01) O manejo racional dos solos evita queimadas que produzem quantidades elevadas de gás carbônico, fuligem e cinzas.
- (02) A utilização de filtros de celulose nas chaminés de fábricas impede a dispersão, na atmosfera, de gases de densidade elevada.
- (04) A emissão de gases poluentes pelo escapamento de veículos automotores pode ser evitada com a utilização de um motor que opere segundo o ciclo de Carnot.
- (08) O uso alternativo do álcool como combustível é recomendável por constituir energia de biomassa, não liberando, portanto, gases associados às alterações climáticas.
- (16) As concentrações superiores a 4,5ppm(m/V) de monóxido de carbono na atmosfera indicam poluição do ar e, assim, a manutenção da concentração desse óxido em valores inferiores a 4,5mg/mL de ar garante ar atmosférico de boa qualidade.
- (32) A atração de partículas poluentes que passam pelo filtro eletrostático de duas placas paralelas — no qual uma delas se encontra aterrada, enquanto a outra é mantida a um potencial elétrico dezenas de milhares de volts acima do potencial elétrico da Terra — se deve à ação do campo elétrico existente no filtro que retira elétrons dessas impurezas.



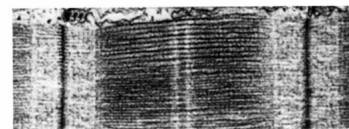
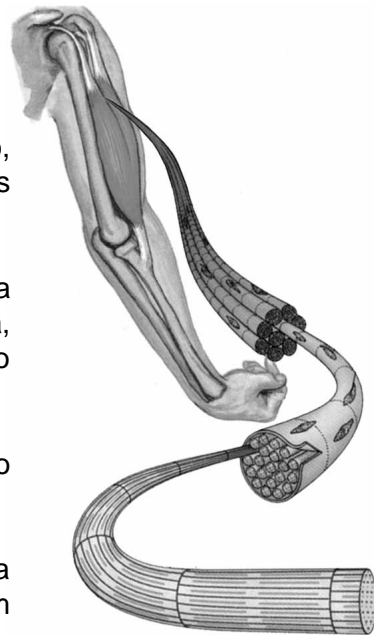
RASCUNHO

Questão 16

A ilustração apresenta parte do sistema muscular humano, detalha níveis de organização e destaca um sarcômero.

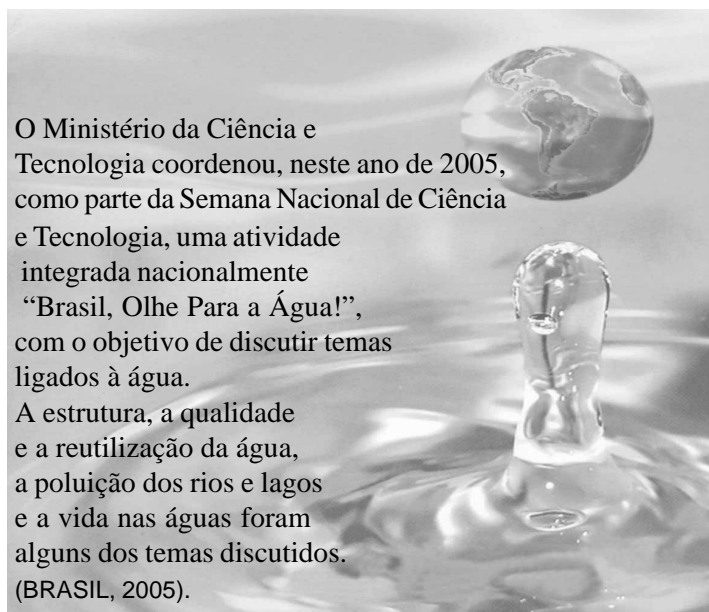
Considerando-se aspectos associados à fisiologia celular, é correto afirmar:

- (01) A célula muscular apresenta alto nível de diferenciação, traduzido em especificidade de função em organismos multicelulares.
- (02) A densidade superficial de carga elétrica em uma membrana de célula muscular que apresenta, em média, uma carga eletrônica de $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ para cada quadrado de $2 \cdot 10^{-8} \text{m}$ de lado é igual a $4 \cdot 10^{-8} \text{C/m}^2$.
- (04) O citosol que apresenta pH igual a 6,5 tem concentração de íons $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ igual a $6,5 \text{mol/L}$.
- (08) A contração de fibras musculares estriadas é uma atividade caracterizada pela ausência de interação com os demais sistemas que compõem o organismo.
- (16) A riqueza em actina e miosina reflete a acentuada expressão seletiva de genes que integram um pequeno percentual do genoma humano.
- (32) A intensidade da força elétrica sobre um íon Ca^{2+} que se encontra no interior de uma membrana celular é aproximadamente igual a $2,2 \cdot 10^{-12} \text{N}$, considerando-se a carga do elétron igual a $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ e a membrana sendo um capacitor de placas paralelas de espessura 10^{-8}m e potencial elétrico -70mV .



