

VESTIBULAR UFBA 2009

PORTUGUÊS E CIÊNCIAS NATURAIS

CADERNO 1

1ª FASE - CURSOS DE PROGRESSÃO LINEAR

FASE ÚNICA - BACHARELADOS

INTERDISCIPLINARES/CURSO

SUPERIOR DE TECNOLOGIA

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

Nº DE INSCRIÇÃO

INSTRUÇÕES

Estas provas deverão ser respondidas por **TODOS** os candidatos.

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.
- Marque o horário de término da prova no espaço indicado.

Exemplo da Marcação na Folha de Respostas

01		02	
●	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.

Questão 01

Texto I

Estabelecemos aqui uma outra forma de compreender a cidade: pelo discurso. Aliamos assim, em nossa reflexão, o sujeito, a história e a língua em uma relação particular, que é a relação de significação. Como significa a cidade? [...] Como os sentidos aí se constituem, se formulam e transitam? São essas as questões que nos ocupam.

Quando pensamos a cidade, introduzimos de imediato uma relação face à nação. [...] Uma nação, por outro lado, é uma entidade abstrata, enquanto uma cidade tem dimensões, formas visíveis, sendo perceptível em primeira instância. Assim, podemos dizer que outra característica de cidade, importante para nossos fins, é o fato de que a cidade introduz a dimensão da representação sensível de suas formas, ao lado da consideração de um espaço de cidadania. Vemos, descrevemos, calculamos, organizamos, administramos a cidade de maneira perceptível. [...] E podemos dizer que um país é feito de muitas cidades distribuídas em sua superfície. Aí trazemos uma outra consideração, a de que se supõe uma localização territorial. Cidade e território são solidários.

No território urbano, o corpo dos sujeitos e o corpo da cidade formam um, estando o corpo do sujeito atado ao corpo da cidade, de tal modo que o destino de um não se separa do destino do outro, em suas inúmeras e variadas dimensões: material, cultural, econômica, histórica etc. O corpo social e o corpo urbano formam um só.

Para nossa época, a cidade é uma realidade que se impõe com toda sua força. Nada pode ser pensado sem a cidade como pano de fundo. Todas as determinações que definem um espaço, um sujeito, uma vida cruzam-se no espaço da cidade.

ORLANDI, E. P. **Cidade dos sentidos**. Campinas: Pontes, 2004. p. 11.

A análise do texto autoriza afirmar:

- (01) A autora, ao definir a cidade como objeto de sua reflexão, explicita seu propósito de privilegiar o que ela significa e o que nela é significativo.
- (02) Eni Orlandi chama a atenção do leitor para o seu modo diferente de abordar o tema.
- (04) A articulação entre o homem, o tempo e o lugar é fundamental para que a cidade seja estudada em seus múltiplos sentidos.
- (08) O ponto de vista escolhido pela autora para falar da cidade alicerça-se em estudos sociológicos realizados sobre o tema.
- (16) O crescimento das cidades no mundo atual sufoca os seres humanos, assim como os dispersa.
- (32) A cidade funciona como um texto com múltiplos sentidos, passível de leituras ricas em reflexão.
- (64) O texto defende a necessidade da volta ao campo como alternativa às dificuldades da vida nos centros urbanos.



Questão 02

Texto II

TRILHOS URBANOS

O melhor o tempo esconde, longe, muito longe
Mas bem dentro aqui, quando o bonde dava a volta ali
No cais de Araújo Pinho, tamarindeirinho
Nunca me esqueci onde o imperador fez xixi

- 5 – Cana doce Santo Amaro, gosto muito raro
Trago em mim por ti, e uma estrela sempre a luzir

Bonde da Trilhos Urbanos vão passando os anos
E eu não te perdi, meu trabalho é te traduzir

- Rua da Matriz ao Conde no trole ou no bonde
10 – Tudo é bom de vê, seu Popó do Maculelê

Mas aquela curva aberta, aquela coisa certa
Não dá *prá* entender o Apolo e o rio Subaé

Pena de Pavão de Krishna, maravilha, vixe Maria
Mãe de Deus, será que esses olhos são meus?

- 15 – Cinema transcendental, Trilhos Urbanos
Gal cantando o Balancê
Como eu sei lembrar de você

VELOSO, C. **Trilhos urbanos**. 1989. Disponível em: <<http://letras.com.br/caetano-veloso/44784>>. Acesso em: 5 jul. 2008.

Constituem afirmações verdadeiras sobre o texto:

- (01) Em “Trilhos Urbanos”, Caetano Veloso manifesta-se sobre o passado, a partir de modelos que o presente lhe oferece.
- (02) Na primeira estrofe, as noções de tempo e lugar se confundem na evocação do poeta.
- (04) No verso 3, o “tamarindeirinho” — diminutivo afetivo — aparece no cenário como testemunha de fatos ocorridos no passado.
- (08) No verso 12, ao referir-se a “Apolo” e ao “rio Subaé”, o poeta relaciona um monumento da cultura clássica a um patrimônio natural.
- (16) Nesse poema-canção, as palavras do poeta demonstram a indissociabilidade do tripé *sujeito, história e lugar*.
- (32) No texto em estudo, os valores da terra são desqualificados pelo enunciador.
- (64) Nos versos de Caetano, a pluralidade de sentidos sugerida pela expressão “Trilhos Urbanos” permite ao leitor articular a idéia objetiva de uma empresa de transporte com representações poéticas dos caminhos de uma cidade determinada.



Questão 03

Texto III

AS VITRINES

- Eu te vejo sair por aí
Te avisei que a cidade era um vão
— Dá tua mão
— Olha pra mim
5 – — Não faz assim
— Não vai lá não
- Os letreiros a te colorir
Embaraçam a minha visão
Eu te vi suspirar de aflição
10 – E sair da sessão, frouxa de rir
- Já te vejo brincando, gostando de ser
Tua sombra a se multiplicar
Nos teus olhos também posso ver
As vitrines te vendo passar
- 15 – Na galeria, cada clarão
É como um dia depois de outro dia
Abrindo um salão
Passas em exposição
Passas sem ver teu vigia
- 20 – Catando a poesia
Que entornas no chão

BUARQUE, C. **As vitrines**, 1981. Disponível em: <http://www.chicobuarque.com.br/letras/asvitrin_81.htm>. Acesso em: 5 jul. 2008.

A leitura do poema-canção “As Vitrines” permite afirmar:

- (01) A cidade é mostrada como lugar de perigo.
- (02) O enunciador, na primeira pessoa, dirige-se à mulher amada, colocando-se como seu protetor.
- (04) A idéia associada a “vitrines” acentua o aspecto da mercantilização de seres e objetos na cidade.
- (08) O temor do sujeito apaixonado diante da possibilidade de coisificação da mulher amada é percebido no texto.
- (16) A relação entre os termos “letreiros” (v. 7), “colorir” (v. 7) e “Embaraçam” (v. 8) expressa o deslumbramento do poeta com o mundo citadino.
- (32) Chico Buarque, ao dizer “Passas sem ver teu vigia” (v. 19), se apresenta como um poeta encantado por sua musa, que o ignora.
- (64) A repetida referência a “vitrines” reflete o fascínio que elas exercem sobre o poeta.



Questão 04

“No território urbano, o corpo dos sujeitos e o corpo da cidade formam um, estando o corpo do sujeito atado ao corpo da cidade” (Texto I, l. 16-17)

Relacionando esse fragmento — destacado do **Texto I** — com o conteúdo dos textos **II** e **III**, identifique as proposições que exemplificam a afirmação nele contida.

- (01) “O melhor o tempo esconde, longe, muito longe/Mas bem dentro aqui, quando o bonde dava a volta ali/[...]/Nunca me esqueci onde o imperador fez xixi” (Texto II, v. 1-4)
- (02) “Cana doce Santo Amaro, gosto muito raro/Trago em mim por ti, e uma estrela sempre a luzir” (Texto II, v. 5-6)
- (04) “Rua da Matriz ao Conde no trole ou no bonde/Tudo é bom de vê, seu Popó do Maculelê” (Texto II, v. 9-10)
- (08) “Mas aquela curva aberta, aquela coisa certa/Não dá *prá* entender o Apolo e o rio Subaé” (Texto II, v. 11-12)
- (16) “Pena de Pavão de Krishna, maravilha, vixe Maria/Mãe de Deus, será que esses olhos são meus?” (Texto II, v. 13-14)
- (32) “Os letrados a te colorir/Embaraçam a minha visão/Eu te vi suspirar de aflição/E sair da sessão, frouxa de rir” (Texto III, v. 7-10)
- (64) “Já te vejo brincando, gostando de ser/Tua sombra a se multiplicar/Nos teus olhos também posso ver/As vitrines te vendo passar” (Texto III, v. 11-14)



QUESTÕES 05 e 06

- Então nunca amou a outra?
- Eu lhe juro, Aurélia. Estes lábios nunca tocaram a face de outra mulher, que não fosse minha mãe. O meu primeiro beijo de amor, guardei-o para minha esposa, para ti...
- 5 – Soerguendo-se para alcançar-lhe a face, não viu Seixas a súbita mutação que se havia operado na fisionomia de sua noiva.
 - Aurélia estava lívida, e a sua beleza, radiante há pouco, se marmorizara.
 - Ou para outra mais rica!... disse ela retraindo-se para fugir ao beijo do marido, e afastando-o com a ponta dos dedos.
- 10 – A voz da moça tomara o timbre cristalino, eco da rispidez e aspereza do sentimento que lhe sublevava o seio, e que parecia ringir-lhe nos lábios como aço.
 - Aurélia! Que significa isto?
 - Representamos uma comédia, na qual ambos desempenhamos o nosso papel com perícia consumada. Podemos ter este orgulho, que os melhores atores não nos excederiam. Mas é tempo de pôr termo a esta cruel mistificação, com que nos estamos escarnecendo mutuamente, senhor. Entremos na realidade por mais triste que ela seja; e resigne-se cada um ao que é, eu, uma mulher traída; o senhor, um homem vendido.
- 15 –
 - Vendido! Exclamou Seixas ferido dentro d'alma.

