

VESTIBULAR



2 0 1 0

**PORTUGUÊS E
CIÊNCIAS NATURAIS
CADERNO 1 - 1ª FASE**

--	--	--	--	--	--	--

Nº DE INSCRIÇÃO



INSTRUÇÕES

Estas provas deverão ser respondidas pelos candidatos aos **Cursos de Progressão Linear (CPL)** – Vestibular em duas fases.

Para a realização destas provas, você recebeu este Caderno de Questões e uma Folha de Respostas. NÃO AMASSE, NÃO DOBRE, NÃO SUJE, NÃO RASURE A FOLHA DE RESPOSTAS.

1. Caderno de Questões

- Verifique se este Caderno de Questões contém as seguintes provas:
PORTUGUÊS – 10 questões objetivas;
CIÊNCIAS NATURAIS – 20 questões objetivas.
- Registre seu número de inscrição no espaço reservado para esse fim, na capa deste Caderno.
- Qualquer irregularidade constatada neste Caderno deve ser imediatamente comunicada ao fiscal de sala.
- Neste Caderno, você encontra apenas um tipo de questão:
Objetiva de proposições múltiplas – questão contendo 5, 6 ou 7 proposições, indicadas pelos números 01, 02, 04, 08, 16, 32 e 64.
Para responder a esse tipo de questão, você deve
 - identificar as proposições verdadeiras e as falsas;
 - somar os números correspondentes às proposições **verdadeiras**;
 - marcar, na Folha de Respostas, os dois algarismos que representam o **número resultante da soma das proposições verdadeiras**.A não-inclusão de uma proposição na soma significa considerá-la **falsa**.
A identificação de uma proposição verdadeira como falsa ou de uma proposição falsa como verdadeira será considerada **erro**, descontando-se, então:
 - 0,5 (meio ponto) – para um único erro, nas questões com 5, 6 ou 7 proposições;
 - 0,75 (setenta e cinco centésimos do ponto) – para dois erros, apenas nas questões com 6 ou 7 proposições;
 - 1,0 (um ponto inteiro) – para dois ou mais erros, nas questões com 5 proposições; para três ou mais erros, nas questões com 6 ou 7 proposições.

2. Folha de Respostas

Essa Folha de Respostas é pré-identificada, isto é, destinada exclusivamente a um determinado candidato. Por isso, **não pode ser substituída**, a não ser em situação excepcional, com autorização expressa da Coordenação dos trabalhos. Confira os dados registrados no cabeçalho e assine-o com caneta esferográfica de TINTA PRETA ou AZUL-ESCURA, sem ultrapassar o espaço reservado para esse fim.

- Nessa Folha de Respostas, cada questão está representada por um número, abaixo do qual se encontram colunas paralelas com algarismos de 0 a 9, que possibilitam a marcação de qualquer resposta numérica inteira de 00 a 99.
- Faça a marcação, preenchendo os espaços correspondentes aos algarismos da resposta encontrada, com caneta esferográfica de TINTA PRETA ou AZUL-ESCURA, de ponta grossa, sem ultrapassar os limites dos espaços.
- Para registrar a resposta de cada questão, marque, na coluna da direita, o algarismo correspondente à unidade e, na coluna da esquerda, o correspondente à dezena. Quando a resposta for um número menor que 10, marque zero na coluna da esquerda (Ex.: 03). Se a resposta for zero, marque zero nas duas colunas (Ex.: 00).
- A Folha de Respostas com marcações indevidas ou feitas a lápis não será processada.

Exemplo da Marcação na Folha de Respostas

01		02	
●	0	●	0
①	1	①	1
②	2	②	2
③	●	③	3
④	4	④	4
⑤	5	⑤	5
⑥	6	⑥	6
⑦	7	⑦	7
⑧	8	⑧	8
⑨	9	⑨	9

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

- Há 40 anos, vertentes da Sociologia analisam a relação entre o desempenho escolar de uma criança e a classe social que seus pais ocupam. Boa parte das considerações aponta que alunos de camadas populares têm menos chances de ser bem-sucedidos nos estudos do que os jovens de classe média. Mas como explicar um estudante de família
- 5 – desfavorecida que se sai bem na escola? E o aluno de família abastada que fracassa em sua trajetória escolar?

- Pesquisador francês radicado no Brasil, Bernard Charlot se voltou para essas questões na década de 1980, ainda em Paris, e trabalhou em um conceito que explica, de maneira mais abrangente e menos preconceituosa, histórias de sucesso e de fracasso escolar: a
- 10 – relação com o saber.

- Essa é uma condição que se estabelece desde o nascimento, uma vez que “nascer significa ver-se submetido à obrigação de aprender”, escreveu Charlot. A condição humana exige que seja feito um movimento, “longo, complexo e nunca acabado”, no sentido de se apropriar (parcialmente) de um mundo preexistente. Essa apropriação obrigatória
- 15 – desencadeia três processos: de hominização (tornar-se homem), singularização (tornar-se exemplar único) e socialização (tornar-se membro de uma comunidade).

- O ato de construir-se e ser construído pelos outros é a própria Educação, entendida de forma ampla, em situações que ocorrem dentro e fora da escola. É por meio de suas experiências que a criança toma contato com as muitas maneiras de aprender.
- 20 – Ela pode adquirir um saber específico, no sentido de compreender um conteúdo intelectual (a Gramática, a Matemática, a História da Arte etc.), pode dominar um objeto ou uma atividade (como caminhar, amarrar os sapatos, nadar etc.) e pode aprender formas de se relacionar com os outros no mundo (saber como cumprimentar as pessoas, ter boas maneiras à mesa etc.).

- Nesse ir e vir da relação com o mundo, com os outros e consigo mesmo, toma forma o desejo de aprender. É esse desejo que propulsiona a criança em direção ao saber. Em pesquisas de campo, Charlot e sua equipe identificaram que esse “direcionar-se para o saber” pressupõe um movimento de mobilização — e não simplesmente de motivação. “O conceito de mobilização se refere à dinâmica interna, traz a ideia de movimento e tem a
- 30 – ver com a trama dos sentidos que o aluno vai dando às suas ações”, explica Jaime Giolo, professor titular da pós-graduação em Educação da Universidade de Passo Fundo (UPF) e estudioso do pensamento de Charlot. “A motivação, por sua vez, tem a ver com uma ação externa, enfatizando o fato de que se é motivado por alguém ou algo”.

- Como acionar nos alunos mecanismos de interesse pelo saber? Como notar que
- 35 – relação os estudantes estabelecem com o saber escolar? Segundo contou o próprio Charlot em entrevista a NOVA ESCOLA de Aracaju, cidade onde mora atualmente, suas pesquisas ainda devem uma resposta mais completa para essas perguntas, principalmente quando o olhar se volta para alunos de periferias — na França, na Tunísia, na República Tcheca ou no Brasil, países em que ele coordenou estudos. O que se sabe é que quanto mais significativo
- 40 – for o que está sendo ensinado, mais o aluno se põe em movimento, se mobiliza para se relacionar com aquele conteúdo. Mas essa situação, que seria a ideal, não é a predominante.

Os estudos de Charlot apontam que a maioria dos estudantes — quase 80% deles — só vê sentido em ir à escola para conseguir um diploma, ter um bom emprego e ganhar dinheiro e levar uma vida tranquila. Nesse discurso, não há a menção ao fato de

45 – aprender. “Esses jovens que ligam escola e profissão sem referência ao saber estabelecem uma relação mágica com ambas. Além disso, sua relação cotidiana com o estudo é particularmente frágil na medida em que aquilo que se tenta ensinar a eles não faz sentido em si mesmo, mas somente em um futuro distante”, define o pesquisador.

No caso desses estudantes, o professor Jaime Giolo avalia que se estabelece uma
50 – relação mecânica, quase de indiferença, com o saber. Recuperar o sentido do aprender e o prazer em estudar está entre os desafios de hoje. A atividade escolar precisa se apresentar de forma significativa, prazerosa, para merecer o esforço intelectual dos alunos no sentido de se apropriar de diversas porções de saberes produzidos pela humanidade.

Não há uma receita pronta para isso. O que não basta para Charlot é dar a situação
55 – por resolvida ao justificar o desinteresse ou o fracasso de alunos por causa da classe social da família ou das carências culturais inerentes à origem deles. Segundo o francês, pensar de maneira determinista lança uma leitura negativa sobre a realidade. Em vez disso, ele sugere uma leitura positiva do indivíduo, levando em conta sua história de vida, seus desejos e suas atividades cotidianas.

PINHEIRO, T. Aprender, mas só com sentido. **Nova Escola**. São Paulo: Abril, p. 32-34, 2009. Adaptado.

Questão 01

A leitura e a análise dos parágrafos permitem afirmar:

- (01) As pesquisas de Charlot sobre a relação do aprendiz com o saber estão presentes no **primeiro** parágrafo.
- (02) A análise da relação do sujeito com a aprendizagem aparece no **terceiro, quarto e quinto** parágrafos.
- (04) A aprendizagem como resultado das práticas pedagógicas desenvolvidas tão-somente no espaço escolar pode ser comprovada no **quarto** parágrafo.
- (08) A justificativa da ressalva expressa na linha 41 está contida no **sétimo e oitavo** parágrafos.
- (16) A rejeição do fatalismo como explicação do desempenho escolar do educando fica evidente no **último** parágrafo.

☐☐

Questão 02

Com base no texto, indique as proposições verdadeiras.

- (01) A expressão “ainda em Paris” (l. 8) manifesta noções de tempo e lugar.
- (02) O uso da inicial maiúscula no substantivo “Educação” (l. 17) atribui ao vocábulo um valor universal, no contexto das ideias do texto.
- (04) Os termos “mobilização” (l. 28) e “motivação” (l. 28) são estratégias equivalentes no processo de ensinar.
- (08) A palavra “ideal” (l. 41) atribui a “essa situação” (l. 41) uma dimensão de desejo e utopia.
- (16) Os vocábulos “mágica” (l. 46) e “mecânica” (l. 50) traduzem qualidades semanticamente idênticas a “prazerosa” (l. 52).
- (32) As questões formuladas no primeiro parágrafo têm valor semântico contraditório em relação às formuladas no sexto parágrafo.
- (64) O texto apresenta pontos de vista oriundos de sujeitos distintos.