RASCUNHO

Questão 17



O Ministério da Ciência e Tecnologia coordenou, neste ano de 2005, como parte da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, uma atividade integrada nacionalmente “Brasil, Olhe Para a Água!”, com o objetivo de discutir temas ligados à água.

A estrutura, a qualidade e a reutilização da água, a poluição dos rios e lagos e a vida nas águas foram alguns dos temas discutidos. (BRASIL, 2005).

Uma abordagem das Ciências Naturais associada aos temas discutidos no evento referido no texto permite afirmar:

- (01) O módulo da força elétrica resultante exercida pelos átomos de hidrogênio, de carga elétrica q , sobre o átomo de oxigênio, de carga elétrica $-2q$, em uma molécula de H_2O , no vácuo, é igual a $\frac{4k_0 q^2}{d^2} \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$, sendo d o comprimento das ligações OH, α , o ângulo formado entre essas ligações, e k_0 , a constante eletrostática do vácuo.
- (02) O NaOCl, utilizado no tratamento da água para consumo humano, é um sal classificado como ácido e, por isso, elimina os germens causadores de doenças.
- (04) Os consumidores, em ecossistemas terrestres, estão na estrita dependência dos produtores para a obtenção da água exigida para a manutenção do metabolismo orgânico.
- (08) O alto calor específico da água é responsável pela conservação da vida nos lagos dos países de inverno rigoroso, porque mantém a água em estado líquido, no fundo desses lagos, com temperaturas em torno de $4^\circ C$.
- (16) A disponibilidade de água constituiu-se fator decisivo na seleção de organismos que excretam resíduos nitrogenados sob a forma de amônia.
- (32) Os rios contaminados pelos metais Cd e Hg contêm íons de elementos representativos, pertencentes a um mesmo período da Tabela Periódica.



RASCUNHO

Questão 18

A cachaça pertence à nobre família das aguardentes, da *eau de vie* ou *aquavit*. O processo de produção da bebida tem início com a plantação da cana-de-açúcar.

Após a moagem da cana, a garapa é colocada em condições ideais para que os fermentos e as leveduras selecionados transformem o açúcar no álcool da cachaça dentro do ciclo biológico natural que dura cerca de 24 horas. A garapa fermentada é levada para alambiques, onde, destilada, separa-se em três frações: cabeça, coração e cauda. Os destilados de cabeça e de cauda são ricos em substâncias tóxicas, que alteram o sabor da cachaça e devem ser eliminados. O destilado de coração, fração de melhor qualidade, deve apresentar teor alcoólico em torno de 38% a 54%, segundo a legislação brasileira.

A partir dessas informações, é correto afirmar:

- (01) A energia contida nas moléculas de álcool etílico é proveniente das reservas energéticas acumuladas nas leveduras.
- (02) A conversão de cana-de-açúcar em álcool envolve uma via metabólica independente da ação de enzimas mitocondriais.
- (04) A produção da cachaça em alambiques constitui um processo de destilação simples.
- (08) A destilação da garapa fermentada resulta de transformações químicas, porque separa substâncias simples de diferentes pontos de ebulição.
- (16) O destilado de cauda apresenta teor alcoólico.
- (32) Um pedaço maciço de parafina, de densidade $0,88\text{g/cm}^3$, permanece completamente imerso e em equilíbrio, quando colocado em uma mistura de volumes iguais aos dos destilados de cabeça, de densidade $0,80\text{g/cm}^3$, e de cauda, de densidade $1,00\text{g/cm}^3$.



RASCUNHO

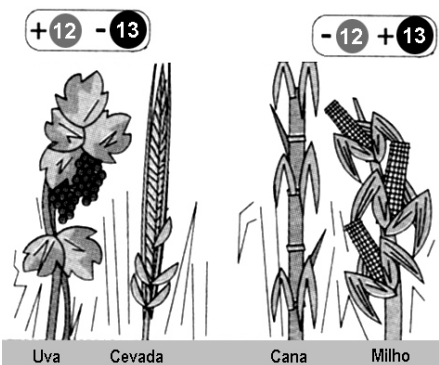
Questão 19

GATO POR LEBRE

Entenda como a química denuncia a presença de cana-de-açúcar e milho no vinho e na cerveja.

Ao crescer, as plantas absorvem dois tipos de átomo (isótopos) de carbono, que têm "pesos" diferentes: o **carbono-12** e o **carbono-13**.

A proporção de isótopos de carbono conforme a planta: uva e cevada absorvem menos carbono-13; cana e milho, mais.



(LOPES, 2003, p. A14).

Os pesquisadores usam uma espécie de "balança atômica" para pesar a bebida e, com base na proporção dos tipos de carbono, conseguem descobrir a matéria-prima usada para fabricá-la.

ALGUNS RESULTADOS

Em média, **48,7%** do malte das cervejas brasileiras vinha de milho, e não de cevada.