ALENCAR, J. de. Senhora. In: **José de Alencar**: ficção completa e outros escritos. 3. ed. Rio de Janeiro: Aguilar, 1965, v. 1, p. 714.

Questão 05

Constitui uma afirmativa verdadeira sobre esse fragmento destacado do romance:

- (01) Aurélia e Seixas são caracterizados como seres movidos pela razão.
- (02) Os termos “ti” e “esposa”, em “O meu primeiro beijo de amor, guardei-o para minha esposa, para ti...” (l. 3-4), equivalem-se semanticamente.
- (04) A expressão “com a ponta dos dedos” (l. 9) acentua a delicadeza de Aurélia em relação ao marido.
- (08) Aurélia, ao referir-se à sua relação matrimonial como “comédia” (l. 13), nega o drama por ela vivenciado.
- (16) Constata-se, no fragmento, que Aurélia considera Seixas um marido interesseiro, um objeto de comércio.
- (32) O fragmento reproduzido põe em cena as duas personagens como se vivessem numa representação, segundo avaliação da protagonista.



Questão 06

Quanto ao uso da linguagem utilizada no fragmento apresentado, é correto afirmar:

- (01) “outra” (l. 1) e “outra” (l. 2) referem-se a diferentes seres.
- (02) “o” em “guardei-o” (l. 3) e “isto” em “Que significa isto?” (l. 12) completam ações verbais.
- (04) “lhe” em “alcançar-lhe” (l. 5) e “lhe” em “lhe sublevava” (l. 11) expressam idéia de posse.
- (08) “que” (l. 5) refere-se a “face” (l. 5).
- (16) “eco da rispidez e aspereza do sentimento que lhe sublevava o seio” (l. 10-11), esclarece a expressão “timbre cristalino” (l. 10).
- (32) “eu, uma mulher traída; o senhor, um homem vendido.” (l. 17-18), é um fragmento cujas vírgulas são facultativas.



Questão 07

Comparando-se aos tipos da cidade, Fabiano reconhecia-se inferior. Por isso desconfiava que os outros mangavam dele. Fazia-se carrancudo e evitava conversas. Só lhe falavam com o fim de tirar-lhe qualquer coisa.

[...]

— Preguiçosos, ladrões, faladores, mofinos.

- 5 – Estava convencido de que todos os habitantes da cidade eram ruins. Mordeu os beijos. Não poderia dizer semelhante coisa. Por falta menor agüentara facão e dormira na cadeia. Ora, o soldado amarelo... Sacudiu a cabeça, livrou-se da recordação desagradável e procurou uma cara amiga na multidão. Se encontrasse um conhecido, iria chamá-lo para a calçada, abraçá-lo, sorrir, bater palmas. Depois
- 10 – falaria sobre gado. Estremeceu, tentou ver o cocó de sinha Vitória. Precisava ter cuidado para não se distanciar da mulher e dos filhos. Aproximou-se deles, alcançou-os no momento em que a igreja começava a esvaziar-se.

[...]

- Convidou a mulher e os filhos para os cavalinhos, arrumou-os, distraiu-se um pouco vendo-os rodar. Em seguida encaminhou-os às barracas de jogo. Coçou-se,
- 15 – puxou o lenço, desatou-o, contou o dinheiro, com a tentação de arriscá-lo no bozó. Se fosse feliz, poderia comprar a cama de couro cru, o sonho de sinha Vitória. Foi beber cachaça numa tolda, voltou, pôs-se a rondar indeciso, pedindo com os olhos a opinião da mulher. Sinha Vitória fez um gesto de reprovação, e Fabiano retirou-se, lembrando-se do jogo que tivera em casa de seu Inácio, com o soldado amarelo. Fora
- 20 – roubado, com certeza fora roubado. Avizinhou-se da tolda e bebeu mais cachaça. Pouco a pouco ficou sem vergonha.

— Festa é festa.

RAMOS, G. **Vidas secas**. 99. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006. p. 76-77.

Com base na leitura desse fragmento, contextualizado na obra, pode-se afirmar:

- (01) O texto transcrito revela uma rivalidade explícita entre Fabiano e sinha Vitória, o que se pode comprovar pela comunicação não verbal entre eles.
- (02) O narrador, que é também personagem, não concorda com as idéias “malucas” de sinha Vitória, sobre a educação dos filhos.
- (04) A leitura do texto mostra que Fabiano detesta aqueles que, como ele, são oriundos da classe baixa e têm modos rudes.
- (08) O fragmento evidencia que a decisão sobre o destino da família de Fabiano é partilhada com sinha Vitória.
- (16) A personagem Fabiano é focalizada num momento de reflexão sobre os desacertos que têm pautado a sua vida.
- (32) Esse fragmento é um recorte que evidencia a inabilidade ou a falta de vontade de sinha Vitória em aceitar mudanças político-sociais.
- (64) O texto em estudo põe a nu as adversidades sofridas pelos menos favorecidos no contexto nordestino.



Questão 08

- [...] Pensando sobre como ganhara tanto dinheiro, já nem admitia para si mesmo, a não ser vagamente e a cada dia com menos frequência, que desviara os recursos do barão e se apropriara de tudo em que pudera pôr as mãos, em todo tipo de tranqüibérnia possível. Não, não fora bem assim, precisava acabar com a mania de
- 5 – ser excessivamente severo consigo mesmo, chegava a parecer uma propensão ao martírio. E o tino comercial empregado a serviço do barão, as dificuldades sem fim, as soluções heróicas encontradas para problemas insuperáveis? E o sangue, isto mesmo, o sangue e o suor dados ao barão? E a situação tranqüila da baronesa, hoje empobrecida, é verdade, mas vivendo com toda a dignidade, ainda na mesma casa
- 10 – do Bângala, assistida em todas as suas necessidades e as de seus filhos? Não tinha mais tantos negros, é também verdade, apenas três negras e dois negros, pois a dureza dos tempos atuais e os azares que por todos os lados perseguiram os negócios do barão aconselharam a que a escravatura fosse reduzida ao mínimo indispensável. Que queriam? A pesca da baleia piorava a cada ano, era cada vez mais coisa do
- 15 – passado que o progresso soterraria, e a venda da Armação do Bom Jesus fora um excelente negócio, apesar do preço aparentemente baixo. Não contara à baronesa haver sido ele mesmo, oculto numa associação com dois comerciantes franceses, quem comprara a Armação e agora efetivamente a venderia com bom lucro. Afinal, fora uma venda como outra qualquer e de que maneira iriam enfrentar as despesas
- 20 – que se avultavam, com a crise da lavoura e do comércio flagelando todos os negócios do barão? Alguns amigos da baronesa haviam mesmo concordado em que tinha sido bom negócio, como acontecera com o Bacharel Noêmio Pontes de Oliveira, hoje prestando serviços de advocacia a Amleto, depois de, com a estreita colaboração deste, realizar o inventário do barão — inventário, por sinal, decepcionante, com tantas
- 25 – dívidas, ônus e gravames que, não fora a dedicação de Amleto, trabalhando à frente de tudo até mesmo sem remuneração durante muitos meses, a baronesa e seus filhos talvez tivessem sorte muito triste. [...]

RIBEIRO, J. U. **Viva o povo brasileiro**: romance. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984. p. 229-230.

Em relação ao fragmento transcrito, pode-se afirmar:

- (01) A análise do texto demonstra que uma realidade pode apresentar múltiplas faces, a depender de quem a observa e do lugar ocupado pelo observador.
- (02) Os sucessivos questionamentos presentes no texto são recursos utilizados por Amleto para justificar sua ética irretocável.
- (04) A autocompaixão de Amleto em relação a seus atos é demonstrada ironicamente no texto.
- (08) O trecho em que Amleto se diz severo consigo mesmo e afirma que isso parecia “uma propensão ao martírio” (l. 5-6) é revelador do cinismo da personagem e da ironia do narrador.
- (16) As qualificações “sem fim” (l. 6), “heróicas” (l. 7) e “insuperáveis” (l. 7) valorizam o esforço sincero de Amleto para servir à família do barão.
- (32) As ressalvas “hoje empobrecida, é verdade” (l. 8-9) e “apesar do preço aparentemente baixo.” (l. 16) contradizem as avaliações positivas enunciadas sobre a situação da baronesa e sobre a venda da Armação do Bom Jesus.
- (64) A observação “não fora a dedicação de Amleto” (l. 25) expressa uma consequência das ações passadas da personagem.