☐☐

Questão 03

Sobre o texto, está correto o que se afirma nas seguintes proposições:

- (01) “Pesquisador francês radicado no Brasil” (l. 7) e “a relação com o saber” (l. 9-10) apresentam a mesma função sintática.
- (02) “preconceituosa” (l. 9) traduz um julgamento sobre a maneira pela qual vertentes da Sociologia analisam o fracasso ou o sucesso escolar dos jovens.
- (04) “longo, complexo e nunca acabado” (l. 13) constitui uma gradação ascendente.
- (08) “o desejo de aprender” (l. 26) e “a ideia de movimento” (l. 29) desempenham a mesma função morfossintática.
- (16) “se” (l. 39), “se” (l. 49) e “se” (l. 51) exprimem condição.
- (32) “na medida em que” (l. 47) denota ideia de proporcionalidade entre ações.



Questão 04

Relacionam-se adequadamente com o texto as proposições:

- (01) A forma verbal “analisam”, na frase “Há 40 anos, vertentes da Sociologia analisam a relação entre o desempenho escolar de uma criança e a classe social que seus pais ocupam.” (l. 1-2), expressa uma ação que se esgota no passado.
- (02) O segmento “de hominização (tornar-se homem), singularização (tornar-se exemplar único) e socialização (tornar-se membro de uma comunidade).” (l. 15-16) constitui uma especificação do termo destacado em “Essa apropriação obrigatória desencadeia três **processos**” (l. 14-15).
- (04) A frase “Nesse ir e vir da relação com o mundo, com os outros e consigo mesmo, toma forma o desejo de aprender.” (l. 25-26) mantém o mesmo sentido na reestruturação **O desejo de aprender toma forma nesse ir e vir da relação com o mundo, com os outros e consigo mesmo.**
- (08) As expressões “para alunos de periferias” (l. 38) e “No caso desses estudantes” (l. 49) são segmentos que reiteram um mesmo referente.
- (16) O articulador “Mas” (l. 41) liga dois enunciados em que o segundo generaliza o primeiro.
- (32) A forma pronominal “ambas” (l. 46) constitui um recurso de ordem gramatical que faz referência a “NOVA ESCOLA” (l. 36) e “pesquisas” (l. 36) .



Questão 05

O Lemos não estava a gosto; tinha perdido aquela jovialidade saltitante, que lhe dava um gracioso ar de pipoca. Na gravidade desusada dessa conferência, ele, homem experiente e sagaz, entrevia sérias complicações.

Assim era todo ouvidos, atento às palavras da moça.

— Tomei a liberdade de incomodá-lo, meu tio, para falar-lhe de objeto muito importante para mim.

— Ah! muito importante?... repetiu o velho batendo a cabeça.

— De meu casamento! disse Aurélia com a maior frieza e serenidade. [...]

— Já sei! Deseja que eu aponte alguém... Que eu lhe procure um noivo nas condições precisas... Ham!... É difícil... um sujeito no caso de pretender uma moça como você, Aurélia? Enfim há de se fazer a diligência!

— Não precisa, meu tio. Já o achei! [...]

— Sr. Lemos, disse a moça pausadamente e transpassando com um olhar frio a vista perplexa do velho; completei dezenove anos; posso requerer um suplemento de idade mostrando que tenho capacidade para reger minha pessoa e bens; com maioria de razão obterei do juiz de órfãos, apesar de sua oposição, um alvará de licença para casar-me com quem eu quiser. Se estes argumentos jurídicos não lhe satisfazem, apresentar-lhe-ei um que me é pessoal.

— Vamos a ver! acudiu o velho para quebrar o silêncio.

— É a minha vontade. O senhor não sabe o que ela vale, mas juro-lhe que para a levar a efeito não se me dará de sacrificar a herança de meu avô.

— É próprio da idade! São ideias que somente se têm aos dezenove anos; e isso mesmo já vai sendo raro.

— Esquece que desses dezenove anos, dezoito os vivi na extrema pobreza e um no seio da riqueza para onde fui transportada de repente. Tenho as duas grandes lições do mundo: a da miséria e a da opulência. Conheci outrora o dinheiro como um tirano; hoje o conheço como um cativo submisso. Por conseguinte devo ser mais velha do que o senhor que nunca foi nem tão pobre, como eu fui, nem tão rico, como eu sou.

ALENCAR, J. de. **Ficção completa e outros escritos**. Rio de Janeiro: Companhia Aguilar Editora, 1965. v. 1, p. 673-674. (Biblioteca Luso-Brasileira. Série Brasileira).

Em relação ao fragmento transcrito e considerando-se a leitura da obra, é correto afirmar:

- (01) O diálogo entre Lemos e Aurélia revela a influência decisiva do dinheiro nas relações sociais do contexto evidenciado no romance.
- (02) A última fala de Aurélia antecipa, na trama romanesca, seu perfil prepotente, egoísta e manipulador.
- (04) Ao retrucar “Já sei! Deseja que eu aponte alguém... Que eu lhe aponte um noivo nas condições precisas...”, Lemos reage com coerência, tendo em vista a concepção do casamento como transação comercial na sociedade focalizada na narrativa.
- (08) A segurança dos argumentos utilizados por Aurélia para atingir seus objetivos atende à expectativa do seu tio.
- (16) Ao dizer “É a minha vontade”, Aurélia afirma a força subjetiva de seu desejo de vingança contra Seixas, o que evidencia um traço do Romantismo.
- (32) O conhecimento das normas vigentes nas operações jurídicas e comerciais era habitual nas ricas herdeiras da época.
- (64) Aurélia demonstra consciência da maturidade adquirida através de sua variada experiência de vida.



Questão 06

Queremos agora contar-vos em alguns romances histórias verdadeiras que todos vós já sabeis, sendo certo que em as já saberdes é que pode consistir o único merecimento que porventura tenha este trabalho: porque na vossa ciência e na vossa consciência se hão de firmar as verdades que vamos dizer.

Serão romances sem atavios, contos sem fantasias poéticas, tristes histórias passadas a nossos olhos, e a que não poderá negar-se o vosso testemunho.

Não queremos ter segredos, nem reservas mentais convosco.

É nosso empenho e nosso fim levar ao vosso espírito e demorar nas reflexões e no estudo da vossa razão fatos que tendes observado, verdades que não precisam mais de demonstração, obrigando-vos deste modo a encarar de face, a medir, a sondar em toda sua profundidade um mal enorme que afeia, infecciona, avilta, deturpa e corrói a nossa sociedade, e a que a nossa sociedade ainda se apegava semelhante a desgraçada mulher que, tomando o hábito da prostituição, a ela se abandona com indecente desvario.

E o empenho que tomamos, o fim que temos em vista adunam-se com uma aspiração generosa da atualidade, e com a exigência implacável da civilização e do século.

MACEDO, J. M. de. **As vítimas-algozes**: quadros da escravidão. 4. ed. São Paulo: Zouk, 2005. p. 7.

É correto afirmar sobre o fragmento e a obra:

- (01) O enunciador, em texto dirigido aos leitores, explicita seu propósito de denunciar a escravidão e de convocar seus contemporâneos a agir pela extinção do trabalho escravo.
- (02) A escravidão como prática do passado contradiz, segundo o texto, já no momento em foco, os anseios de uma sociedade moderna e democrática.

- (04) A crítica à escravidão aparece ilustrada no trecho “Simeão odiava o senhor, que o castigara com o açoute, odiava a senhora que nem sequer o castigara, e, inexplicável nuança ou perversão insensata do ódio, odiava mais que a todos Florinda, a senhora-moça, a santa menina que ofendida, insultada por ele, tão pronta lhe perdoara a ofensa, tão prestes se precipitara a livrá-lo do açoute.
O negro escravo é assim.”
- (08) O discurso “E sempre que puserdes a mão em um desses feiticeiros, encontrareis nele um negro escravo... ou algum seu iniciado.
E tomai sentido e precauções: o escravo, não nos cansaremos de o repetir, é antes de tudo natural inimigo de seu senhor; e o escravo que é feiticeiro, sabe matar.”, extraído do conto *Pai-Raiol, o Feiticeiro*, contradiz as aspirações do enunciador do fragmento da obra em análise.
- (16) O trecho “Quem pede ao charco água pura, saúde à peste, vida ao veneno que mata, moralidade à depravação, é louco. Dizeis que com os escravos, e pelo seu trabalho vos enriqueceis: que seja assim: mas em primeiro lugar donde tirais o direito da opressão?...” exalta as virtudes do senhor em contradição com a depravação e a maldade do escravo.



Questão 07

Minha querida madrinha. — Foi ontem, por noite morta, no comboio, ao chegar a Lisboa (vindo do Norte e do Porto), que de repente me acudiu, à memória estremunhada, o juramento que lhe fiz no sábado de Páscoa em Paris, com as mãos piamente estendidas sobre a sua maravilhosa edição dos *Deveres de Cícero*. Juramento bem estouvado, este, de lhe mandar todas as semanas, pelo correio, Portugal em “descrições, notas, reflexões e panoramas”, como se lê no subtítulo da *Viagem à Suíça* do seu amigo o Barão de Fernay, comendador de Carlos III e membro da Academia de Tolosa. Pois com tanta fidelidade cumpro eu os meus juramentos (quando feitos sobre a Moral de Cícero, e para regalo de quem reina na minha vontade) que, apenas o recordei, abri logo escancaradamente ambos os olhos para recolher “descrições, notas, reflexões e panoramas” desta terra que é minha e que *está a la disposición de usted...* Chegáramos a uma estação que chamam de Sacavém — e tudo o que os meus olhos arregalados viram do meu país, através dos vidros húmidos do vagão, foi uma densa treva, donde morticamente surgiam aqui e além luzinhas remotas e vagas. Eram lanternas de faluas, dormindo no rio: e simbolizavam, dum modo bem humilhante, essas escassas e desmaiadas parcelas de verdade positiva que ao homem é dado descobrir, no universal mistério do Ser. De sorte que tornei a cerrar resignadamente os olhos — até que, à portinhola, um homem de boné de galão, com o casaco encharcado de água, reclamou o meu bilhete, dizendo *Vossa Excelência!* Em Portugal, boa madrinha, todos somos nobres, todos fazemos parte do Estado, e todos nos tratamos por *Excelência*.

QUEIRÓS, E. de. **Obras completas**. Porto: Artes gráficas. 1966. v. II. p. 1059-1060.

O fragmento, contextualizado na obra, permite afirmar:

- (01) O texto em estudo permite que se perceba a surpresa de Fradique diante da precariedade das condições lusitanas de vida.
- (02) A descrição detalhada do que vê Fradique em Portugal, prometida e enviada por ele à Madame Jouarre, coaduna-se com o estilo narrativo dominante na literatura da época.
- (04) Os termos em negrito, em “tudo o que os meus olhos arregalados viram do meu país, através dos vidros húmidos do vagão, foi **uma densa treva**, donde morticamente surgiam aqui e além **luzinhas remotas** e vagas.”, conotam o fascínio do enunciador pela simplicidade da terra natal.
- (08) A frase “Em Portugal, boa madrinha, todos somos nobres, todos fazemos parte do Estado, e todos nos tratamos por *Excelência*.” revela a ironia do enunciador ao retratar as interrelações sociais portuguesas.
- (16) As referências à obra de Cícero e ao Barão de Fernay explicitam o estilo literário típico do Naturalismo.
- (32) A estrutura textual adotada por Eça de Queirós afigura-se como um tipo inovador de narrativa.