Um quarto das 228 garrafas de vinho nacional analisadas continha porcentagem de álcool de cana maior que os 3% permitidos.

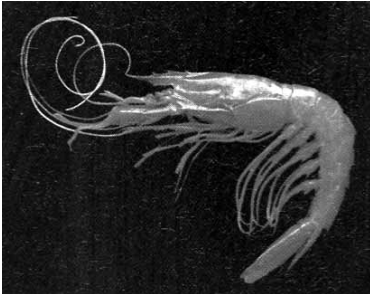
Considerando-se a absorção de carbono pelas plantas, na forma de CO_2 , e as informações destacadas na reportagem, é correto afirmar:

- (01) Uma característica comum às plantas que absorvem mais ^{12}C é a produção de sementes com substâncias de reserva em um único cotilédone.
- (02) A cana-de-açúcar, o milho, a uva e a cevada absorvem átomos de carbono com o mesmo número de prótons.
- (04) Plantas que absorvem menos ^{13}C são menos afetadas pela concentração de CO_2 como fator limitante do processo fotossintético.
- (08) Os íons hipotéticos $^{12}\text{C}^+$ levam menor tempo para alcançar uma distância horizontal d do que os íons hipotéticos $^{13}\text{C}^+$, após submetidos a uma mesma diferença de potencial elétrico e , em seguida, lançados, horizontalmente, em um espectrômetro de tempo de voo.
- (16) Os íons hipotéticos $^{12}\text{C}^+$ e $^{13}\text{C}^+$ são identificados, porque, quando acelerados por uma mesma diferença de potencial e , em seguida, lançados perpendicularmente a um campo magnético uniforme, em um espectrômetro de massa, realizam movimento circular uniforme com raios diferentes.
- (32) A concentração de álcool de cana-de-açúcar em vinho nacional, de 3% em volume, corresponde à de uma solução preparada utilizando-se 3,0mL de álcool e 100,0mL de água.

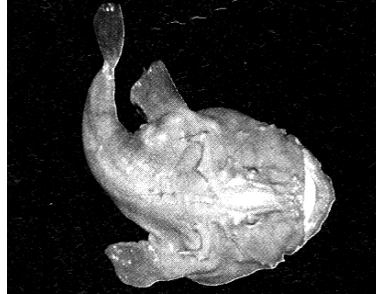


Questão 20

Pesquisadores descobrem espécies cobiçadas em águas brasileiras. Elas eram capturadas por barcos pesqueiros estrangeiros sem que ninguém soubesse. [...] É o caso do caranguejo de profundidade que chega a pesar 1,6 quilo e medir 18 centímetros. Ele é encontrado a 500 metros abaixo da superfície, a cerca de 180 quilômetros da costa ao longo do trecho de litoral que vai de Florianópolis à fronteira com o Uruguai.[...] (ESCANDIUZZI, 2005, p. 54).



Aristaeopsis edwardsiana
(Camarão carabineiro)



Lophius gastrophysus
(Peixe-sapo)



Chaceon ramosae
(Caranguejo vermelho)

A distribuição dos organismos em ambientes aquáticos, função de suas estratégias morfofisiológicas, expressa a interação de fatores bióticos e abióticos que pode ser configurada em situações, como

- (01) *Chaceon ramosae* e *Aristaeopsis edwardsiana* são crustáceos que, em função de seu *modus vivendi*, integram o primeiro nível trófico em comunidades de águas profundas.
- (02) A força de empuxo sobre um peixe-sapo que flutua submerso em água é maior em águas profundas do que em águas rasas, desprezando-se as variações nas densidades da água e do peixe-sapo.
- (04) Ecossistemas marinhos apresentam absoluta autonomia em relação aos ambientes terrestres e aos de transição, como os manguezais.
- (08) O carbonato de cálcio, presente na carapaça de crustáceos, após hidrólise, provoca aumento da concentração de íons OH^- (aq) no meio aquático.
- (16) O caranguejo de profundidade encontrado a 500,0m abaixo da superfície da água fica submetido a uma pressão de $5,0 \cdot 10^6 \text{ Pa}$, causada pela água, em um local em que o módulo da aceleração da gravidade é igual a $10,0 \text{ m/s}^2$ e a densidade da água é $1,0 \text{ g/cm}^3$.
- (32) O aumento da concentração de CO_2 (aq) no meio aquático favorece o desgaste da carapaça do caranguejo de profundidade, constituída por carbonato de cálcio, de acordo com a reação química representada por $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{HCO}_3^-(\text{aq})$.



Questão 21

Um estudo mostra por que algumas pessoas são mais sujeitas a picadas de mosquitos do que outras. Na verdade, os mosquitos são atraídos primeiramente pelo dióxido de carbono no ar expirado. Eis porque os adultos — e dentre eles os mais corpulentos — costumam ser mais picados do que as crianças. Quanto maiores os pulmões, mais dióxido de carbono eles exalam. Só depois de se aproximarem da pessoa, atraídos pelo dióxido, é que os mosquitos são capazes de avaliar quem, entre os integrantes do grupo, lhes garantirá a refeição mais apetitosa. (O BANQUETE... 2004, p. 144).