Questão 09

- Afastou o mosquiteiro, levantou-se da cama e foi abrir as portadas da janela. Lá fora o céu estava ainda carregado de estrelas e apenas um breve clarão subia por detrás da montanha, de onde a manhã ia afastando a noite. [...] A noite afastava-se rapidamente mas, em lugar da claridade do dia, havia uma neblina branca, como algodão líquido, que flutuava ao nível do chão. Através dela, conseguia distinguir ao fundo a silhueta das casas da sanzala, onde um crescente vaivém de figuras negras, esbatidas no nevoeiro, ia engrossando aos poucos. De uma das casas elevou-se, de repente e sem razão, um cântico arrastado e triste, uma voz cantando num dialecto de algures em Angola uma cantiga que arrepiava os sentidos, prontamente respondida em coro por mais umas quantas vozes. O cântico foi engrossando e tomando conta da sanzala, atravessou o terreiro e chegou à casa grande, à janela de onde Luís Bernardo espreitava a manhã emergente. Era um cântico de tristeza pelo dia que nascia embrulhado em nevoeiro, pelo sol que tinham deixado para trás, pelo mar sem regresso que adivinhavam dali sem nunca o verem, pela noite que acabara, sepultando nela todos os sonhos. Mas não, não era um cântico: antes um lamento cantado. Um lamento por um mundo perdido e sobrevivendo apenas na memória de outros dias felizes. Choravam pela sua outra África, das planícies a perder de vista, do capim seco ao sol, dos animais correndo livremente, do mato onde o leão espreita a zebra e o leopardo persegue silenciosamente o antílope, dos rios atravessados em frágeis canoas por entre jacarés e hipopótamos adormecidos, das noites na savana, ouvindo os gritos da selva e aquecendo o medo num fogo aceso entre pedras. Uma África para o horizonte sem fim, e não aquela prisão de cinquenta por trinta quilómetros, aquele sufoco espesso e sempre molhado, aqueles estreitos caminhos entre a selva, com o seu eterno cheiro enjoativo a cacau, aquele sino de todos os dias, tocando invariavelmente às quatro e meia da manhã, às seis da tarde e às nove da noite, aprisionando o seu tempo, sempre inexoravelmente igual e previsível, como se Deus os tivesse marcado à nascença com um horário que nada, nem a alegria nem a tragédia, nem a festa nem a dor, poderia mudar. E ali, naquela janela sobre o terreiro da roça Porto Alegre, que o esforço titânico do barão de Água Izé fundara em local onde nenhum homem escolheria viver, ocorreu a Luís Bernardo a mais inesperada das descobertas. A de que já ouvira aquele cântico. Ouvira-o noutra língua, mas exactamente o mesmo: no L'Opéra de Paris, quatro anos antes, quando assistira ao *Nabucco*, de Verdi. Era o «Va, pensiero», o cântico dos escravos hebreus.

TAVARES, M. S. **Equador**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2004. p. 178-179.

A leitura e a análise desse fragmento permitem afirmar:

- (01) O fragmento transcrito estabelece uma relação de contraste entre dois espaços — um africano, outro europeu — onde as diferenças culturais são evidentes.
- (02) O cântico dos negros compara o que a terra natal tem com o que a terra alheia não tem, exaltando aquilo que está longe do desterro.
- (04) A pátria distante é evocada com um colorido que provoca saudades e melancolia nos negros, em São Tomé.

-
- (08) O trecho “Um lamento por um mundo perdido e sobrevivendo apenas na memória de outros dias felizes.” (l. 15-16) apresenta uma relação de causalidade estabelecida entre a saudade da pátria e o cântico dos negros.
- (16) Luís Bernardo, ao se lembrar do “*Nabucco*, de Verdi” (l. 33), estabelece uma relação de similaridade com o cântico ouvido na roça Porto Alegre.
- (32) A mobilidade social do homem negro angolano é reivindicada por Luís Bernardo e posta em prática nas colônias de São Tomé e Príncipe.



Questão 10

LINHAGEM

	Eu sou descendente de Zumbi		No meu peito desabrocham
	Zumbi é meu pai e meu guia		Em força em revolta
	Me envia mensagens de orum		Me empurram pra luta me comovem
	Meus dentes brilham na noite escura	15 –	Eu sou descendente de Zumbi
5 –	Afiados como o agadá de Ogum		Zumbi é meu pai e meu guia
	Eu sou descendente de Zumbi		Eu trago quilombos e vozes bravias
	Sou bravo valente sou nobre		[dentro de mim]
	Os gritos aflitos do negro		Eu trago os duros punhos cerrados
	Os gritos aflitos do pobre		Cerrados como rochas
10 –	Os gritos aflitos de todos	20 –	Floridos como jardins
	Os povos sofridos do mundo		

ASSUMPÇÃO, C. de. Linhagem. In: QUILOMBHOJE (Org.). **Cadernos Negros**: os melhores poemas. São Paulo: Quilombhoje, 1998. p. 31.

Sobre o sujeito poético, nesse poema, é correto afirmar:

- (01) Situa-se na esfera de um ser envolvido com uma religiosidade tradicional africana.
- (02) Aparece como uma figura multifacetada, que tende a acentuar tanto a igualdade quanto a diferença entre ele e Zumbi.
- (04) É fruto de um nascimento predestinado, que tem como objetivo de vida a preservação de sua individualidade.
- (08) Herda uma condição adversa, mas tem consciência de que nasceu para alterar a ordem encontrada.
- (16) Revela-se um ser ambivalente, que não permanece ligado ao tempo e ao espaço que lhe deram origem.
- (32) Assume uma posição coletiva com ideal de pacificação social e imposição de uma crença mítica.
- (64) Confessa que as suas características advêm de sua origem e dela resulta uma espécie de missão que ele tem de cumprir.



Ciências Naturais

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

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	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 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc 98,0	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po 210	85 At 210	86 Rn 222
87 Fr 223	88 Ra 226	89-103 Série dos Actinídeos	104 Unq 260	105 Unp 261	106 Unh 263	107 Uns 262	108 Uno 265	109 Une 266									

Número Atômico	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Símbolo	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Massa Atômica	139	140	141	144	147	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175
Nº de massa do isótopo mais estável															

Número Atômico	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Símbolo	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Massa Atômica	227	232	231	238	237	242	243	247	247	251	254	253	256	253	257
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)

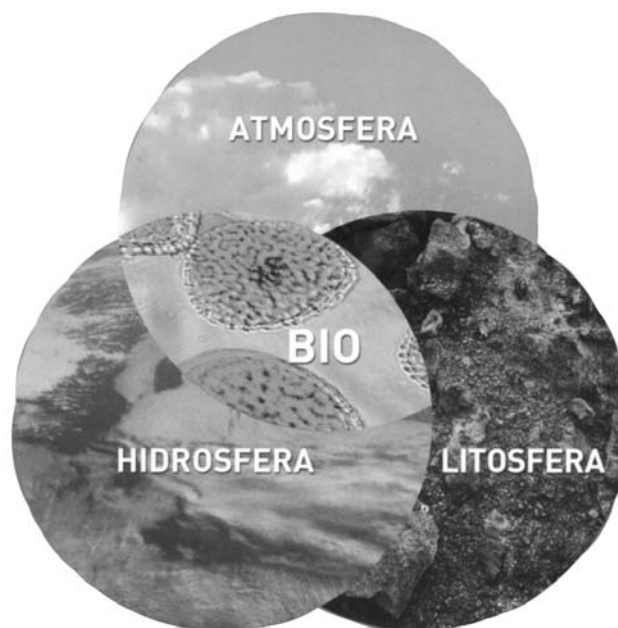
Ciências Naturais – QUESTÕES de 11 a 30

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

QUESTÕES 11 e 12

A “espaçonave” chamada PLANETA TERRA é uma “esfera” com cerca de 12600km de diâmetro, que pesa cerca de 6.10^{21} toneladas e se desloca no espaço com uma velocidade média de módulo aproximadamente 106000km/h.

[...] Do espaço exterior nos chega a energia solar sem a qual não existiria na Terra a vida tal qual a conhecemos. (FELTRE, 2004, p. 10).