Questão 08

Agora Fabiano conseguia arranjar as ideias. O que o segurava era a família. Vivia preso como um novinho amarrado ao mourão, suportando ferro quente. Se não fosse isso, um soldado amarelo não lhe pisava o pé não. O que lhe amolecia o corpo era a lembrança da mulher e dos filhos. Sem aqueles cambões pesados, não envergaria o espinhaço não, sairia dali como onça e faria uma asneira. Carregaria a espingarda e daria um tiro de pé de pau no soldado amarelo. Não. O soldado amarelo era um infeliz que nem merecia um tabefe com as costas da mão. Mataria os donos dele. Entraria num bando de cangaceiros e faria estragos nos homens que dirigiam o soldado amarelo. Não ficaria um para semente. Era a ideia que lhe fervia na cabeça. Mas havia a mulher, havia os meninos, havia a cachorrinha.

Fabiano gritou, assustando o bêbado, os tipos que abanavam o fogo, o carcereiro e a mulher que se queixava das pulgas. Tinha aqueles cambões pendurados ao pescoço. Deveria continuar a arrastá-los? Sinha Vitória dormia mal na cama de varas. Os meninos eram uns brutos, como o pai. Quando crescessem, guardariam as reses de um patrão invisível, seriam pisados, maltratados, machucados por um soldado amarelo.

RAMOS, G. **Vidas secas**. 71. ed. Rio de Janeiro, São Paulo: Record, p. 37-38.

Com relação à personagem Fabiano, no fragmento destacado, é correto afirmar:

- (01) Manifesta-se, no momento em que arranja as ideias, dividida entre o desejo de uma atitude de cunho individualista e a manutenção de um comportamento responsável e solidário.
- (02) Demonstra incapacidade de compreender o mundo sonhado por sinha Vitória, quando o considera algo desprezível.
- (04) Mostra compreensão de sua condição de inferioridade frente ao poder constituído.
- (08) Encara a realidade do sertão com desencanto e tem como ideal de vida a sua independência socioeconômica.
- (16) Apresenta-se como um indivíduo desejoso de ser sujeito do seu destino.
- (32) Revela um duplo comportamento, de faces antagônicas: age no espaço público com franqueza e, diante da família, com dissimulação.



Questão 09

Nando já a cavalo mal ouvia Manuel Tropeiro. Sentia que vinha vindo a grande visão. Sua deseducação estava completa. O ar da noite era um escuro éter. A sela do cavalo um alto pico. Da sela Nando abrangia a Mata, o Agreste e sentia na cara o sopro do fim da terra saindo das furnas de rocha quente. E viu: aquele mundo todo com sua cana, suas gentes e seus gados era Francisca molhando os pés na praia e de cabelos ardendo no Sertão.

— Manuel — disse Nando — eu vou para ficar.

— Assim tenho pedido a Deus que seja a sua resolução. [...]

— Boa essa roupa, Manuel.

Manuel Tropeiro falou com sua ironia sem malícia:

— Com seu perdão, seu Nando, a roupa preta não fez o senhor padre. Esse gibão de couro não vai fazer o senhor cangaceiro não.

Nando riu:

— Não se assuste, Manuel. Eu agora viro qualquer coisa.

CALLADO, Antonio. **Quarup**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006. p. 552-553. Edição especial.

A leitura e a análise do fragmento e da obra permitem afirmar:

- (01) A personagem Nando evidencia-se como um homem com o olhar voltado para um contexto histórico que precisa ser transformado.

-
- (02) A personagem Manuel Tropeiro revela-se um cético que instala dúvidas na cabeça de Nando a respeito da possibilidade de transformação da sociedade brasileira.
- (04) A realidade ficcional do romance dialoga com a realidade extraficcional do regime militar no país, utilizando-se, inclusive, de personagens do mundo real e do imaginário.
- (08) A comparação estabelecida por Nando entre a realidade vislumbrada e Francisca é reveladora da substituição de Francisca, seu objetivo de vida, por um outro de cunho ideológico e social.
- (16) A conversão de Nando à militância política é produto de uma travessia de vida que vai de Nando a Nando-Levindo, com o seu engajamento total à luta armada.
- (32) A personagem Francisca representa um entrave à realização individual de Nando, tornando-o um ser amargo, em face de uma experiência amorosa frustrada.



Questão 10

OUTRA NEGA FULÔ

- | | |
|---|--|
| O sinhô foi açoitar
a outra nega Fulô
— ou será que era a mesma?
A nega tirou a saia, | seminegro e cristão.
E a mãe-preta chegou bem cretina
fingindo uma dor no coração.
— Fulô! Fulô! Ó Fulô! |
| 5 – a blusa e se pelou.
O sinhô ficou tarado,
largou o relho e se engraçou.
A nega em vez de deitar
pegou um pau e sampou | 20 – A sinhá burra e besta perguntou
onde é que tava o sinhô
que o diabo lhe mandou.
— Ah, foi você que matou!
— É sim, fui eu que matou — |
| 10 – nas guampas do sinhô.
— Essa nega Fulô!
Esta nossa Fulô!,
dizia intimamente satisfeito
o velho pai João | 25 – disse bem longe a Fulô
pro seu nego, que levou
ela pro mato, e com ele
aí sim ela deitou.
Essa nega Fulô! |
| 15 – pra escândalo do bom Jorge de Lima, | 30 – Esta nossa Fulô! |

SILVEIRA, O. Outra nega fulô. **Cadernos negros**: os melhores poemas. São Paulo: Quilombhoje, 1998. p. 109-110.

Com base no poema, é verdadeiro o que se afirma nas seguintes proposições:

- (01) O título do poema contextualizado — *Outra nega Fulô* — conduz a uma leitura de que a relação senhor/escrava persiste nos mesmos moldes escravistas dos séculos passados.
- (02) O verso 12 — “Esta nossa Fulô!” —, reiterado no final do poema, evidencia um sujeito-poético afro-brasileiro, com suas ideias e sentimentos.
- (04) Os versos 13-14 e 17-18 apresentam, sob outra perspectiva, uma reconfiguração do caráter bondoso do “pai João” e da “mãe preta”, figuras presentes no imaginário brasileiro.
- (08) O poema dialoga explicitamente com a conhecida obra “Essa negra Fulô”, escrita pelo poeta Jorge de Lima.
- (16) O uso de uma linguagem simples, informal, e a rejeição à gramática normativa constituem características da poética moderna presentes no texto.
- (32) O poema reitera o estereótipo depreciativo da “Nega Fulô”, que se deita com o “sinhô”.
- (64) A mulher negra, no poema, aparece como um objeto sexual do seu “sinhô”.