Os conhecimentos das Ciências Naturais, associados à temática abordada no texto, permitem afirmar:

- (01) A obtenção de proteínas, essenciais à fecundidade das fêmeas, a partir da ingestão de sangue, é uma estratégia que se inclui entre os hábitos alimentares em mosquitos.
- (02) O dióxido de carbono resultante da respiração é produto da hematose, ou seja, da conversão de gases realizada ao nível dos alvéolos pulmonares.
- (04) A massa de dióxido de carbono expirada pelo ser humano a 27°C e 1atm de pressão ocupa, nessas condições, maior volume do que o ocupado pela mesma massa gasosa, nas condições normais de temperatura e pressão.
- (08) Os mosquitos são rapidamente atraídos pelo dióxido de carbono contido no ar que sai dos pulmões, porque esse gás se difunde na atmosfera com velocidade maior que a do gás oxigênio.
- (16) O resfriamento de repelentes embalados para uso sob a forma de aerossol decorre de uma expansão adiabática dos gases da mistura.



RASCUNHO

Questão 22

Plástico de soja, tecido de fibra de milho e até fibras à prova de bala vêm sendo criados por cientistas que pinçam na natureza os genes que dão características especiais a animais e plantas e os implantam em organismos que passam, assim, a produzir matéria-prima que serve para a fabricação de milhares de produtos. O *biosteel*, ou aço biológico, foi desenvolvido a partir de teias de aranha das espécies *Araneus diadematus* e *Nephila clavipes*. O *biosteel* está sendo testado na confecção de uniformes militares e na blindagem de aeronaves e veículos de combate.

O geneticista Elíbio Rech Filho, que concluiu o genoma de uma espécie de aranha da Amazônia, criou uma soja transgênica com o gene do aracnídeo. (COUTINHO, 2004, p. 143).

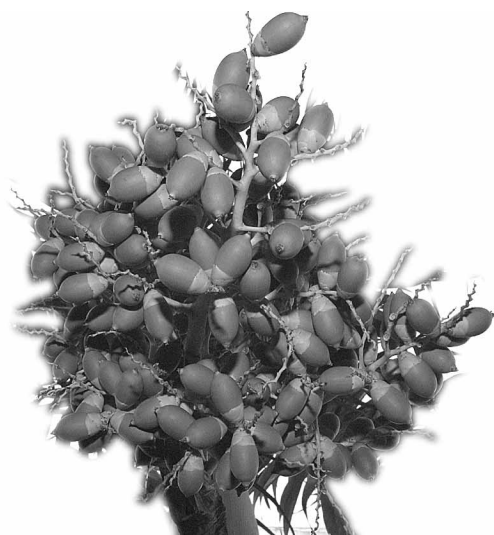
Considerando-se a produção e a aplicação de materiais resultantes da biotecnologia, pode-se afirmar:

- (01) A produção da teia de aranha envolve a atividade de biossíntese, com base em informação genética especificada em seqüências nucleotídicas.
- (02) O procedimento de criação de uma soja que produz proteínas específicas de aracnídeo se fundamenta na universalidade do código genético.
- (04) A tenacidade é uma característica de materiais fabricados a partir do *biosteel*.
- (08) O aço comum, uma liga de ferro e carbono, tem composição fixa, porque é formado por substâncias simples.
- (16) O kevlar, $\left(\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C}_6\text{H}_4 \text{C} \overset{\text{O}}{\parallel} \text{NHC}_6\text{H}_4\text{NH} \right)_n$, uma fibra mais resistente que o aço, utilizada na confecção de equipamentos de combate, é um polímero obtido por meio de reação de condensação.
- (32) Uma lente bicôncava, feita de material plástico transparente de soja, pode ser utilizada para correção de miopia, desde que a sua distância focal seja adequada ao grau de miopia apresentado pelo paciente.
- (64) A tensão suportada por um cabo de aço ideal que puxa, verticalmente para cima, um elevador de massa m , com aceleração a , é igual a $m(g - a)$, sendo g o módulo da aceleração da gravidade local.



RASCUNHO

Questão 23



O poder do licuri

O óleo agridoce que escorre da polpa e da fibra do licuri é tão saboroso quanto a amêndoa — o popular coquinho — vendida em forma de rosário nas feiras livres do Nordeste, de Pernambuco até o sul da Bahia, e igualmente rico em cálcio, magnésio, cobre e zinco. Saborosos e nutritivos também são os produtos alimentícios desenvolvidos a partir da polpa e da amêndoa do licuri, em forma de conserva, barra de cereais e farinha [...]. (DONATO, 2005, p. 4).