Questão 11

No campo das Ciências Naturais, o conhecimento das características do planeta Terra permite as seguintes considerações:

- (01) As supostas condições do planeta Terra que propiciaram a formação do sistema vivo — de acordo com a hipótese que fundamentou experiência clássica sobre evolução química pré-biótica — incluíam uma atmosfera rica em moléculas de nitrogênio e de oxigênio.
- (02) A radiação solar, mantenedora da vida na Terra, é uma onda transversal que exhibe fenômenos de interferência, difração e polarização.
- (04) A Terra descreve um movimento aproximadamente circular ao redor do Sol, com velocidade vetorial constante.
- (08) O aumento no teor dos gases de efeito estufa, repercutindo na hidrosfera, compromete a biodiversidade principalmente pela desestruturação de ecossistemas aquáticos e costeiros.
- (16) Alumínio, ferro, cálcio e sódio — metais mais abundantes no planeta Terra sob a forma de compostos — pertencem a diferentes grupos periódicos.
- (32) A porcentagem do óxido de cálcio, CaO , na Terra é de 5,0%, portanto a massa de cálcio proveniente desse óxido, no Planeta, é da ordem de 10^{20} toneladas.



Questão 12

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

- (01) Um satélite situado a 800,0km da superfície da Terra fica submetido à aceleração de módulo igual a $g\left(\frac{R}{R+8,0.10^5}\right)^2$, no SI, sendo g o módulo da aceleração da gravidade na superfície terrestre e R , o raio da Terra, considerada esférica.
- (02) A ordem de grandeza do valor médio da quantidade de movimento da Terra é igual a 10^{31}kg.m/s .
- (04) O surgimento de vias metabólicas que possibilitaram a manutenção de um fluxo permanente de energia a partir de uma fonte externa, estruturando as cadeias alimentares, foi essencial à construção da biosfera.
- (08) Os principais componentes da atual atmosfera terrestre são substâncias simples, cujas moléculas apresentam ligações apolares.
- (16) Aquisições genéticas que definiram as principais vias de fixação de nitrogênio e de carbono e a utilização do oxigênio são altamente conservadas no processo evolutivo, propiciando condições que sustentam a dinâmica dos ecossistemas.
- (32) Os óxidos SiO_2 , MnO_2 e TiO_2 , encontrados na crosta terrestre, são espécies isoeletrônicas.
- (64) Os silicatos, os sulfatos e os carbonatos de metais encontrados na litosfera apresentam, em sua estrutura, ligações covalentes e iônicas.



RASCUNHO

QUESTÕES 13 e 14

Charles Robert Darwin (1809-1882)

É um dos cientistas mais conhecidos na história da Ciência. Aos 22 anos iniciou uma viagem a bordo do *Beagle* que durou 5 anos e foi fundamental para sua maior contribuição à ciência.

Desde os gregos até o século XIX, reinou uma grande controvérsia sobre se as mudanças que acontecem no mundo se devem ao acaso ou à necessidade. Foi Darwin quem descobriu uma solução brilhante para essa questão capciosa: elas se devem a ambos. (MAYR, 2008, p. 256).

Ernest Rutherford (1871-1937)

Nasceu em Nelson (Nova Zelândia), foi professor no Canadá e na Inglaterra – nas universidades de Manchester e Cambridge. Trabalhou com ondas eletromagnéticas, raios X, radioatividade e teoria nuclear, e realizou a primeira transmutação artificial. Recebeu o Prêmio Nobel de Química de 1908. Em sua homenagem, o elemento químico 104 foi chamado de rutherfordio (Rf). (FELTRE, 2004, p. 305).

James Clerk Maxwell (1831-1879)

Físico escocês, cuja importância no estudo da Eletricidade e do Magnetismo é comparada àquela que Newton teve na Mecânica, em virtude do caráter fundamental das leis que ele estabeleceu. Deu contribuições importantes no campo do Eletromagnetismo, em que seus trabalhos tiveram maior realce, devendo-se destacar a previsão da existência das ondas eletromagnéticas e o estabelecimento da natureza eletromagnética da luz, um dos triunfos desta teoria. (LUZ; ALVARES, 2008, p. 305).

Questão 13

O impacto, nas ciências, do pensamento desses cientistas extrapola os limites de suas respectivas áreas de conhecimento, inaugurando uma nova visão de mundo.

Considerando-se aspectos relacionados aos estudos de Darwin, Rutherford e Maxwell, é correto afirmar:

- (01) A teoria da seleção natural proposta, há 150 anos, por Charles Darwin mudou, na Biologia, a compreensão da natureza, possibilitando uma visão integrada e complexa da vida sob a lógica da evolução.
- (02) Darwin desenvolveu a teoria da evolução a partir da observação e da análise da dinâmica das populações, evitando estabelecer relações com aspectos físicos do ambiente.
- (04) O espalhamento de partículas α produzido por uma fina folha de ouro possibilitou a Rutherford reconhecer que o núcleo atômico é muito pequeno e de alta densidade, contendo todas as cargas positivas do átomo.
- (08) As partículas $\frac{4}{2}\alpha$, fundamentais aos experimentos de dispersão de partículas, realizados por Rutherford, possuem duas unidades de massa a menos que o átomo do gás hélio, devido à presença de dois elétrons na eletrosfera desse átomo.
- (16) Maxwell provou, nas suas experiências, que um campo produzido por um fio condutor percorrido por corrente elétrica não interage com a agulha de uma bússola colocada em suas proximidades.
- (32) Maxwell demonstrou matematicamente que a perturbação eletromagnética, que se propaga pelo espaço devido à mútua e sucessiva produção dos campos elétrico e magnético, compartilha com as ondas mecânicas algumas características, como ser refletida, refratada e sofrer interferência.
- (64) A equação de Maxwell aponta a existência de monopólos magnéticos que funcionam como fontes de campos magnéticos.



Questão 14

As informações contidas nos textos apresentados e os conhecimentos das Ciências Naturais permitem afirmar:

- (01) A teoria de Darwin enfatiza a existência de uma força seletiva na natureza, criada pela necessidade de adaptação de cada indivíduo.
- (02) As diferenças observadas por Darwin entre os bicos dos tentilhões das ilhas Galápagos refletem a ocorrência de seleção natural, condicionada a variações hereditárias sob pressões ambientais diversificadas.
- (04) As partículas α emitidas por elementos que possuem radioatividade natural, quando submetidas à ação de um campo elétrico uniforme, deslocam-se para os pontos de maior potencial elétrico do campo.
- (08) A expressão da lei de Faraday, $\varepsilon = -\frac{\Delta\phi_B}{\Delta t}$, prevê que, quando em um circuito qualquer há uma variação do fluxo do campo magnético em função do tempo, será criado um campo elétrico na região em que se encontra o circuito.
- (16) A ordem de grandeza da energia potencial elétrica do sistema, quando a distância entre a partícula α e o centro do núcleo do átomo de ouro for igual a $5,0 \cdot 10^{-14} \text{m}$, é de 10^{-15}J , sendo a constante eletrostática do meio igual a $9,0 \cdot 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2 \text{C}^{-2}$ e a carga elétrica do elétron igual a $1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$, em módulo.



RASCUNHO

Questão 15

Uma equipe de cientistas alemães e americanos desenvolveu uma nova tecnologia para aplicação em microscópios, que permite duplicar a resolução de imagens de estruturas extremamente pequenas, como o núcleo das células.

Esses cientistas puderam registrar recentemente o processo pelo qual o núcleo de uma célula se prepara para a divisão — algo que a ciência moderna não tinha visto antes de forma tão clara. (NOVA tecnologia..., 2008).

Com base nessas informações e em conhecimentos sobre o microscópio e sua aplicação, pode-se afirmar:

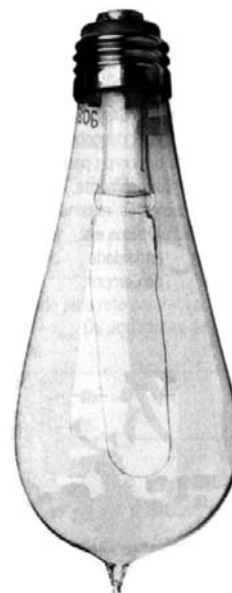
- (01) As novas tecnologias utilizadas em microscópios possibilitaram a visão do núcleo atômico, confirmando as previsões de Dalton feitas no século XIX.
- (02) Os feixes de elétrons utilizados em microscópios eletrônicos, para iluminar as amostras em análise, têm a mesma natureza dos raios catódicos.
- (04) A imagem final de um objeto conjugada pela ocular de um microscópio composto é real, direta e ampliada.
- (08) A imagem de uma bactéria de diâmetro igual $3,0\mu\text{m}$ — obtida por um microscópio composto, com poder de ampliação da objetiva 100 vezes e o da ocular 10 vezes — tem área igual a $\pi(1,5)^2 \cdot 10^7 \text{mm}^2$.
- (16) A compreensão da estrutura básica da célula eucariótica, consagrada na Teoria Celular, está associada ao desenvolvimento da microscopia.
- (32) As alterações observadas nas células somáticas em reprodução incluem a montagem de estruturas microtubulares, condição essencial para a separação equitativa das cromátides irmãs.
- (64) Fenômenos nucleares que iniciam a divisão de uma célula incluem a compactação máxima da cromatina.