Tabela Periódica

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B	11B	12B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1 H 1	2 Li 7	3 Be 9	4 B 11	5 C 12	6 N 14	7 O 16	8 F 19	9 Ne 20	10 Na 23	11 Mg 24	12 Al 27	13 Si 28	14 P 31	15 S 32	16 Cl 35	17 Ar 40	18 K 39
2 Li 7	3 Be 9	4 B 11	5 C 12	6 N 14	7 O 16	8 F 19	9 Ne 20	10 Na 23	11 Mg 24	12 Al 27	13 Si 28	14 P 31	15 S 32	16 Cl 35	17 Ar 40	18 K 39	19 Ca 40
3 Li 7	4 Be 9	5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20	11 Na 23	12 Mg 24	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 35	18 Ar 40	19 K 39	20 Ca 40
4 Li 7	5 Be 9	6 B 11	7 C 12	8 N 14	9 O 16	10 F 19	11 Ne 20	12 Na 23	13 Mg 24	14 Al 27	15 Si 28	16 P 31	17 S 32	18 Cl 35	19 Ar 40	20 K 39	21 Ca 40
5 Li 7	6 Be 9	7 B 11	8 C 12	9 N 14	10 O 16	11 F 19	12 Ne 20	13 Na 23	14 Mg 24	15 Al 27	16 Si 28	17 P 31	18 S 32	19 Cl 35	20 Ar 40	21 K 39	22 Ca 40
6 Li 7	7 Be 9	8 B 11	9 C 12	10 N 14	11 O 16	12 F 19	13 Ne 20	14 Na 23	15 Mg 24	16 Al 27	17 Si 28	18 P 31	19 S 32	20 Cl 35	21 Ar 40	22 K 39	23 Ca 40
7 Li 7	8 Be 9	9 B 11	10 C 12	11 N 14	12 O 16	13 F 19	14 Ne 20	15 Na 23	16 Mg 24	17 Al 27	18 Si 28	19 P 31	20 S 32	21 Cl 35	22 Ar 40	23 K 39	24 Ca 40
8 Li 7	9 Be 9	10 B 11	11 C 12	12 N 14	13 O 16	14 F 19	15 Ne 20	16 Na 23	17 Mg 24	18 Al 27	19 Si 28	20 P 31	21 S 32	22 Cl 35	23 Ar 40	24 K 39	25 Ca 40
9 Li 7	10 Be 9	11 B 11	12 C 12	13 N 14	14 O 16	15 F 19	16 Ne 20	17 Na 23	18 Mg 24	19 Al 27	20 Si 28	21 P 31	22 S 32	23 Cl 35	24 Ar 40	25 K 39	26 Ca 40
10 Li 7	11 Be 9	12 B 11	13 C 12	14 N 14	15 O 16	16 F 19	17 Ne 20	18 Na 23	19 Mg 24	20 Al 27	21 Si 28	22 P 31	23 S 32	24 Cl 35	25 Ar 40	26 K 39	27 Ca 40
11 Li 7	12 Be 9	13 B 11	14 C 12	15 N 14	16 O 16	17 F 19	18 Ne 20	19 Na 23	20 Mg 24	21 Al 27	22 Si 28	23 P 31	24 S 32	25 Cl 35	26 Ar 40	27 K 39	28 Ca 40
12 Li 7	13 Be 9	14 B 11	15 C 12	16 N 14	17 O 16	18 F 19	19 Ne 20	20 Na 23	21 Mg 24	22 Al 27	23 Si 28	24 P 31	25 S 32	26 Cl 35	27 Ar 40	28 K 39	29 Ca 40
13 Li 7	14 Be 9	15 B 11	16 C 12	17 N 14	18 O 16	19 F 19	20 Ne 20	21 Na 23	22 Mg 24	23 Al 27	24 Si 28	25 P 31	26 S 32	27 Cl 35	28 Ar 40	29 K 39	30 Ca 40
14 Li 7	15 Be 9	16 B 11	17 C 12	18 N 14	19 O 16	20 F 19	21 Ne 20	22 Na 23	23 Mg 24	24 Al 27	25 Si 28	26 P 31	27 S 32	28 Cl 35	29 Ar 40	30 K 39	31 Ca 40
15 Li 7	16 Be 9	17 B 11	18 C 12	19 N 14	20 O 16	21 F 19	22 Ne 20	23 Na 23	24 Mg 24	25 Al 27	26 Si 28	27 P 31	28 S 32	29 Cl 35	30 Ar 40	31 K 39	32 Ca 40
16 Li 7	17 Be 9	18 B 11	19 C 12	20 N 14	21 O 16	22 F 19	23 Ne 20	24 Na 23	25 Mg 24	26 Al 27	27 Si 28	28 P 31	29 S 32	30 Cl 35	31 Ar 40	32 K 39	33 Ca 40
17 Li 7	18 Be 9	19 B 11	20 C 12	21 N 14	22 O 16	23 F 19	24 Ne 20	25 Na 23	26 Mg 24	27 Al 27	28 Si 28	29 P 31	30 S 32	31 Cl 35	32 Ar 40	33 K 39	34 Ca 40
18 Li 7	19 Be 9	20 B 11	21 C 12	22 N 14	23 O 16	24 F 19	25 Ne 20	26 Na 23	27 Mg 24	28 Al 27	29 Si 28	30 P 31	31 S 32	32 Cl 35	33 Ar 40	34 K 39	35 Ca 40
19 Li 7	20 Be 9	21 B 11	22 C 12	23 N 14	24 O 16	25 F 19	26 Ne 20	27 Na 23	28 Mg 24	29 Al 27	30 Si 28	31 P 31	32 S 32	33 Cl 35	34 Ar 40	35 K 39	36 Ca 40
20 Li 7	21 Be 9	22 B 11	23 C 12	24 N 14	25 O 16	26 F 19	27 Ne 20	28 Na 23	29 Mg 24	30 Al 27	31 Si 28	32 P 31	33 S 32	34 Cl 35	35 Ar 40	36 K 39	37 Ca 40
21 Li 7	22 Be 9	23 B 11	24 C 12	25 N 14	26 O 16	27 F 19	28 Ne 20	29 Na 23	30 Mg 24	31 Al 27	32 Si 28	33 P 31	34 S 32	35 Cl 35	36 Ar 40	37 K 39	38 Ca 40
22 Li 7	23 Be 9	24 B 11	25 C 12	26 N 14	27 O 16	28 F 19	29 Ne 20	30 Na 23	31 Mg 24	32 Al 27	33 Si 28	34 P 31	35 S 32	36 Cl 35	37 Ar 40	38 K 39	39 Ca 40
23 Li 7	24 Be 9	25 B 11	26 C 12	27 N 14	28 O 16	29 F 19	30 Ne 20	31 Na 23	32 Mg 24	33 Al 27	34 Si 28	35 P 31	36 S 32	37 Cl 35	38 Ar 40	39 K 39	40 Ca 40
24 Li 7	25 Be 9	26 B 11	27 C 12	28 N 14	29 O 16	30 F 19	31 Ne 20	32 Na 23	33 Mg 24	34 Al 27	35 Si 28	36 P 31	37 S 32	38 Cl 35	39 Ar 40	40 K 39	41 Ca 40
25 Li 7	26 Be 9	27 B 11	28 C 12	29 N 14	30 O 16	31 F 19	32 Ne 20	33 Na 23	34 Mg 24	35 Al 27	36 Si 28	37 P 31	38 S 32	39 Cl 35	40 Ar 40	41 K 39	42 Ca 40
26 Li 7	27 Be 9	28 B 11	29 C 12	30 N 14	31 O 16	32 F 19	33 Ne 20	34 Na 23	35 Mg 24	36 Al 27	37 Si 28	38 P 31	39 S 32	40 Cl 35	41 Ar 40	42 K 39	43 Ca 40
27 Li 7	28 Be 9	29 B 11	30 C 12	31 N 14	32 O 16	33 F 19	34 Ne 20	35 Na 23	36 Mg 24	37 Al 27	38 Si 28	39 P 31	40 S 32	41 Cl 35	42 Ar 40	43 K 39	44 Ca 40
28 Li 7	29 Be 9	30 B 11	31 C 12	32 N 14	33 O 16	34 F 19	35 Ne 20	36 Na 23	37 Mg 24	38 Al 27	39 Si 28	40 P 31	41 S 32	42 Cl 35	43 Ar 40	44 K 39	45 Ca 40
29 Li 7	30 Be 9	31 B 11	32 C 12	33 N 14	34 O 16	35 F 19	36 Ne 20	37 Na 23	38 Mg 24	39 Al 27	40 Si 28	41 P 31	42 S 32	43 Cl 35	44 Ar 40	45 K 39	46 Ca 40
30 Li 7	31 Be 9	32 B 11	33 C 12	34 N 14	35 O 16	36 F 19	37 Ne 20	38 Na 23	39 Mg 24	40 Al 27	41 Si 28	42 P 31	43 S 32	44 Cl 35	45 Ar 40	46 K 39	47 Ca 40
31 Li 7	32 Be 9	33 B 11	34 C 12	35 N 14	36 O 16	37 F 19	38 Ne 20	39 Na 23	40 Mg 24	41 Al 27	42 Si 28	43 P 31	44 S 32	45 Cl 35	46 Ar 40	47 K 39	48 Ca 40
32 Li 7	33 Be 9	34 B 11	35 C 12	36 N 14	37 O 16	38 F 19	39 Ne 20	40 Na 23	41 Mg 24	42 Al 27	43 Si 28	44 P 31	45 S 32	46 Cl 35	47 Ar 40	48 K 39	49 Ca 40
33 Li 7	34 Be 9	35 B 11	36 C 12	37 N 14	38 O 16	39 F 19	40 Ne 20	41 Na 23	42 Mg 24	43 Al 27	44 Si 28	45 P 31	46 S 32	47 Cl 35	48 Ar 40	49 K 39	50 Ca 40
34 Li 7	35 Be 9	36 B 11	37 C 12	38 N 14	39 O 16	40 F 19	41 Ne 20	42 Na 23	43 Mg 24	44 Al 27	45 Si 28	46 P 31	47 S 32	48 Cl 35	49 Ar 40	50 K 39	51 Ca 40
35 Li 7	36 Be 9	37 B 11	38 C 12	39 N 14	40 O 16	41 F 19	42 Ne 20	43 Na 23	44 Mg 24	45 Al 27	46 Si 28	47 P 31	48 S 32	49 Cl 35	50 Ar 40	51 K 39	52 Ca 40
36 Li 7	37 Be 9	38 B 11	39 C 12	40 N 14	41 O 16	42 F 19	43 Ne 20	44 Na 23	45 Mg 24	46 Al 27	47 Si 28	48 P 31	49 S 32	50 Cl 35	51 Ar 40	52 K 39	53 Ca 40
37 Li 7	38 Be 9	39 B 11	40 C 12	41 N 14	42 O 16	43 F 19	44 Ne 20	45 Na 23	46 Mg 24	47 Al 27	48 Si 28	49 P 31	50 S 32	51 Cl 35	52 Ar 40	53 K 39	54 Ca 40
38 Li 7	39 Be 9	40 B 11	41 C 12	42 N 14	43 O 16	44 F 19	45 Ne 20	46 Na 23	47 Mg 24	48 Al 27	49 Si 28	50 P 31	51 S 32	52 Cl 35	53 Ar 40	54 K 39	55 Ca 40
39 Li 7	40 Be 9	41 B 11	42 C 12	43 N 14	44 O 16	45 F 19	46 Ne 20	47 Na 23	48 Mg 24	49 Al 27	50 Si 28	51 P 31	52 S 32	53 Cl 35	54 Ar 40	55 K 39	56 Ca 40
40 Li 7	41 Be 9	42 B 11	43 C 12	44 N 14	45 O 16	46 F 19	47 Ne 20	48 Na 23	49 Mg 24	50 Al 27	51 Si 28	52 P 31	53 S 32	54 Cl 35	55 Ar 40	56 K 39	57 Ca 40
41 Li 7	42 Be 9	43 B 11	44 C 12	45 N 14	46 O 16	47 F 19	48 Ne 20	49 Na 23	50 Mg 24	51 Al 27	52 Si 28	53 P 31	54 S 32	55 Cl 35	56 Ar 40	57 K 39	58 Ca 40
42 Li 7	43 Be 9	44 B 11	45 C 12	46 N 14	47 O 16	48 F 19	49 Ne 20	50 Na 23	51 Mg 24	52 Al 27	53 Si 28	54 P 31	55 S 32	56 Cl 35	57 Ar 40	58 K 39	59 Ca 40
43 Li 7	44 Be 9	45 B 11	46 C 12	47 N 14	48 O 16	49 F 19	50 Ne 20	51 Na 23	52 Mg 24	53 Al 27	54 Si 28	55 P 31	56 S 32	57 Cl 35	58 Ar 40	59 K 39	60 Ca 40
44 Li 7	45 Be 9	46 B 11	47 C 12	48 N 14	49 O 16	50 F 19	51 Ne 20	52 Na 23	53 Mg 24	54 Al 27	55 Si 28	56 P 31	57 S 32	58 Cl 35	59 Ar 40	60 K 39	61 Ca 40
45 Li 7	46 Be 9	47 B 11	48 C 12	49 N 14	50 O 16	51 F 19	52 Ne 20	53 Na 23	54 Mg 24	55 Al 27	56 Si 28	57 P 31	58 S 32	59 Cl 35	60 Ar 40	61 K 39	62 Ca 40
46 Li 7	47 Be 9	48 B 11	49 C 12	50 N 14	51 O 16	52 F 19	53 Ne 20	54 Na 23	55 Mg 24	56 Al 27	57 Si 28	58 P 31	59 S 32	60 Cl 35	61 Ar 40	62 K 39	63 Ca 40
47 Li 7	48 Be 9	49 B 11	50 C 12	51 N 14	52 O 16	53 F 19	54 Ne 20	55 Na 23	56 Mg 24	57 Al 27	58 Si 28	59 P 31	60 S 32	61 Cl 35	62 Ar 40	63 K 39	64 Ca 40
48 Li 7	49 Be 																

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.