Sobre os aspectos nutricionais do licuri e seu potencial como fonte energética, é correto afirmar:

- (01) O licuri é rico em metais alcalinos e em elementos de transição interna.
- (02) Os elementos químicos cálcio, magnésio, cobre e zinco, presentes no licuri, formam íons divalentes de raios menores do que os respectivos raios atômicos.
- (04) O óleo extraído do licuri é um composto obtido a partir da reação entre um ácido graxo e uma base forte.
- (08) Uma dieta à base de licuri atende especificamente o suprimento de aminoácidos necessários à construção de componentes celulares.
- (16) O organismo de uma criança que faz uma refeição de 600,0kcal enriquecida com licuri absorve energia suficiente para desenvolver potência de 2,0kcal/min durante 1 hora, considerando-se que o organismo tem rendimento igual a 20%.
- (32) O rendimento de uma máquina térmica que opera segundo o ciclo de Carnot — tendo como fluido operante o biodiesel obtido a partir do óleo de licuri — diminui, se esse biodiesel for substituído por etanol.



RASCUNHO

Questão 24

Por muito tempo, sistemas de saúde pública consideravam como limite de normalidade uma taxa de glicemia que não excedesse 110 miligramas por decilitro de sangue. Também consideravam como limite de normalidade uma taxa de 240 miligramas de colesterol por decilitro de sangue. Não havia um parâmetro para os valores-limite para hipertensão.

Atualmente, esses valores foram reduzidos, sendo considerados como aceitáveis os níveis de glicemia até 100 miligramas por decilitro de sangue e os de colesterol até 200 miligramas por decilitro de sangue e a pressão arterial não superior a 12mmHg por 8mmHg.

Uma análise dessas informações consideradas no contexto da Física, da Química e da Biologia, permite afirmar:

- (01) A diferença entre os parâmetros antigo e atual para as taxas de glicemia é de aproximadamente $0,001\text{mol}$ de glicose, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, por litro de sangue.
- (02) O indivíduo que apresenta menos de $9,0 \cdot 10^{-4}\text{g}$ de glicose por mililitro de sangue é considerado diabético de acordo com o parâmetro de normalidade atual.
- (04) O controle da glicemia está subordinado à ação do glucagon e da insulina — hormônios que atuam de modo antagônico.
- (08) A variação entre a pressão sistólica de 12mmHg e a diastólica de 8mmHg, em uma pessoa com a pressão normal, é equivalente àquela exercida na base da coluna de água de 4,0cm de altura, sendo as densidades do mercúrio e da água iguais, respectivamente, a $13,6\text{g/cm}^3$ e a $1,0\text{g/cm}^3$.
- (16) A taxa de colesterol no organismo humano deve ser mantida próximo a zero, a fim de garantir a fluidez das membranas celulares.
- (32) As condições de normalidade e de doença são expressões multifatoriais da interação genótipo-meio.



RASCUNHO

Questão 25



Em relação a materiais magnéticos e a organismos que expressam atividade magnética, pode-se afirmar:

- (01) O Fe_3O_4 , que constitui um ímã natural, é denominado óxido de ferro III, segundo a IUPAC.
- (02) Um pequeno prego enrolado por um fio condutor percorrido por uma corrente elétrica contínua comporta-se como um ímã.
- (04) A condutibilidade elétrica de uma liga de samário e cobalto, utilizada na fabricação de motores e alto-falantes, é justificada pela presença de um composto iônico formado por esses metais.
- (08) O módulo do campo magnético gerado no eixo de um solenóide, mantido sob tensão U , é diretamente proporcional ao quadrado do raio R da seção transversal do fio de resistividade elétrica ρ e comprimento l , que constitui o solenóide.
- (16) Bactérias que apresentam orientação magnética locomovem-se por flagelos impulsionados por energia proveniente de forças magnéticas, dispensando o suprimento de ATP.
- (32) A simplicidade de organização da bactéria magnetoestática subordina esse organismo à ação do ambiente, sem configurar uma resposta dependente de informação genética.



RASCUNHO

Questão 26

[...] com a conexão de nanopartículas magnéticas a células cancerosas, seria possível aplicar um campo magnético alternado suficientemente forte para movimentar essas partículas e aquecer o tumor, provocando a eliminação do câncer sem os indesejados efeitos colaterais da quimioterapia e radioterapia. (KNOBEL, 2005, p. 26).

Em referência às terapias do câncer citadas no texto, é correto afirmar:

- (01) O aumento da temperatura local está associado ao aumento da energia potencial elétrica média do sistema constituído pelas partículas da célula cancerosa e pelas nanopartículas.
- (02) A aplicação de campos magnéticos alternados levará à mudança periódica da orientação dos campos magnéticos das nanopartículas.
- (04) O aumento da temperatura produzido pela vibração de nanopartículas aumenta a probabilidade de ruptura de ligações químicas e de morte das células cancerosas.
- (08) Nanopartículas magnéticas substituem, com êxito, as fibras protéicas que orientam a distribuição equitativa dos cromossomos na telófase, favorecendo divisões mitóticas normais.
- (16) O aquecimento do tumor pelo magnetismo, desnaturando proteínas essenciais à funcionalidade celular, pode justificar sua utilização no tratamento do câncer.
- (32) O isótopo ${}_{27}^{60}\text{Co}$, utilizado em radioterapia, tem massa atômica igual a 60g.