RASCUNHO

Questão 16

O aquecimento e a iluminação foram as primeiras aplicações da eletricidade. A possibilidade de transformar o calor dissipado num fio muito fino em luz foi percebida muito cedo, mas a sua realização prática demorou décadas. Durante mais de 30 anos, inúmeros pesquisadores e inventores buscaram um filamento capaz de brilhar de forma intensa e duradoura. A foto ao lado mostra uma das primeiras lâmpadas fabricadas pelo inventor e empresário norte-americano Thomas Alva Edison, que conseguiu sucesso com um filamento de bambu previamente carbonizado e protegido da oxidação num bulbo de vidro a vácuo. (GASPAR, 2000, p. 107).



Sobre o funcionamento e a utilização da lâmpada, é correto afirmar:

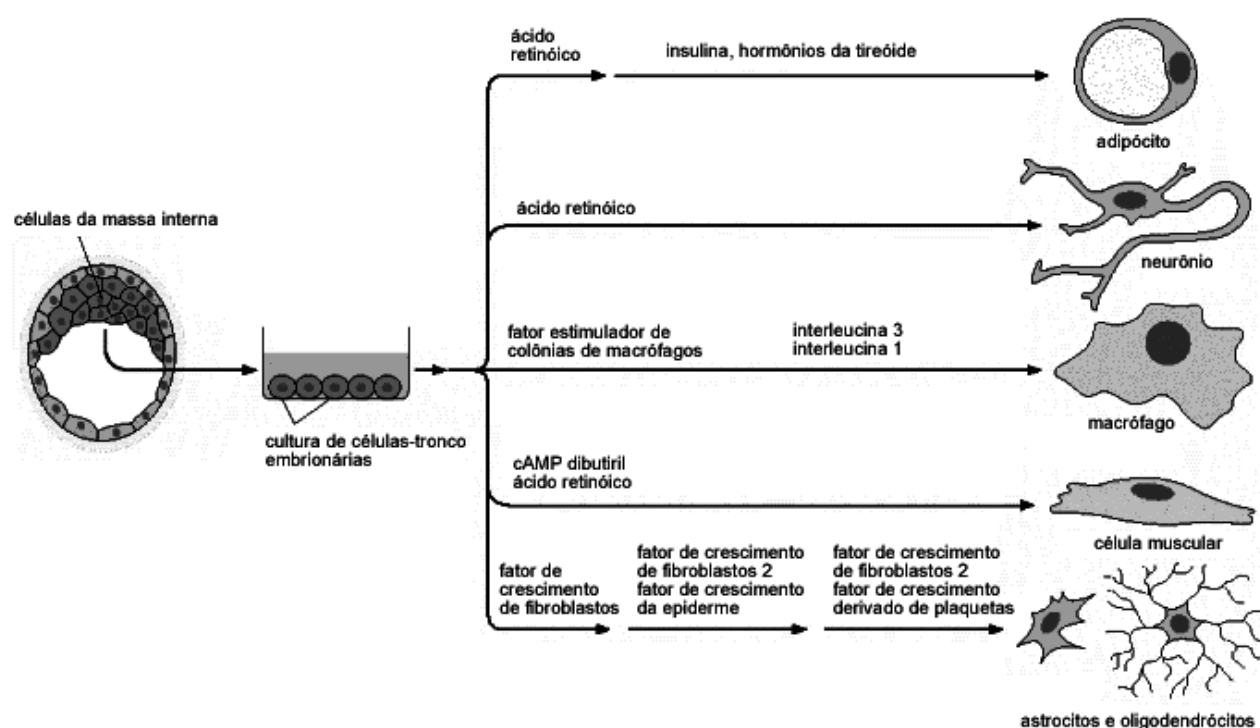
- (01) O tungstênio é utilizado como filamento de lâmpadas incandescentes, porque possui reduzida ductilidade e ponto de fusão dos mais baixos entre os metais.
- (02) As lâmpadas incandescentes de filamentos mais espessos desenvolvem maior potência quando submetidas à mesma tensão do que aquelas de filamentos mais finos e de mesmo comprimento, feitos do mesmo material.
- (04) A diferença de cor da luz emitida por lâmpadas de mercúrio e por lâmpadas de sódio, utilizadas na iluminação pública, independe da cor que esses metais apresentam quando no estado sólido.
- (08) O princípio básico da iluminação elétrica é o mesmo utilizado para obtenção de luz a partir da combustão de querosene em lamparinas.
- (16) A lâmpada de valores nominais (40W-120V) apresenta menor brilho quando associada em série com outra de valores nominais (60W-120V), e essa associação é submetida a uma ddp de 120V.
- (32) A relação $\frac{R_1}{R_2}$ entre as resistências elétricas de dois filamentos de tungstênio de mesmo comprimento e com raio da secção transversal do primeiro filamento igual ao triplo do raio do segundo é $\frac{1}{9}$.



Questão 17

“Decisão histórica do STF dá aval à busca da primeira linhagem brasileira de células-tronco embrionárias.” (LIBERDADE para..., 2008, p. 28).

A ilustração a seguir destaca a diferenciação celular a partir de células-tronco embrionárias submetidas a diferentes condições de cultivo.



A obtenção de células especializadas a partir de células-tronco embrionárias pode permitir a recuperação de tecidos comprometidos, relacionados a diferentes danos — inclusive no sistema nervoso — até então considerados irreversíveis.

Com base nessas informações, são verdadeiras as seguintes proposições:

- (01) As células-tronco embrionárias são obtidas a partir de blastocistos e têm a capacidade de proliferar e se diferenciar sob condições especiais do meio.
- (02) Os adipócitos, diferenciados a partir de células-tronco, armazenam substâncias que, em laboratório, são produzidas na reação entre ácidos graxos e álcoois, a exemplo do propanotriol.
- (04) As células-tronco presentes na medula óssea têm se mostrado ineficientes em gerar alguns tipos celulares, por terem perdido parte da informação genética no processo de desenvolvimento do organismo.
- (08) Tecidos derivados de células-tronco embrionárias podem ser usados, com segurança, em indivíduos de genótipos distintos, por não provocarem reações imunológicas de incompatibilidade.
- (16) As discussões éticas relacionadas ao estudo de células-tronco decorrem, entre outros aspectos, do uso das células-tronco embrionárias que, sob determinada interpretação, se contrapõe a uma proteção à vida humana em seus diferentes estágios.
- (32) A força elétrica de módulo igual a $1,6 \cdot 10^{-12} \text{ N}$ atua sobre um íon de sódio que se desloca através da membrana de uma célula nervosa de espessura $7,0 \text{ nm}$, quando submetida a uma diferença de potencial elétrico de $7,0 \cdot 10^{-2} \text{ V}$, considerando-se o campo elétrico no interior da membrana como sendo uniforme e a carga elétrica elementar igual a $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, em módulo.



Questão 18

Pessoas de olhos azuis têm o mesmo ancestral, diz estudo.

Segundo os especialistas, uma mutação ocorrida num gene de apenas uma pessoa há cerca de dez mil anos teria alterado a produção de melanina na íris.

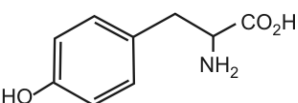
[...]

O coordenador da pesquisa, Hans Eidberg, acredita que todos os seres humanos tinham olhos castanhos até que uma mutação genética que afetou a expressão do gene OCA2 – gene regulador – desencadeou um processo que controla a capacidade de produção da cor castanha na íris.

Os cientistas analisaram o DNA de 800 pessoas com olhos azuis de várias regiões do mundo. Todos eles, com exceção de possivelmente um, tinham exatamente a mesma sequência de DNA na região do gene OCA2. (PESSOAS de olhos azuis..., 2008).

Uma abordagem da Física, da Química e da Biologia, aplicada às informações do texto, permite afirmar:

- (01) A grande variação observada na cor dos olhos de seres humanos sugere tratar-se de uma característica multifatorial.
- (02) A distribuição da cor dos olhos, em suas diferentes tonalidades, nas populações humanas é condicionada a fatores evolutivos, como fluxo gênico e deriva genética.
- (04) As substâncias compostas eumelanina — de cor acastanhada ou preta — e a feomelanina — de cor avermelhada ou amarelada — são consideradas variedades alotrópicas da melanina.
- (08) O sistema óptico do globo ocular conjuga ao objeto uma imagem real e invertida, projetada no fundo da retina.
- (16) A ancestralidade comum às pessoas de olhos azuis está associada à sequência de nucleotídeos do gene OCA2, que permite a síntese de um novo pigmento.