QUESTÕES 11 e 12

Na vida, quase tudo parece depender das estrelas. Ou melhor, tudo em nossas vidas depende efetivamente de um desses corpos celestes: o Sol, nossa estrela central. Basta lembrar que a vida existe, porque existe a luz do Sol. Conhecer como nascem, vivem e morrem as estrelas é conhecer como surge a luz, bem como tudo aquilo que dá origem e serve de sustentação à vida.

No caso particular de um embrião estelar cuja massa seja igual à do Sol, quando as temperaturas no núcleo atingem cerca de 12 milhões de kelvins, átomos de hidrogênio começam a se fundir, por meio de um processo chamado fusão termonuclear, que consiste na aglutinação de dois átomos, para formar um terceiro, mais pesado.

Para estrelas com massa bem maiores que a do Sol, a morte acontecerá na forma de uma explosão catastrófica. A tragédia anuncia-se quando a temperatura do núcleo atinge cerca de 5 bilhões de kelvins.

Pode-se falar de quatro grupos taxonômicos no mundo estelar: as estrelas anãs, as subgigantes, as gigantes e as supergigantes. Em cada um desses grupos, as estrelas podem ainda ser classificadas em azuis, amarelas e vermelhas. Aquelas mais quentes apresentam cores azuis; as de temperaturas intermediárias são amarelas; as mais frias têm tons avermelhados. (MEDEIROS, 2009, p. 21-25).

Questão 11

Com base nas informações do texto e nos conhecimentos das Ciências Naturais, é correto afirmar:

- (01) A importância do Sol na sustentação da vida se justifica em função de oferecer energia luminosa que, incidindo sobre a planta, é totalmente absorvida e utilizada no metabolismo dos organismos produtores.
- (02) A hipótese heliocêntrica de Copérnico quanto à organização do sistema solar foi confirmada por Kepler, que estabeleceu que o quadrado do período de revolução de cada planeta em torno do Sol é diretamente proporcional ao cubo da distância média do planeta ao Sol.
- (04) A enorme quantidade de energia liberada no cosmo pelas estrelas, a partir da reação ${}_1\text{H} + {}_1\text{H} \rightarrow {}_2\text{He}$, resulta da emissão de elétrons dos átomos de hidrogênio.
- (08) A energia de $5,0 \cdot 10^8 \text{kcal}$, produzida quando 4,0g de hidrogênio são transformados em hélio, é inferior à liberada na combustão completa de mil toneladas de carvão, de acordo com a equação $\text{C(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 94\text{kcal}$.
- (16) A estrela Sirius, a mais brilhante do hemisfério sul, vista por um observador na Terra, é uma imagem virtual da estrela real.
- (32) A radiação visível emitida por uma estrela que se afasta da Terra, medida por um observador terrestre, apresenta frequência menor que a frequência real emitida pela estrela.



Questão 12

Sobre nascimento, vida e morte das estrelas e gênese da vida, é correto afirmar:

- (01) Uma estrela pode ser reconhecida como fonte de vida, uma vez que elementos químicos integrantes da composição química dos seres vivos têm sua origem na história evolutiva do Sol.
- (02) Os gases nitrogênio e oxigênio, quando se encontram a uma mesma temperatura, apresentam diferentes valores de energia cinética média por molécula.
- (04) A energia essencial às etapas iniciais do processo de origem da vida na Terra, segundo a hipótese heterotrófica, decorreu da conversão biológica da energia luminosa em energia química.
- (08) O volume ocupado por $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas do gás hélio, He, é igual à metade do ocupado pelo mesmo número de moléculas do gás hidrogênio, H_2 , nas mesmas condições de temperatura e pressão.
- (16) As estrelas mais quentes emitem luz de frequência maior do que a da luz emitida pelas estrelas mais frias.
- (32) A equação $1H + 3H \rightarrow 4He$, que representa, de modo simplificado, o processo de fusão termonuclear em um embrião estelar, revela que os átomos de hidrogênio que reagem para formar o átomo de hélio têm massas atômicas iguais a 1 e a 3.
- (64) A morte de estrelas com massa bem maior do que a do Sol ocorre quando a temperatura do núcleo é da ordem de $10^{10}^{\circ}C$.



RASCUNHO

QUESTÕES 13 e 14

A humanidade já consome mais recursos naturais do que o planeta é capaz de repor. O colapso é visível nas florestas, nos oceanos e nos rios. O ritmo atual de consumo é uma ameaça para a prosperidade futura da humanidade.

... Hoje, a humanidade utiliza metade das fontes de água doce do planeta. Em quarenta anos, utilizará 80%. Dos rios do mundo, 50% estão poluídos.

... O planeta é formado por 15 bilhões de hectares de terras, mas só 12% delas servem para o cultivo.

... Das 200 espécies de peixe com maior interesse comercial, 120 são exploradas além do nível sustentável.

... Estima-se que 40% da área dos oceanos esteja gravemente degradada pela ação do homem. Das 1400 espécies de coral conhecidas, 13 estavam ameaçadas de extinção há dez anos. Hoje são 231.

... Desde 1961, a quantidade de dióxido de carbono liberada pela humanidade na atmosfera com a queima de combustíveis fósseis cresceu dez vezes. (LIMA; VIEIRA, 2008, p. 96-99).



Sapo-dourado-panamenho

Era natural da floresta centro-americana. Foi eliminado por um fungo que se disseminou devido ao aquecimento global.



Rinoceronte-negro

A subespécie que vivia na África Ocidental desapareceu devido à caça.

Questão 13

A partir das constatações explicitadas no texto, uma abordagem das Ciências Naturais permite afirmar:

- (01) O cenário do consumo de recursos naturais além do que o planeta Terra é capaz de repor pode ser interpretado como uma diminuição da entropia do universo, de acordo com a segunda lei da termodinâmica.
- (02) O aumento da quantidade de dióxido de carbono liberada na atmosfera terrestre é o principal fator para a redução da camada de ozônio na alta atmosfera.
- (04) A alteração do pH do solo destinado ao plantio de 5,0 para 7,0 implica redução em duas unidades da concentração de íons OH^- nele presentes.
- (08) A fusão de grandes blocos de gelo flutuantes retirados do mar da região ártica possibilita a obtenção de água doce para as pequenas populações ali inseridas.
- (16) O aumento do nível dos oceanos provocado pelo derretimento de geleiras contribui para aumentar o valor da pressão atmosférica na superfície do mar.
- (32) A poluição dos rios por esgotos domiciliares proporciona uma sobrecarga de resíduos orgânicos, o que repercute no fenômeno de eutrofização que envolve maior consumo de oxigênio, criando condições desfavoráveis à sobrevivência de populações de peixes.



Questão 14

Em relação às consequências da degradação do planeta e às medidas que possam contribuir para a preservação da biosfera, é correto afirmar:

- (01) Os oceanos sequestram carbono no processo de produção primária marinha, o que contribui para a moderação dos impactos do clima na vida terrestre.
- (02) A acidificação dos oceanos, devido ao aumento da concentração de CO₂ na atmosfera, reduz o pH do meio aquático contribuindo para a degradação de corais.
- (04) O aquecimento do planeta Terra que causa, dentre outros problemas, secas, inundações, acidificação dos oceanos e extinção de espécies está relacionado com a refração da radiação solar do espaço para a atmosfera terrestre.
- (08) A correção do pH do solo de 5,0 para 6,0 promove maior disponibilidade de nutrientes, como potássio, magnésio, cálcio e fósforo, às plantas, e, sendo assim, solos alcalinos favorecem ao plantio.
- (16) A extinção do sapo-dourado-panamenho está associada ao desequilíbrio da relação parasita/hospedeiro, em decorrência de alterações climáticas.
- (32) A perda da variabilidade genética, devido à extinção da subespécie do rinoceronte-negro da África Ocidental, diminui o potencial evolutivo das demais subespécies.



RASCUNHO

QUESTÕES 15 e 16

O alto preço dos alimentos constitui, ao lado da questão energética, uma das maiores preocupações da economia mundial.

[...]

Nos últimos anos, as cotações do trigo, do arroz, do milho e da soja dispararam, afetando a vida de bilhões de pessoas.

[...]

De acordo com relatório divulgado pela ONU em abril de 2008, “A comida é mais barata e as dietas são melhores do que há 40 anos, mas a subnutrição e a insegurança alimentar ameaçam milhões”.

[...]

O aumento das temperaturas e o declínio das precipitações nas regiões semiáridas vão reduzir a produção de milho, trigo, arroz e outras culturas primárias. (ARAIA, 2008, p. 20-25).

Questão 15

Com base em conhecimentos das Ciências Naturais, uma análise da situação apresentada permite afirmar:

- (01) Uma dieta feita exclusivamente com grãos de soja e arroz impossibilita a incorporação de substâncias que apresentam ligações peptídicas nas moléculas.
- (02) A degradação de carboidratos nas células inclui reações que apresentam variação de entalpia negativa.
- (04) O aumento nas cotações do trigo e da soja pode repercutir em subnutrição pela dificuldade de acesso a alimentos ricos em nutrientes energéticos e estruturais.
- (08) A reação dos vegetais ao aumento da temperatura ambiente decorre da ausência de mecanismos celulares para controle térmico.
- (16) O peso de um caminhão que transporta uma carga excessiva de grãos danifica a estrada porque a força normal produz elevação e ondulação do asfalto.
- (32) Um pacote de alimentos abandonado de um avião que voa horizontalmente a 405,0m de altura, com velocidade de 50,0m/s, sobre uma comunidade isolada, alcança uma distância de 450,0m na horizontal, medida a partir do ponto de lançamento, desprezando-se a resistência do ar e admitindo-se o módulo da aceleração da gravidade igual a 10,0m/s².
- (64) Uma porção de alimento com 70,0kcal tem energia equivalente àquela necessária para realizar o trabalho de levantar um peso de 20,0kgf a uma altura de 1,5m, considerando-se uma caloria igual a quatro joules.



RASCUNHO

Questão 16

Conhecimentos das Ciências Naturais associados ao cultivo de vegetais permitem afirmar:

- (01) A vida autotrófica dos vegetais é uma evidência da independência dos produtores em relação à existência de micro-organismos que vivem no solo.
- (02) A seleção da soja como espécie agrícola deve ser associada, entre outras características, à sua relação coevolutiva com micro-organismos que fazem a fixação biológica do nitrogênio atmosférico.
- (04) Os íons NO_3^- , constituintes da seiva mineral, são partículas que apresentam ligações covalentes e 32 elétrons na estrutura química.
- (08) O superfosfato, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, fertilizante de solo muito eficiente, é um sal que, dissolvido em água, produz uma espécie química de caráter anfótero, de acordo com a teoria de Brønsted-Lowry.
- (16) Uma bomba que consome 12HP e dissipa 3HP, durante a operação de retirar água de um poço para irrigar plantações, apresenta rendimento igual a 75%.