RASCUNHO

Questão 27



MADEIREIRAS

O setor movimentava 2,5 bilhões de dólares por ano e tem metade das empresas na ilegalidade. O esgotamento em algumas regiões leva serrarias a cada vez mais para o interior da mata.



SOJA

A fronteira agrícola ultrapassou o cerrado mato-grossense e avança sobre as bordas da floresta. Muitas das novas áreas já estavam desmatadas. Eram pastagens e capoeiras.



TRÁFICO DE DROGAS

As extensas e impatruíveis fronteiras são ponto de passagem da cocaína produzida em países vizinhos. Na região de Tabatinga, no Amazonas, há escaramuças periódicas com guerrilheiros colombianos.



GASODUTO

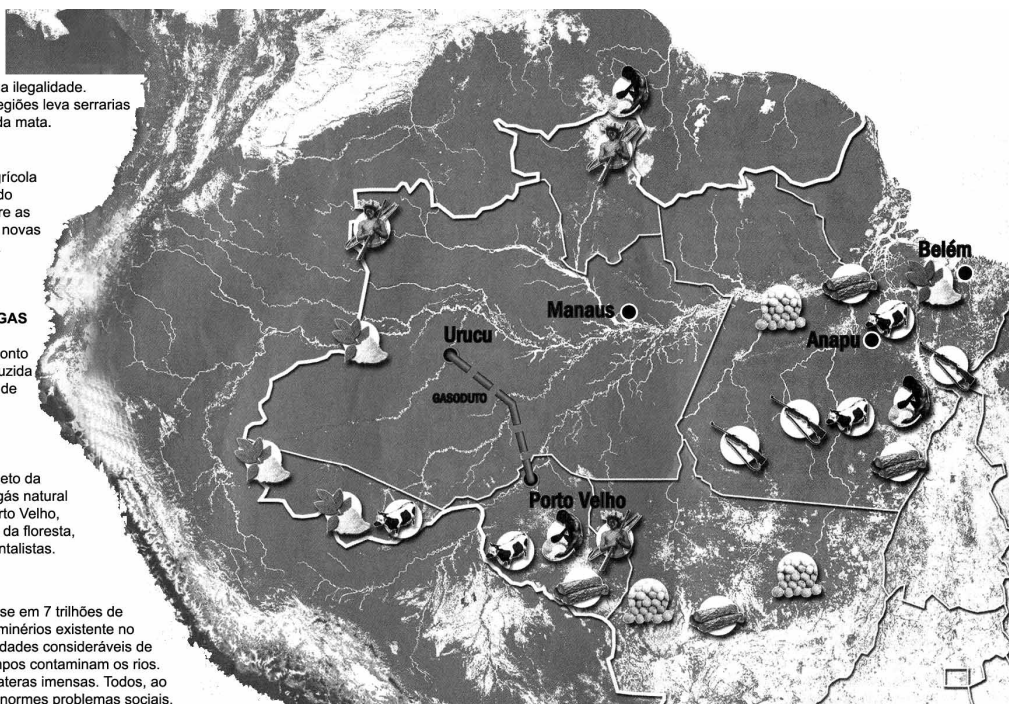
O projeto da Petrobras de levar gás natural de Urucu, no Amazonas, a Porto Velho, passando por áreas intocadas da floresta, encontra resistência de ambientalistas.



MINERAÇÃO

Estima-se em 7 trilhões de dólares a riqueza em minérios existente no subsolo amazônico. Há quantidades consideráveis de bauxita e manganês. Os garimpos contaminam os rios. Os grandes projetos abrem crateras imensas. Todos, ao se esgotar, deixam para trás enormes problemas sociais.

(COUTINHO, 2005, p. 54-59).



Com relação ao amplo leque de questões que envolvem a problemática da Amazônia, sob a óptica das Ciências Naturais, pode-se afirmar:

- (01) A substituição de floresta nativa por plantio de soja e pecuária configura-se como um problema ambiental, por inviabilizar a ocorrência do ciclo biológico do carbono no ecossistema.
- (02) O módulo da velocidade média, em relação às margens, de um barco que vai, de Manaus até Urucu, descendo o rio e, em seguida, retorna à cidade de partida é igual a $\frac{v_B^2 - v_C^2}{v_B}$, desconsiderando-se o tempo gasto na manobra e sendo v_B o módulo da velocidade do barco, em relação à água, e v_C , o módulo da velocidade da correnteza em relação às margens.
- (04) O íon As^{5+} que é produzido durante a mineração do manganês e que contamina lençóis freáticos da Região Amazônica tem, na eletrosfera, 38 elétrons.
- (08) Um gás natural, com pressão p , — contido em um compartimento de volume $\frac{V}{3}$ acoplado a um gasoduto — expande-se isotermicamente, com a abertura da válvula, para outro compartimento de volume $\frac{2V}{3}$, ficando com pressão final igual a $\frac{2p}{3}$.
- (16) O alumínio é obtido por meio da eletrólise ígnea da bauxita purificada, Al_2O_3 , de acordo com a equação química global, não balanceada, $Al_2O_3(l) + C(s) \rightarrow Al(l) + CO_2(g)$, e, desse modo, são produzidos 54,0g do metal a partir de 102,0g do óxido, considerando-se 100% de rendimento da reação.
- (32) A atividade devastadora de madeireiras adentrando a floresta é corrigida pelo reflorestamento que recompõe, com sucesso, a biodiversidade original.



Questão 28

Os cosméticos, com pouquíssimas variações, contêm como ingrediente básico a lanolina, que se constitui de uma mistura de ácidos graxos e ésteres, tem propriedades hidrofílicas e é absorvida pela pele.

Apesar de resultarem da mistura de vitaminas, algas, extratos de embrião e ácidos, entre outros, não existem evidências de que os cosméticos realmente funcionem. Atualmente, costuma-se colocar, em suas fórmulas, vitaminas C e E, que pertencem ao grupo das hidrossolúveis e antioxidantes, mas cujos efeitos por absorção cutânea não estão documentados cientificamente de forma irrefutável.

“A preparação de alguns cremes é positivamente bizarra, envolvendo ‘fermentação durante meses, ao som de borbulhas gravadas em fermentações anteriores, e com pulsos periódicos de luz para energizar o creme’.”

Com base em conhecimentos das Ciências Naturais, uma análise dessas informações permite afirmar:

- (01) A lanolina, como um produto orgânico, caracteriza uma excreção realizada por células que compõem glândulas endócrinas.
- (02) A absorção da lanolina, servindo como veículo em cosméticos, deve ser associada às propriedades que lhe permitem interagir com a bicamada lipídica.
- (04) As vitaminas C e E, na condição de substâncias antioxidantes, são reduzidas em reações químicas.
- (08) Os compostos ZnO e TiO₂, presentes na composição de muitos cosméticos, são óxidos neutros, porque reagem com ácidos e bases fracas sem agredir a pele.
- (16) A propagação da energia luminosa se deve a variações de pressão no meio em que ela se propaga.
- (32) A presença de uma camada de ar, entre as paredes duplas de embalagens de cremes faciais, dificulta a propagação de calor por condução e por convecção térmica, favorecendo a conservação desses produtos.



RASCUNHO

Questão 29

“A entropia de uma natureza-morta é um meio de corrigir a natureza”



Mercê de sua fantástica genialidade, o famoso pintor surrealista espanhol Salvador Dalí (1904-1989) traçou com seu pincel e, ao comentar seu quadro com a frase acima, descreveu com sua pena a idéia de um universo em que a normalidade está subvertida: há maçãs que voam, água que sobe saindo do gargalo de uma garrafa, um pássaro estático, pairando no ar... Ele próprio descrevia as imagens que criava como “sonhos fotográficos pintados à mão”. (TORRES e outros, 2001, p. 264).

Associando-se conhecimentos científicos aos “sonhos fotográficos pintados à mão” por Dalí, é correto afirmar:

- (01) A quantidade de energia aproveitável do universo diminui, à medida que os fenômenos naturais o levam para estados de desordem crescente.
- (02) A diferença entre as variações das entropias nas fontes quente e fria de uma máquina térmica que opera entre as temperaturas de $27,0^{\circ}\text{C}$ e $127,0^{\circ}\text{C}$, fornecendo $800,0\text{J}$ em cada ciclo da substância operante e rejeitando $400,0\text{J}$ para a fonte fria, é igual a $4,0\text{J/K}$.
- (04) O dióxido de titânio, TiO_2 , o pigmento branco, atualmente utilizado na fabricação de tintas, é um composto que, dissolvido em água, impede a passagem da corrente elétrica na solução.
- (08) O ácido linolênico, $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$, usado como secante em pinturas a óleo, apresenta cadeia carbônica insaturada.
- (16) A aparência estática de certos pássaros no ar implica, paradoxalmente, alta taxa metabólica, traduzida em elevado consumo de oxigênio.
- (32) A maçã, sob condições naturais, representa a possibilidade de dispersão da espécie, independentemente da incapacidade de deslocamento da planta.