- (32) A tirosina , composto do qual se deriva a melanina, apresenta, em sua

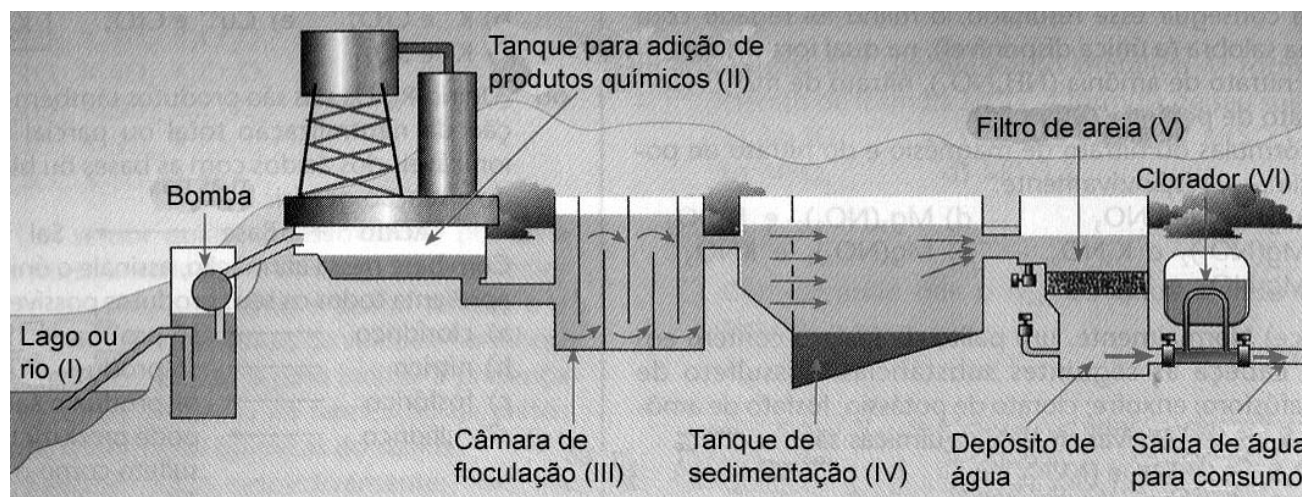
estrutura molecular, o grupo funcional dos álcoois.



RASCUNHO

Questão 19

O tratamento da água para o consumo público segue, em geral, os passos mostrados no esquema a seguir.



Uma análise da ilustração, com base em conhecimentos das Ciências Naturais, permite afirmar:

- (01) O tratamento inadequado da água pode levar à ingestão de ovos de *Schistosoma mansoni*, contaminando o homem sem a necessidade de um hospedeiro intermediário.
- (02) A bomba de sucção instalada na tubulação consegue elevar a água até 9,7m de altura em relação ao nível do lago, submetido a pressão de 1atm, levando-se em consideração a pressão de vapor da água de 0,3mH₂O, existente na tubulação.
- (04) Uma bomba de 0,5kW de potência útil eleva 1000,0 litros de água por minuto até uma altura de 3,0m, considerando-se a densidade absoluta da água igual a 1,0g/cm³ e o módulo da aceleração da gravidade, 10,0m/s².
- (08) A sedimentação de partículas que ocorre no passo (IV) tem como fundamento a diferença de densidade das substâncias envolvidas no processo.
- (16) A operação sugerida no passo (V) é um processo físico de separação de misturas homogêneas.
- (32) A água própria para o consumo da população é uma substância pura composta.



RASCUNHO

QUESTÕES 20 e 21

A busca por fontes de energia menos poluentes e o custo elevado do petróleo tem incentivado pesquisadores brasileiros a estudar, com mais afinco, a cana-de-açúcar, fonte primária da produção de açúcar e de álcool no Brasil.

Experimentos feitos em laboratório, em universidades paulistas, demonstraram que a cana-de-açúcar mantida em ambiente com o dobro da concentração atual de CO_2 realiza 30% a mais de fotossíntese e produz 30% a mais de açúcar do que aquela que cresce sob a concentração normal de CO_2 . Destacam, entretanto, os biólogos que outras condições, como água, nutrientes, luz e temperatura, deveriam ser favoráveis.

Falta portanto testar a produtividade da cana-de-açúcar em condições reais – em campo. Outros estudos alertam para a possibilidade de a taxa de fotossíntese cair quando a temperatura ultrapassar 30°C .

Apesar das ponderações, os canaviais emergem como uma possibilidade de deter o contínuo acúmulo de CO_2 na atmosfera. Entretanto, essa situação deve ser examinada com cautela.

O papel dos canaviais para retirar gás carbônico do ar seria muito modesto se comparado ao das florestas tropicais. Segundo estimativas, os canaviais de todo o país absorveriam apenas um milésimo dos três bilhões de toneladas do gás carbônico liberado todo ano, nas queimadas da Amazônia. (FIORAVANTI, 2008, p. 40).

Questão 20

Em relação à produção e às propriedades do açúcar e do álcool, pode-se afirmar:

- (01) Os produtos imediatos das reações do ciclo de Calvin constituem a base para a formação dos açúcares, incluindo a sacarose, principal carboidrato de transporte nas plantas.
- (02) O açúcar da cana, representado pela fórmula química $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$, reage com a água, sob certas condições, produzindo compostos que possuem grupos funcionais dos aldeídos e das cetonas.
- (04) A cana-de-açúcar mantida em um ambiente a 86°F consegue maximizar a potencialização da energia solar em forma de açúcar.
- (08) A massa de CO_2 necessária à formação de 1,0 mol de glicose é seis vezes maior do que a massa do açúcar formado, de acordo com a equação química $6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g})$.
- (16) A produção industrial do álcool exige a ação de fungos, como *Saccharomyces cerevisiae*, no processo anaeróbico de fermentação, que utiliza um composto orgânico comoceptor final de hidrogênio.
- (32) A combustão completa de 0,2kg de etanol, cujo calor de combustão é igual a 26880,0J/kg, libera 537,0kJ de energia.



RASCUNHO

Questão 21

Considerando-se o processo fotossintético e as informações apresentadas, é correto afirmar:

- (01) O maior impacto ecológico decorrente da evolução do processo fotossintético, que utiliza como doador de hidrogênio a água, foi o consumo de CO_2 e o estabelecimento de uma atmosfera redutora.
- (02) A taxa de fotossíntese cresce de modo linear, em função do aumento nas concentrações de CO_2 , o que torna viável a expansão de cultivos agrícolas como forma de “limpar” o ar e produzir riqueza na forma de alimento e de combustível.
- (04) O volume de CO_2 absorvido pelos canaviais do país em um ano é superior a 1 bilhão de litros, nas CNTP.
- (08) O gás carbônico reage com o vapor d’água presente na atmosfera, formando um ácido forte, $\alpha=0,18\%$, que é responsável pelo fenômeno conhecido como “chuva ácida”.
- (16) As queimadas da Amazônia liberam, por ano, cerca de $4,0 \cdot 10^{37}$ moléculas de CO_2 na atmosfera.
- (32) O gás carbônico liberado na atmosfera pelas queimadas forma um escudo gasoso que promove difração das radiações infravermelhas.



RASCUNHO

Questão 22

A mandioca faz parte da alimentação diária em muitos países em desenvolvimento. Cultivada amplamente na América do Sul, a *Manihot esculenta* é fonte primária de calorias para cerca de 800 milhões de pessoas em todo o mundo. Diante da importância desse alimento, constituído basicamente de carboidratos, uma equipe internacional de cientistas desenvolve um projeto de engenharia genética de vegetais que já possibilitou a descoberta de um processo para fortificar a planta de mandioca com vitaminas, minerais e proteínas, visando ao combate à desnutrição.

Os cientistas também realizam estudos para aumentar a durabilidade da mandioca, permitindo que ela seja armazenada por mais tempo. Para tanto, cruzaram duas plantas nativas do Texas e do Brasil e estão utilizando genes adicionais que tem produtos antioxidantes, para retardar o apodrecimento das raízes. (CIENTISTAS criam... 2008).

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

- (01) *Manihot esculenta*, *Manihot brasiliensis* e *Manihot glaziovii* são variedades de uma mesma espécie, podendo estabelecer um livre fluxo gênico.
- (02) Os estudos com a mandioca envolvem as estratégias de melhoramento genético — hibridação — e de transgenia — inserção de genes de outras espécies.
- (04) Substâncias consideradas antioxidantes se oxidam no processo metabólico.
- (08) O amido é um polímero de condensação que, ao entrar em contato com a água, dissolve-se rapidamente gerando glicose.
- (16) O afinamento da ponta da raiz da mandioca favorece, entre outros fatores, o seu crescimento, porque a pressão que a raiz exerce sobre a terra é diretamente proporcional à sua área.

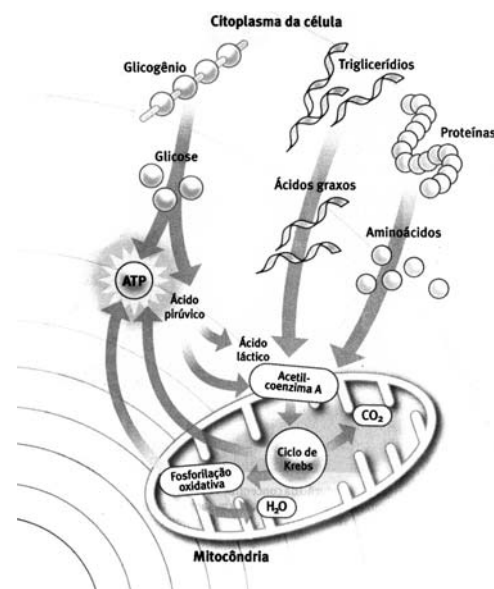


RASCUNHO

Questão 23

Idade/Sexo (anos)	Massa (kg) *	Altura (cm) *	Energia (kcal)
Mulheres			
11 – 14	46	157	2200
15 – 18	55	163	2100
19 – 22	55	163	2100
23 – 50	55	163	2000
51 – 75	55	163	1800
Mais de 75	55	163	1600
Gravidez			+300
Lactação			+500

(*) Valores médios por faixa etária



Os dados apresentados no quadro foram extraídos da tabela de cotas dietéticas diárias recomendadas para crianças, jovens e adultos em bom estado de saúde, divulgada pelo *Food and Nutrition Board, Nacional Academy of Sciences, National Research Council, Washington, D.C.*, órgão governamental norte-americano.