RASCUNHO

Questão 17

Revigorantes, antioxidantes e rejuvenescedoras, as vitaminas são indispensáveis ao bom funcionamento do organismo, mas seu uso em excesso pode fazer muito mal.

[...]

Supunha-se que os efeitos protetores das vitaminas – sobretudo no caso de tumores ou patologias cardiovasculares – seriam potencializados se a pessoa ingerisse doses diárias maiores do que as recomendadas. Mas os estudos feitos até agora não permitem nenhuma certeza a respeito disso.

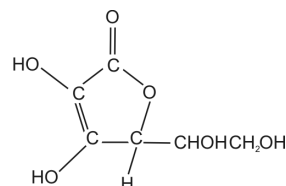
[...]

Conservação inadequada e erros de preparação podem comprometer o conteúdo real de vitaminas de vários alimentos. (VITAMINAS..., 2008, p. 26-31).

A partir dessas informações e com base em conhecimentos das Ciências Naturais, é correto afirmar:

- (01) As substâncias denominadas antioxidantes atuam nos processos metabólicos do organismo humano, transferindo elétrons para outras espécies químicas.
- (02) A complementação das necessidades vitamínicas do ser humano com a ingestão de produtos da natureza expressa a diversidade de vias metabólicas estabelecida no curso da história evolutiva da vida.
- (04) A eficiência de uma geladeira utilizada para a conservação de alimentos é determinada pelo quociente entre a quantidade de calor retirado da fonte fria e o trabalho realizado pelo compressor.
- (08) Vitaminas do complexo B participam dos processos de obtenção de energia, atuando como cofatores de enzimas em reações respiratórias, e, desse modo, sua carência compromete o estado geral do indivíduo.
- (16) A tomografia computadorizada, que auxilia no diagnóstico de tumores, utiliza raios X de comprimento de onda inferior ao da radiação gama.
- (32) Os alimentos cozidos em banho-maria ficam submetidos a grandes variações de temperatura porque o valor do calor específico da água é relativamente baixo.

- (64) A vitamina C, representada pela fórmula



, tem caráter ácido e, em

excesso no organismo, é eliminada pela urina.



RASCUNHO

QUESTÕES 18 e 19

Longe de ser apenas um personagem que enriquece o imaginário popular brasileiro, o boto é um indicador natural do nível de mercúrio presente no ambiente aquático por acumular esse metal tóxico nos seus tecidos.

Com o objetivo de avaliar o grau de poluição dos ecossistemas marinhos, pesquisadores da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz observaram 20 amostras de músculos de botos-cinzas que habitam a costa marítima fluminense e 27 amostras de animais provenientes do litoral do Amapá, que viviam no estuário do Rio Amazonas.

O boto-cinza (*Sothalia guianenses*) é membro da família dos delfínídeos – a mesma dos golfinhos. É um animal que vive bastante, até 30 anos, alimenta-se de lulas, camarões e peixes, especialmente do peixe-espada (*Trichurus lepturus*), um predador que também acumula mercúrio. Habita estritamente em regiões costeiras, em áreas de até 50 metros de profundidade, e não realiza grande migração. Nos mamíferos coletados no Amapá, o teor de mercúrio variou de 0,07 a 0,79 µg/g de músculo, em peso úmido, com média de 0,38 µg/g. Já nos animais do Rio de Janeiro, a variação foi de 0,2 a 1,66 µg/g, com média de 1,07 µg/g. (BOTO ajuda a indicar..., 2009).

Questão 18

Em relação à biologia do boto e considerando seu comportamento frente às condições físicas e químicas do ambiente aquático, é correto afirmar:

- (01) A condição do boto-cinza de indicador natural está associada à posição que ocupa nas cadeias alimentares marinhas, configurando um exemplo de biomagnificação.
- (02) Botos e golfinhos compartilham características morfofisiológicas que possibilitam agrupá-los em uma mesma classe.
- (04) O boto-cinza que habita na região costeira fica submetido a uma pressão máxima de 6,0 atm, considerando a densidade da água do mar igual a 1,2 g/cm³, o módulo de aceleração da gravidade local igual a 10,0 m/s² e 1 atm igual a 1,0.10⁵ Pa.
- (08) Ambientes costeiros com profundidade de até 50,0 m constituem o nicho ecológico de *Sothalia guianenses*.
- (16) O teor médio de mercúrio encontrado em 1,0 g de músculo de mamíferos do litoral fluminense é, aproximadamente, cinco vezes maior do que a massa do íon Hg⁺ encontrada em um litro de solução de HgCl, K_{ps}=1,0.10⁻¹⁸(mol/L)², a 25°C.
- (32) Um boto-cinza de 60,0 kg nadando horizontalmente com velocidade de módulo igual a 10,0 m/s engole um peixe-espada de 5,0 kg, que se encontra em repouso e, imediatamente após, tem a sua velocidade reduzida para, aproximadamente, 9,2 m/s.



RASCUNHO

Questão 19

Em relação ao mercúrio como agente contaminante do ambiente aquático e considerando as informações do texto, pode-se afirmar:

- (01) O mercúrio é o elemento de maior densidade de seu grupo na Tabela Periódica.
- (02) Bactérias atuam sobre o mercúrio, presente em rios e mares, convertendo-o em uma espécie química não absorvível pelos seres vivos.
- (04) Os compostos organometálicos de mercúrio, de maior efeito tóxico para o homem, a exemplo do CH_3HgCl , apresentam ligações metálicas na estrutura química.
- (08) O mercúrio acumulado no corpo de um boto-cinza contribui para aumentar a resistência elétrica do mamífero.
- (16) O percentual estimado de metilmercúrio, CH_3Hg^+ , em águas salobras de pH 6, pH 7 e pH 8, é de 1,9, 0,7 e 0,04, respectivamente, logo a concentração desse cátion é tanto menor quanto menor for a concentração hidrogeniônica desse meio aquático.
- (32) A pesca de peixes de 5,0kg que contenham $0,5\mu\text{g}$ de mercúrio em seus músculos é vetada nos Estados Unidos, uma vez que a principal agência reguladora do consumo de alimentos daquele país proíbe a pesca de espécies marinhas que apresentam $1,0\mu\text{g/g}$ de mercúrio no tecido muscular.



RASCUNHO

QUESTÕES 20 e 21

Oceanos com aproximadamente $1,5 \cdot 10^{21}$ litros de água cobrem 70% da Terra e atuam como sistemas coletores e de armazenamento de energia. Esse potencial se manifesta de diversas formas: ondas, marés, correntes marinhas, gradientes térmicos e de salinidade. A força geradora das marés depende, dentre outros fatores, da resultante gravitacional do sistema Sol-Terra-Lua. Correntes que fluem para os oceanos transportam anualmente $1,5 \cdot 10^{11}$ kg de íons sódio, cuja concentração nas águas dos oceanos tem valor médio de $10,70 \text{ g/dm}^3$. (STEFEN, 2008-2009, p. 76-81).

Questão 20

A possibilidade de exploração dos oceanos como recurso natural e os fenômenos a eles associados permitem considerar:

- (01) As comunidades marinhas estabelecidas sob condições específicas, expressando a indissociabilidade entre os meios biótico e abiótico, são sistemas originais e vulneráveis, o que impõe limites à exploração dos oceanos.
- (02) As ondas produzidas em um tanque de simulação das condições do mar refratam mantendo a mesma frequência da fonte geradora da perturbação.
- (04) A obtenção de água potável a partir da água do mar, por meio da osmose reversa — processo oposto ao da osmose — exige que a água do mar seja isotônica em relação à água doce.
- (08) As cadeias tróficas marinhas representam o potencial dos oceanos como sistemas de oferta de uma matriz energética limpa e renovável.
- (16) A potência instalada de 100,0kW no conversor de ondas em eletricidade, no quebra-mar de um porto, é equivalente à capacidade de fornecimento de $1,0 \cdot 10^5 \text{ J}$ de energia a cada segundo.
- (32) A elevação da temperatura do planeta Terra, provocada pelo crescente aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, promove a redução da salinidade de mares e oceanos, devido ao fenômeno da evaporação.



RASCUNHO

Questão 21

Uma análise de aspectos físicos, químicos e biológicos aplicada a ambientes marinhos permite afirmar:

- (01) A força de atração do Sol sobre a Terra tem o mesmo sentido da força de atração da Terra sobre a Lua, quando o sistema formado por esses corpos se encontra alinhado na ordem Sol-Terra-Lua.
- (02) A idade dos oceanos, estimada a partir da concentração de íons sódio nas águas oceânicas, é da ordem de 10^8 anos.
- (04) Dentre os íons presentes em maior quantidade na água do mar, Cl^- , Na^+ , SO_4^{2-} , Mg^{2+} , Ca^{2+} e K^+ , existem pares de espécies isoeletrônicas.
- (08) A solução preparada dissolvendo-se 35,0g de sais em 1,0 litro de água — de densidade igual a 1,0g/mL — tem concentração salina igual à de uma amostra de água do mar cujo índice de salinidade seja igual a 3,5% em massa, média de salinidade dos oceanos do planeta Terra.
- (16) O transporte de água nas células de organismos que vivem em ambientes hipersalinos se efetua contra o gradiente de concentração, evitando a desidratação.
- (32) A excreção de resíduos nitrogenados em grande número de espécies marinhas, inclusive nos peixes ósseos, ocorre, principalmente, sob a forma de amônia, composto muito solúvel na água.



RASCUNHO

QUESTÕES 22 e 23

A água é utilizada também para gerar energia. Para distribuir água, é preciso energia. Os dois recursos limitam-se mutuamente.

A Terra tem um volume de água doce dezenas de milhares de vezes maior do que o consumo anual dos seres humanos. Infelizmente, a maior parte dela está presa em reservatórios subterrâneos, gelo permanente e camadas de neve; uma quantidade relativamente pequena está armazenada em rios e lagos acessíveis e renováveis.

As usinas termoeletricas — que consomem carvão, petróleo, gás natural ou urânio — geram mais de 90% de eletricidade nos Estados Unidos e gastam água em excesso. (WEBBER, 2008-2009, p. 28-35).

Água necessária para gerar um megawatt por hora de eletricidade usando...



Ciclo combinado de gás e vapor 28 mil – 75 mil litros



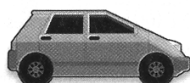
Carvão e petróleo 0 – 190 mil



Nuclear 95 mil – 230 mil

Dados se referem a usinas que extraem e se desfazem da água; usinas com torres de refrigeração usam menos.