Questão 30

Aquarela

Numa folha qualquer eu desenho um sol amarelo
E com cinco ou seis retas é fácil fazer um castelo.
Corro o lápis em torno da mão e me dou uma luva,
E se faço chover, com dois riscos tenho um guarda-chuva.
Se um pinguinho de tinta cai num pedacinho azul do papel,
Num instante imagino uma linda gaivota a voar no céu.
Vai voando, contornando a imensa curva Norte e Sul,
Vou com ela, viajando, Havaí, Pequim ou Istambul
Pinto um barco a vela branco, navegando,
é tanto céu e mar num beijo azul.
Entre as nuvens vem surgindo um lindo avião rosa e grená.
Tudo em volta, colorindo, com suas luzes a piscar
Basta imaginar e ele está partindo, sereno e lindo
E se a gente quiser ele vai pousar.
(TOQUINHO; VINÍCIUS, 2005).

Imagens contidas nos versos da canção, que inspiram diferentes abordagens na área das Ciências Naturais, permitem afirmar:

- (01) A base biológica do processo criativo envolve redes neurais que se estabelecem a partir de interações dependentes da ação de mediadores químicos ao nível das sinapses.
- (02) A percepção das cores se concretiza na retina, onde o estímulo é processado, e a resposta visual, efetivada.
- (04) A cor é uma propriedade química da matéria, indispensável na identificação das substâncias.
- (08) A emissão de diferentes cores por elementos químicos, em determinadas condições, está associada a determinados movimentos de elétrons nos átomos.
- (16) As cores da aquarela constituída do espectro do arco-íris podem ser reproduzidas com a incidência de luz branca sobre a superfície da água contida em um recipiente com fundo plano espelhado.
- (32) O céu, onde há uma linda gaivota a voar, é azul, porque a radiação do espectro da luz solar que se refrata na atmosfera terrestre é predominantemente de cor azul.



RASCUNHO

REFERÊNCIAS

- ARAIA, Eduardo. Vida fora da Terra: em busca de outros mundos habitados. **Planeta**, São Paulo, v. 389, n.2, fev. 2005.
- BRANCO, Samuel Murgel; MURGEL, Eduardo. **Poluição do ar**. 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção Polêmica)
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (Coord.) **Semana Nacional de Ciência e Tecnologia**. 3-9 out. 2005. Fôlder informativo. Adaptado.
- COUTINHO, Leonardo. Esta roupa é de milho. **Veja**, São Paulo, ano 37, n. 31, ed. 1862, 4 ago. 2004. Adaptado.
_____. A mártir da floresta. In: _____, São Paulo, ano 38, n. 8, ed. 1893, 23 fev. 2005.
- DONATO, Ari. Licuri: ouro verde do semi-árido. **A Tarde**, Salvador, 27 jun. 2005. Rural. Suplemento. Adaptado.
- ESCANDIUZZI, Fabrício. No anzol dos outros. **Época**, São Paulo, n. 358, 28 mar. 2005.
- KNOBEL, Marcelo. Aplicações do magnetismo. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 215, maio 2005. Revista de divulgação científica da S.B.P.C. Adaptado.
- LOPES, Reinaldo José. Átomo denuncia álcool de cana em vinho. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 23 dez. 2003. Folha Ciência.
- O BANQUETE dos mosquitos. **Veja**, São Paulo, ano 37, n. 31, ed. 1862, 4 ago. 2004. Adaptado.
- STUDART, Nelson. Einstein e o Ano Mundial da Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo, v. 27, 2005. Disponível em <<http://www.sbfisica.org.br>> Acesso em: 9 jun. 2005.
- TOQUINHO; MORAES, Vinícius de. Aquarela. Disponível em: <<http://www.toquinho.com.br/letras/110.htm>> Acesso em: 15 ago. 2005.
- TORRES, Carlos Magno Azinaro et al. **Física: ciência e tecnologia**. São Paulo: Moderna, 2001.

FONTES DAS ILUSTRAÇÕES

- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (Coord.). **Semana Nacional de Ciência e Tecnologia**. 3-9 out. 2005. Fôlder informativo. Capa. (Questão 17)
- CAMPBELL, Neil A. **Biology**. 4. ed. New York: The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1996. p.1049. (Questão 16)
- COUTINHO, Leonardo. A mártir da floresta. **Veja**, São Paulo, ano 38, n.8, ed. 1893, p.59, 23 fev. 2005. Ilustração com foto Nasa. (Questão 27)
- DALÍ, Salvador. A entropia de uma natureza morta é um meio de corrigir a natureza. Original de arte: óleo sobre tela. In: TORRES, Carlos Magno Azinaro et al. **Física: ciência e tecnologia**. São Paulo: Moderna, 2001. p. 264. (Questão 29)
- EINSTEIN, Pasteur, da Vinci... **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 37, n.217, p. 83, jul. 2005. Revista de divulgação científica da SBPC. Material publicitário. (Questão 12)
- ESCANDIUZZI, Fabrício. No anzol dos outros. **Época**, São Paulo, n. 358, p. 54-55, 28. mar. 2005. (Questão 20)
- HALLSMAN, Philippe. Foto de Einstein. 1947. In: STIX, Gary. Legado da relatividade. **Scientific American: Brasil**, São Paulo, ano 3, n. 29, p. 24, out. 2004. (Questão 11)