A energia, obtida a partir dos alimentos, pode ser determinada, levando-se em conta que, no processo de metabolismo, 1,0g de proteínas libera 5,7kcal, 1,0g de hidratos de carbono libera 4,1kcal e 1,0g de gorduras libera 9,3kcal, sendo 1,0 cal aproximadamente igual a 4,2J.

A partir dessas informações, da análise da ilustração e considerando-se os conhecimentos das Ciências Naturais, pode-se afirmar:

- (01) As necessidades energéticas das células podem ser atendidas a partir de três grupos de compostos orgânicos presentes nos alimentos, sendo que, na etapa citossólica da degradação da glicose, há produção de ATP sem a participação de oxigênio molecular.
- (02) O ATP proveniente da mitocôndria é gerado na fosforilação oxidativa, processo associado ao transporte — na cadeia respiratória — dos elétrons gerados na oxidação de $\text{NADH} + \text{H}^+$ e FADH_2 , moléculas na forma reduzida, produzidas principalmente no ciclo de Krebs.
- (04) O transporte da glicose sangüínea após a refeição, para o interior de células — como as musculares e os adipócitos — depende do controle hormonal exercido pelo glucagon.
- (08) A combustão de 3,0 mol de glicose, de acordo com a equação química $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) + 6\text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{luz}} 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2,8 \cdot 10^6 \text{J}$, libera quantidade de energia compatível com a cota diária recomendada a uma mulher de 50 anos de idade, com 1,63m de altura e pesando 55,0kg.
- (16) O equivalente mecânico de calor pode ser obtido com a transformação integral da variação da energia potencial gravitacional — de um corpo preso a uma corda que cai de uma certa altura — em energia interna da água do calorímetro, devido à agitação provocada pelas pás introduzidas nesse recipiente.
- (32) Um alimento de massa igual a 10,0g, com valor energético de 100,0kcal — contendo 30% de proteína, 50% de carboidrato e 19% de gordura — libera, no processo metabólico, 30,0kcal de energia proveniente de proteínas.



Questão 24

“A fome é como um incêndio frio...”

“...é como uma corrente de anzóis que nos crava por dentro.” O poeta chileno Pablo Neruda (1904-1973) descreveu assim a dor da carência de comida e termina pedindo utopicamente “...um prato grande como a Lua, onde todos almocemos”.

Do ponto de vista biológico, a fome pode ser assim descrita:

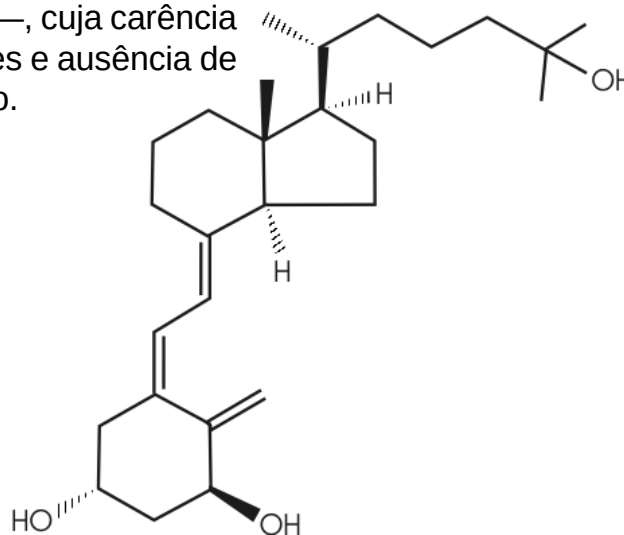
Nas primeiras horas, é um suave vazio no estômago.

Nos primeiros dias, come as forças. Os movimentos são lentos, a água é fundamental. Os níveis de glicose e pressão estão baixos.

Nas primeiras semanas, a fome é um desespero que transforma o corpo no reino da doença e da dor. (PETRY, 2008, p. 75).

Considerando-se aspectos relacionados à alimentação, são verdadeiras as proposições:

- (01) A sensação de “suave vazio no estômago” nas primeiras horas de fome é um sintoma decorrente de informações da carência de alimento, detectadas pelos sistemas de regulação.
- (02) A deficiência na ingestão de proteínas compromete a disponibilidade de aminoácidos na célula, podendo inviabilizar a expressão da informação genética.
- (04) A fome, em estágios avançados, conduz ao consumo das reservas de lipídios como fonte de energia, preservando os suprimentos de glicídios e de proteínas.
- (08) Os efeitos sistêmicos da fome excluem o comprometimento do sistema imunológico.
- (16) A temperatura de uma pessoa que, no estado febril, sente frio é inferior a 310,0K.
- (32) A vitamina D₃ — estrutura representada ao lado —, cuja carência pode provocar raquitismo, apresenta insaturações e ausência de átomos de carbono no menor estado de oxidação.



RASCUNHO

Questão 25

Uma pessoa de 60kg que more na cidade de Cubatão (São Paulo) e coma 100g de siri por dia estará ingerindo nessa refeição, além dos alimentos presentes no crustáceo, 27% do cádmio, 50% do cobre, 56% do chumbo, 2,5% do zinco e 7% do cromo que seu corpo pode receber diariamente. Todos esses elementos são “metais pesados” que podem causar graves danos à saúde humana se consumidos em excesso. As concentrações encontradas nos siris estão abaixo dos níveis estabelecidos como seguros pela legislação brasileira (à exceção do cromo), mas já fazem soar o sinal de alerta entre pesquisadores.

Os siris foram usados como indicadores da condição ambiental em Cubatão, região que já foi muito contaminada por resíduos tóxicos industriais e que hoje é considerada exemplo de recuperação ambiental. (OS SIRIS de..., 2008, p. 49).

Em relação aos aspectos referidos no texto, é correto afirmar:

- (01) Os siris flutuam na água do mar, porque sua densidade absoluta é maior do que a densidade absoluta dessa água.
- (02) Os percentuais de “metais pesados” encontrados nesses siris podem ainda ser potencializados pela bio-acumulação, com maiores riscos a populações humanas.
- (04) O cádmio, entre os elementos citados, é o que apresenta maior raio atômico.
- (08) Os metais presentes no corpo dessa pessoa que ingeriu 100,0g de siri de Cubatão, por dia, e que se encontra submersa numa piscina térmica, em equilíbrio térmico, absorvem a mesma quantidade de calor.
- (16) A massa de chumbo presente em 10,0mL de solução saturada de PbSO_4 é superior ao limite de ingestão diária máxima de $210,0\mu\text{g}/\text{dia}$, dessa substância, estabelecido na legislação brasileira, para uma pessoa de 60kg, considerando-se o K_s do PbSO_4 igual a $1,21 \cdot 10^{-8} (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^2$, à 25°C .
- (32) Os siris de Cubatão são considerados bioindicadores, porque “limpam” o ambiente, ajudando à recuperação ambiental.