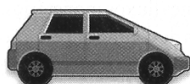
Litros de água usados na produção de combustível suficientes para viajar 160km



Carro a etanol



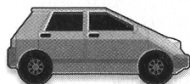
492 – 23.500



Carro a hidrogênio com célula combustível



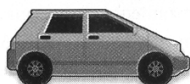
159



Carro elétrico híbrido plug-in



91



Carro a gasolina



26,5 – 53

OBSERVAÇÃO: Para etanol fabricado com grãos irrigados. O hidrogênio para células combustíveis é feito pela eletrólise da água com a eletricidade da rede padrão. A água para os híbridos resfria as usinas locais e processa sua fonte de energia. A água é usada para extrair e refinar o petróleo para produzir gasolina.

Questão 22

A partir da análise das informações e considerando os conhecimentos das Ciências Naturais, é correto afirmar:

- (01) Uma vantagem do uso do hidrogênio em células de combustível para produzir energia é que esse gás, tendo densidade igual a 0,071g/mL nas condições padrão, pode ser armazenado em recipientes pequenos.
- (02) O consumo de água na produção de etanol é maior, comparado aos outros combustíveis, considerando que há uma demanda de água durante o ciclo de vida total da planta até a chegada do combustível nos postos de abastecimento.
- (04) A máxima quantidade de matéria de água necessária à geração de 1,0MWh de eletricidade, a partir do carvão e do petróleo, é cerca de $1,05 \cdot 10^7$ mol, sendo a densidade da água igual a $1,0 \text{ g/cm}^3$.
- (08) A obtenção da gasolina envolve menor consumo de água, porque a formação do petróleo inclui, predominantemente, a biomassa de organismos que realizavam fotossíntese anaeróbica, não usando, portanto, água na fase clara.

-
- (16) A quantidade de energia liberada na reação $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ é menor do que a liberada quando hidrogênio gasoso e oxigênio gasoso reagem para produzir água líquida.
- (32) Um carro elétrico híbrido *plug-in* que, partindo do repouso, atingisse 54,0km/h no intervalo de 10,0 segundos, mantivesse essa velocidade durante 10,0 minutos e, em seguida, desacelerasse uniformemente com $2,5\text{m/s}^2$ até parar, consumiria aproximadamente 5,0 litros de água na produção do combustível utilizado.



Questão 23

A preocupação com o uso racional da água — recurso de importância vital — é justificada, porque

- (01) a utilização de usinas hidroelétricas para a produção de energia, embora use volumes consideráveis de água, não causa qualquer impacto ambiental.
- (02) o vapor de água é a substância operante que realiza trabalho útil nas turbinas de usinas nucleares e termoelétricas.
- (04) a água é essencial para a fisiologia celular, uma vez que, entre outras ações, substitui, com eficiência, as enzimas nas reações de hidrólise que se realizam no citoplasma das células eucarióticas.
- (08) a carência de água na natureza pode gerar uma desestruturação de comunidades, por comprometer a síntese primária de biomassa.
- (16) a desertificação extensiva da superfície do planeta Terra, afetando fisiologicamente a base produtora, ocasionaria um colapso no sistema vivo, comprometendo a manutenção das condições atmosféricas imprescindíveis à vida atual.



RASCUNHO

QUESTÕES 24 e 25

A revolução energética deve começar pelo fim da dependência do petróleo como fonte de combustível dos veículos. O transporte é responsável por 13,1% das emissões de gases que provocam o aquecimento global. Isso ocorre porque, sem levar em consideração o etanol brasileiro, o 1 bilhão de automóveis que rodam no mundo queima derivados de petróleo: diesel e gasolina.

“A China anunciou investimento de US\$221 bilhões para tornar sua matriz energética mais verde”.

“Cientistas americanos criam substâncias sintéticas para gerar combustível a partir da grama”.

“Até 2020, todos os modelos de carro terão versões híbridas. Algumas movidas a hidrogênio”.

“Em 2030, 20% da eletricidade consumida nos Estados Unidos deverá ser gerada pelo vento”.

“No Reino Unido, qualquer cidadão pode pedir uma auditoria energética para residências e empresas”.

Uma solução para reduzir os custos e as emissões na geração de hidrogênio pode vir de uma alga unicelular presente no solo, a *Chlamydomonas reinhardtii*. Cientistas descobriram como gerar hidrogênio a partir de um mutante desse organismo criado em laboratório.

Outra aposta para diminuir o consumo de petróleo são os combustíveis derivados de compostos furânicos – substâncias químicas obtidas do açúcar. Esses materiais são convertidos em “furfurais”, um combustível com mais energia que o etanol. Outra vantagem dos furânicos é que são compatíveis com os motores de veículos e os postos de gasolina usados atualmente. (ARINI; MANSUR, 2009, p. 113-119).

Questão 24

Considerando-se os avanços tecnológicos decorrentes da busca da independência do petróleo como fonte de energia e a perspectiva de reduzir a poluição ambiental, é correto afirmar:

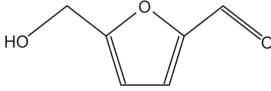
- (01) Uma consequência esperada do fim da dependência do petróleo como combustível de veículos deverá ser a inversão na rota do ciclo de carbono, com menor sequestro de CO_2 .
- (02) O calor de combustão do etanol, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, é de 1400,0 kJ/mol e o da gasolina, representada por C_8H_{18} , é de 5400,0 kJ/mol e, assim sendo, são necessários cerca de 4 litros de etanol — densidade $0,81\text{g/cm}^3$ — para que se obtenha o mesmo rendimento de 1 litro de gasolina — densidade $0,72\text{g/cm}^3$.
- (04) A fermentação realizada por fungos difere da fermentação láctica no músculo esquelético em suas etapas iniciais, não fosforilando a glicose nem aproveitando o poder oxidante do NAD.
- (08) A reação global da célula de combustível, representada pela equação $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell)$, permite identificar o hidrogênio como integrante da reação que ocorre no ânodo da pilha.
- (16) A fuligem proveniente da queima de carvão, altamente poluente, realiza movimento ascendente no interior de uma chaminé, devido às correntes de convecção térmica.
- (32) A reação $2\text{Li} + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{LiI}$, que fornece a energia necessária ao funcionamento de um pequeno carro elétrico, indica que o potencial de redução do lítio é inferior ao do iodo.



Questão 25

Uma análise de características de organismos que poderiam contribuir na solução do problema energético, bem como da produção e utilização racional de fontes mais limpas de energia, permite afirmar:

- (01) As algas foram incluídas no reino *Protocista* por Lineu, no século XVIII, quando propôs uma classificação biológica, expressando uma hierarquia taxonômica.
- (02) Células de *Chlamydomonas reinhardtii* realizam síntese proteica em ribossomos livres no citosol ou associados às membranas do retículo endoplasmático rugoso.
- (04) A obtenção de mutantes unicelulares envolve mudanças no código genético, originando novas mensagens que criam um organismo transgênico.
- (08) Uma auditoria energética avalia a energia elétrica consumida por uma lâmpada incandescente de 100,0W, ligada, corretamente, 8 horas por dia, durante 30 dias, como sendo igual a 24,0kWh.
- (16) O catavento de um gerador eólico que gira com 60 revoluções por minuto tem frequência igual a 1,5 hertz.
- (32) A geração de eletricidade, em uma usina eólica, depende da intensidade do fluxo magnético manter-se constante nas bobinas do gerador.

- (64) O furfural HMF, representado pela fórmula , evidencia os grupos funcionais dos éteres e dos aldeídos.



RASCUNHO

QUESTÕES 26 e 27

Milhares de atratores luminosos ou bastões de luz (*lightsticks*) são descartados na costa brasileira por navios que utilizam a técnica de pesca conhecida como espinhel — linha resistente com grande quantidade de anzóis enfileirados. Os atratores são bastões de plástico transparente que contêm um líquido oleoso colorido cujos componentes são perigosos para muitos organismos, inclusive o do ser humano. A exposição de células em cultura a esse óleo causou alterações em proteínas e no material genético (DNA), prejudicou funções celulares e levou parte delas à morte. A curiosidade e a luta pela sobrevivência levaram pescadores e catadores de lixo a “inventar” novos usos para esse material, como formicida, óleo para bronzamento ou massagem e remédio para dores nas juntas, inflamações e vitiligo. Essas práticas trazem sérios riscos à saúde dos usuários, já que o líquido dos bastões, além de tóxico para as células e o DNA, pode provocar alergias e mutações. O uso do conteúdo dos atratores luminosos como bronzeador pode levar a processos inflamatórios e a envelhecimento precoce e a desenvolvimento de câncer de pele, incluindo o temido melanoma. A exposição de células do fígado (mantidas em cultura) a um volume mínimo (0,25 microlitro) do líquido extraído de atratores luminosos usados, dissolvido em 20 mililitros do meio de cultura, levou 20% dessas células à morte após 16 horas. (BECHARA et al., 2009, p. 43-48).

Questão 26

Os conhecimentos da Física, da Química e da Biologia associados às informações do texto permitem afirmar:

- (01) A emissão de luz pelos átomos das moléculas de substâncias luminescentes está associada ao movimento de elétrons de camadas de maior energia para as de menor energia.
- (02) Os raios de luz emitidos por atratores luminosos que se propagam perpendicularmente à superfície de separação água-ar mudam de direção.
- (04) A interseção entre raios de luz provenientes de dois atratores luminosos ocorre mantendo as direções de propagação dos raios que se cruzam.
- (08) O salicilato de sódio, catalisador da principal reação química que ocorre nos atratores luminosos, é um éster que promove o aumento da energia de ativação da reação.
- (16) O ácido ftálico, $C_6H_4(COOH)_2$, substância da qual deriva o solvente viscoso dos bastões de luz, é um diácido que apresenta núcleo benzênico na estrutura molecular.
- (32) Alterações em proteínas podem ser consequência de erros de informação genética que se evidenciam na cadeia polipeptídica, durante o processo de tradução.
- (64) Danos no DNA humano são sempre irreversíveis devido à inexistência de enzimas que promovem o reparo no segmento alterado.



RASCUNHO

Questão 27

A análise do comportamento dos constituintes dos atratores luminosos, inclusive das suas repercussões na vida nos níveis celular e molecular, permite afirmar:

- (01) As funções celulares são prejudicadas porque resíduos tóxicos impedem a ocorrência simultânea dos processos de transcrição e tradução inerente à célula eucariótica.
- (02) Hepatócitos e células epiteliais evidenciam em suas características específicas a expressão de todo o genoma, uma vez que se originam de uma mesma célula-ovo por processos de multiplicação e diferenciação.
- (04) A experiência que resultou em 20% de células de fígado mortas, após 16 horas de exposição ao líquido extraído de atratores luminosos descartados, utilizou um volume mínimo do líquido dos atratores da ordem de 10^{-7} litros.
- (08) Mutações presentes em gametas de indivíduos submetidos à contaminação decorrente dos atratores podem ser transmitidas à descendência, independentemente da natureza dominante ou recessiva do alelo.
- (16) O contato direto dos limpadores de chaminés com a fuligem, composta de hidrocarbonetos semelhantes àqueles presentes nos atratores luminosos, pode ser evitado utilizando-se filtros eletrostáticos que capturam partículas de fuligem desviadas sob a ação de um campo elétrico.

:



RASCUNHO

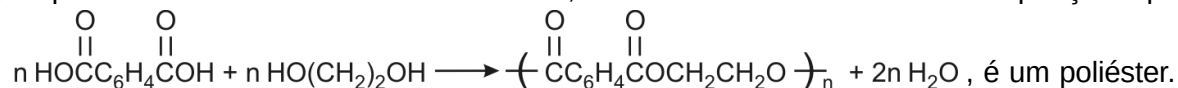
Questão 28

Estudo realizado por pesquisadores da Universidade Estadual Paulista (UNESP), publicado em dezembro de 2007, na revista oficial da Associação Internacional de Resíduos Sólidos, apresenta alternativas de reciclagem de embalagens plásticas feitas a partir de politereftalato de etileno, o conhecido PET. “Em vez de derivados de petróleo serem polimerizados para formação do plástico, utilizamos reações de despolimerização para obter os derivados do petróleo como o ácido tereftálico”. (ERENO, 2008, p. 83-85).

Outra opção para a reciclagem de garrafas PET envolve o fungo originário de muitas matas brasileiras, *Pleurotus* sp., capaz de retirar nutrientes dos polímeros sintéticos, transformando-os em matéria orgânica biodegradável. Os melhores resultados foram obtidos pela ação de fungos que cresceram em condições muito semelhantes ao seu habitat natural. (HUCHE, 2009, p. 59).

Em relação à produção, ao uso e à reciclagem de garrafas PET e às implicações ecológicas desses processos, pode-se afirmar:

- (01) O polímero identificado como PET, obtido de acordo com a equação química



- (02) O etilenoglicol, $\text{HO}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$, produto da reciclagem de garrafas PET, é um álcool secundário que apresenta ligações covalentes entre átomos de carbono iguais às encontradas no cloreto de vinila, CH_2CHCl , utilizado na obtenção do PVC.
- (04) A hidrólise alcalina, que é utilizada para a obtenção de ácido tereftálico a partir do politereftalato de etileno, é realizada em meio onde o pH é superior ao de soluções concentradas de NaCl.
- (08) A ação de fungos na transformação de plástico em matéria orgânica biodegradável evidencia o papel específico de *Pleurotus* sp., consolidando a importância ecológica desses organismos como biodecompositores.
- (16) A participação dos fungos nos processos generalizados de decomposição posiciona esses organismos no primeiro nível das cadeias tróficas.
- (32) Um pulso transversal produzido em uma corda feita de garrafas plásticas recicladas, com densidade linear de 1,0g/cm, tracionada com uma força de 10,0N, propaga-se com velocidade de módulo igual a 10,0m/s.



RASCUNHO

Questão 29

As possibilidades de aproveitamento da cana-de-açúcar e do palhiço de cana — material que fica no campo após a colheita, composto por folhas verdes, pontas do vegetal, palha e restos do caule — apontam para várias aplicações no setor produtivo. A obtenção do carbeto de silício, semicondutor de numerosas utilidades, de um bioóleo com potencial de utilização na indústria, de um fino pó de carvão vegetal que pode ser usado na produção siderúrgica e de um gás com alto poder calorífico, composto de monóxido de carbono, metano e hidrogênio, indicado para alimentar reator e para gerar energia elétrica, resulta de linhas de pesquisa já desenvolvidas. (ERENO, 2008, p. 95-97).

Uma análise das informações apresentadas à luz dos conhecimentos das Ciências Naturais permite afirmar:

- (01) A biomassa lignocelulósica das paredes das células vegetais inclui, na constituição de seus polímeros, moléculas de glicose que submetidas à ação fermentativa de micro-organismos originam etanol e CO_2 , produtos finais também obtidos a partir do caldo ou do melaço da cana.
- (02) A hidrólise da celulose pela celulase origina moléculas que, apesar de mais simples, mantêm as mesmas propriedades expressas pelo polissacarídeo.
- (04) Um dos desafios na produção de álcool a partir do palhiço de cana — etanol de 2ª geração — é desmontar a estrutura das complexas moléculas de celulose para disponibilizar seus monômeros, processo que se realiza na natureza por alguns micro-organismos, em função de aquisição evolutiva.
- (08) A elevada dureza do carbeto de silício justifica o uso dessa substância como abrasivo.
- (16) Dos gases que compõem a mistura gasosa produzida a partir do palhiço de cana, o monóxido de carbono é o de maior velocidade de difusão.
- (32) As moléculas das substâncias que compõem o gás de alto poder calorífico produzido a partir do palhiço da cana-de-açúcar apresentam, exclusivamente, ligações covalentes simples.
- (64) A inserção de uma fina camada de carbeto de silício, de constante dielétrica k , entre as armaduras de um capacitor plano a vácuo, submetidas a uma ddp constante, diminui de k vezes a capacitância desse dispositivo.



RASCUNHO

Questão 30

Na Amazônia, centenas de casos de malária estão sendo registrados fora de época. As larvas do mosquito *Anopheles darlingii*, vetor da doença, se desenvolvem nas áreas alagadas pelas cheias dos rios [...].

[...] O Instituto Nacional de Pesquisas do Amazonas, Inpa, estuda como as mudanças climáticas estão afetando o ciclo da doença na região. [...]

O Inpa prevê uma mudança de estratégia de prevenção à doença, a começar pelo aumento do número de pontos-sentinelas nas cidades mais afetadas. A malária, em geral, é transmitida por meio da picada da fêmea de *Anopheles darlingii* contaminada por espécies de *Plasmodium*.

Uso de repelentes e de mosquiteiros impregnados de inseticida, de borrifação dentro das casas e de drenagem das áreas alagadas, que se transformaram em criadouros de mosquitos da malária, são algumas das medidas adotadas para reduzir o contato homem/vetor e, assim, controlar a doença. (HUCHE, 2009, p. 57).

Sobre o grave problema da malária, sua etiologia e controle, é correto afirmar:

- (01) O aquecimento global está afetando o ciclo da malária na Amazônia por acelerar o metabolismo e a reprodução do plasmódio nas hemácias humanas.
- (02) A incidência de centenas de casos de malária fora de época exerce uma redução da pressão seletiva, resultando em uma população sobrevivente menos resistente à doença.
- (04) O DEET, N,N–dietil–3–metilbenzoamida, princípio ativo dos principais repelentes de insetos comercializados no mundo, é um composto de cadeia insaturada que apresenta carbonos primários.
- (08) A possibilidade de ocorrência de populações de *Anopheles darlingii* resistentes a inseticidas configura uma estratégia adaptativa revelando a natureza dinâmica do genoma.
- (16) A temperatura do gás que se expande na descompressão adiabática de um spray de repelente se mantém constante, porque a quantidade de calor recebido do meio exterior é igual à variação da energia interna do sistema mais o trabalho realizado pelo gás.
- (32) Uma cerca elétrica composta de fios separados por espaçamentos de 2,5mm e mantidos sob uma diferença de potencial elétrico de $2,0 \cdot 10^3 \text{V}$ poderia ser um mecanismo alternativo de controle do vetor da doença, porque os mosquitos que a atravessassem seriam submetidos a um campo elétrico de intensidade igual a $8,0 \cdot 10^5 \text{N/C}$.



RASCUNHO

REFERÊNCIAS

- ARAIA, E. A encruzilhada da fome. **Planeta**, São Paulo: Três, jul. 2008.
- ARINI, J.; MANSUR, A. Em busca da nova energia. **Época**, São Paulo: Globo, n. 571, 27 abr. 2009. Edição Verde. Adaptado.
- BECHARA, E. J. H. et al. Atratores luminosos: poluição na costa brasileira. **Ciência Hoje**, São Paulo: Escala, n. 257. vol. 43, mar. 2009. Adaptado.
- BOTO ajuda a indicar a concentração de mercúrio na costa marítima fluminense. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/ultnot/cienciaesaude/ultnot/2009/04/16/ult4477ul545.jhtm?actio...>>. Acesso em: 29 jun. 2009. Adaptado.
- ERENO, D. **Pesquisa** / FAPESP: ciência e tecnologia no Brasil. São Paulo: Plural, n. 150, ago. 2008. Adaptado.
- _____. _____, n. 154, dez. 2008.
- HUCHE, M. Da matéria plástica à orgânica. **Ciência Hoje**, São Paulo: Escala, n. 260, vol. 44, jul. 2009. Adaptado.
- _____. Alterações no ciclo da malária. **Ciência Hoje**, São Paulo: Escala, n. 260, vol. 44, jul. 2009. Adaptado.
- LIMA, R. de A.; VIEIRA, V. A Terra não aguenta. **Veja**, ed. 2085, ano 41, n. 44, 5 nov. 2008. Adaptado.
- MEDEIROS, J. R. de. Nascimento, vida e morte de estrelas. **Ciência Hoje**, São Paulo: Escala, n. 257, vol. 43, mar. 2009. Adaptado.
- STEFEN, S. As múltiplas ofertas do mar. **Scientific American Brasil**, São Paulo: Duetto, 2008-2009. Edição Especial. Adaptado.
- VITAMINAS: ABC da boa forma. **Planeta**, São Paulo: Três, jul. 2008.
- WEBBER, M. E. Uma questão de opção. **Scientific American Brasil**, São Paulo: Duetto, 2008-2009. Adaptado.

Fontes das ilustrações

- LIMA, R. de A.; VIEIRA, V. A Terra não aguenta. **Veja**, ed. 2085, ano 41, n. 44, 5 nov. 2008. p. 99. (Questões 13 e 14).
- WEBBER, M. E. Uma questão de opção. **Scientific American Brasil**, São Paulo: Duetto, 2008-2009. p. 32 e 34. (Questões 22 e 23).



Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD
Serviço de Seleção, Orientação e Avaliação - SSOA
Rua João das Botas, 31 - Canela - Cep: 40110 160
Salvador - Bahia - Brasil - Telefax: (71) 3283-7820 - ssoa@ufba.br

**Direitos autorais reservados. Proibida a reprodução,
ainda que parcial, sem autorização prévia da
Universidade Federal da Bahia - UFBA**

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