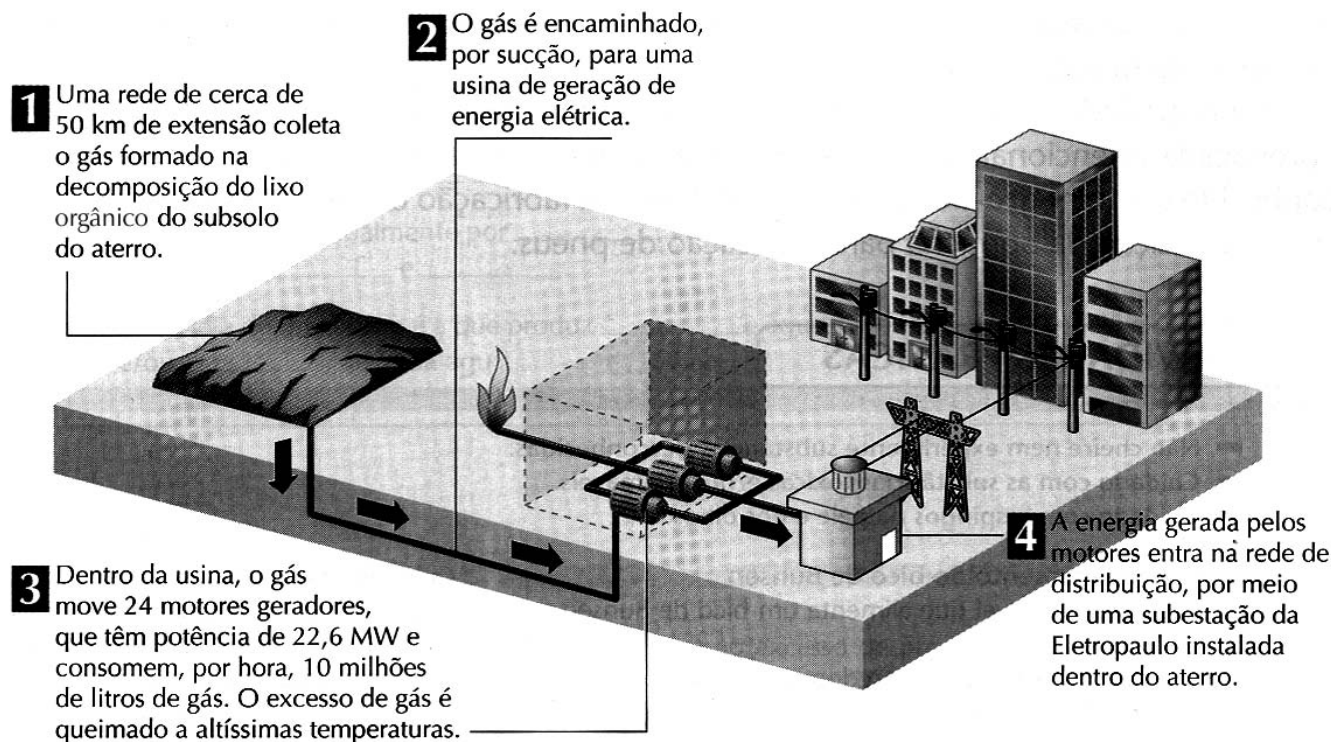


RASCUNHO

Questão 26

LIXO VAI GERAR ENERGIA PARA 200 MIL PESSOAS

No aterro sanitário Bandeirantes (zona norte de São Paulo), são despejadas, diariamente, 7 mil toneladas de lixo. Os gases resultantes eram simplesmente queimados, até janeiro de 2004, quando foi inaugurada uma usina para aproveitar energia do lixo. Temos, abaixo, o esquema dessa usina.



Com base em conhecimentos científicos, uma análise das informações apresentadas, permite afirmar:

- (01) A heterogeneidade do lixo doméstico é uma característica enriquecedora, vez que todo o lixo pode ser utilizado na obtenção de energia, potencializando a geração de biogás.
- (02) A obtenção do gás, a partir do lixo, depende de um processo realizado pela ação de microorganismos que atuam sobre a biomassa, em todos os níveis tróficos.
- (04) O vapor da água é a substância operante que realiza conversão de energia térmica em energia mecânica para produzir a rotação da turbina da usina termoeletrica.
- (08) A energia liberada na combustão de 10 milhões de litros de gás é equivalente a $2,26 \cdot 10^4$ kWh.
- (16) A combustão total de 4,0 mol de metano, CH_4 , libera maior quantidade de gás carbônico do que a de 1,0 mol de butano, C_4H_{10} .
- (32) A energia necessária ao rompimento das ligações do metano e do oxigênio é inferior à envolvida na formação das ligações no dióxido de carbono e na água, de acordo com a reação química representada por $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, $\Delta H^\circ = -890,4 \text{ kJ/mol}$.



Questão 27

A Terra enfrenta hoje uma situação sem precedentes em sua história recente e, segundo muitos cientistas, alarmante. Tal situação, que pode ameaçar a sobrevivência futura de todos os seres vivos, inclusive a espécie humana, é o chamado aquecimento global. [...]

Para entender o problema e auxiliar no desenvolvimento de estratégias eficazes para reduzir seus impactos, cientistas de todo o mundo empenham-se em identificar e quantificar os principais processos que influenciam o balanço dos gases de efeito estufa na atmosfera. A queima de combustíveis fósseis é a fonte mais conhecida de CO₂, mas processos biológicos também afetam a concentração atmosférica desse e de outros gases de efeito estufa. São exemplos o consumo de gás carbônico pelas plantas, na fotossíntese, e a liberação desse gás e do metano por comunidades biológicas durante o metabolismo e a decomposição de material orgânico, que, em lagos profundos e áreas alagadas, é uma das maiores fontes de metano [...].

[...]

O represamento dos rios, para gerar energia elétrica, aumentou muito as áreas alagadas no mundo. Em geral, os reservatórios das hidrelétricas alagam várias áreas com vegetação terrestre. [...]

Hoje, a maioria dos novos reservatórios surgem em regiões tropicais, onde ainda é grande o potencial hidrelétrico subexplorado. (AS HIDRELÉTRICAS e o aquecimento..., 2008, p. 21-22).

Sobre os aspectos relacionados à criação e ao funcionamento de hidrelétricas e suas relações com o aquecimento global, é correto afirmar:

- (01) Áreas alagadas que acumulam matéria orgânica vegetal constituem ambientes favoráveis à proliferação de arqueobactérias.
- (02) O grau de acidez do meio aquático independe da presença de metano nas regiões alagadas.
- (04) Medidas de proteção à biosfera incluem reduzir o efeito estufa a níveis próximos de zero, condição necessária para a continuidade da vida.
- (08) O metano produzido pela decomposição de vegetais é menos nocivo ao meio ambiente do que o emanado no interior de minas de carvão mineral, devido à origem orgânica.
- (16) A pressão nas bolhas de metano e nas de gás carbônico nos reservatórios das hidrelétricas diminui à medida que as bolhas são liberadas na saída das turbinas.
- (32) A produção de energia elétrica com a queima do metano no gerador de uma usina termoeletrica ocorre com a presença dos campos elétricos.



RASCUNHO

Questão 28

Imaginemos um mergulhador iniciando sua descida no mar, carregando, nas costas, cilindros de aço cheios de ar. Ao nível do mar, a pressão é 1atm. E, como o ar contém aproximadamente 20% de O_2 e 80% de N_2 , podemos dizer que a pressão parcial do oxigênio é aproximadamente 0,2atm e a do nitrogênio é 0,8atm. A cada 10m de descida, a pressão aumenta aproximadamente 1atm.[...]

Vamos considerar os efeitos das elevadas pressões parciais de O_2 e N_2 sobre o corpo humano. A pressão parcial do oxigênio não pode ser muito alta (recomenda-se abaixo de 1,6atm), porque o oxigênio em excesso acelera o metabolismo; como defesa do organismo, o ritmo respiratório diminui; com isso, diminui também a eliminação do CO_2 [...]. A pressão parcial elevada do nitrogênio, por sua vez, causa a chamada “embriaguez do nitrogênio”, que faz o mergulhador perder a noção da realidade. Por essas razões, mergulhos mais profundos são feitos com misturas de oxigênio e hélio. [...]

Se a subida do mergulhador for muito rápida, a descompressão faz com que os gases dissolvidos se separem rapidamente do sangue, resultando na formação de bolhas na corrente sanguínea. (FELTRE, 2004, p. 11).

De acordo com as informações do texto e com os conhecimentos das Ciências Naturais, é correto afirmar:

- (01) As dificuldades enfrentadas pelo mergulhador devem ser associadas ao fato de que mecanismos homeostáticos no organismo humano são restritos à manutenção da temperatura corpórea em níveis fisiológicos.
- (02) A redução do ritmo respiratório favorece a redução do pH sanguíneo do mergulhador.
- (04) O ritmo respiratório de um mergulhador é preservado, quando a profundidade do mergulho é inferior a 30,0m.
- (08) O volume, V , de ar contido em um cilindro de aço, ao nível do mar, sofre redução de $\frac{V}{5}$ em uma profundidade de 40,0m.
- (16) Volumes iguais dos gases hélio e nitrogênio contêm o mesmo número de moléculas nas mesmas condições de pressão e temperatura.
- (32) A presença de bolhas gasosas — em um sistema de circulação fechada, como o humano, — interfere na distribuição do sangue, ocasionando acidentes vasculares que podem levar a morte.



RASCUNHO

Questão 29

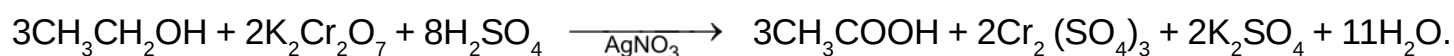
Lei seca prevê prisão para quem dirige após beber. O desafio é a fiscalização.

[...] A nova lei passou a valer em todo o país: é ilegal dirigir com concentração a partir de dois decigramas de álcool por litro de sangue. [...]

[...]

[...] A Polícia Rodoviária Federal (PRF) prendeu 296 motoristas e multou 369 nos primeiros dez dias de vigor da Lei 11.705, que busca impedir que motoristas dirijam após consumir bebidas alcoólicas. (BAHIA, 2008, p. 6).

Na fiscalização do cumprimento da nova lei, os policiais brasileiros têm utilizado aparelhos, conhecidos como bafômetros, que permitem a avaliação da concentração de álcool no sangue do motorista a partir de amostras de ar expirado. Embora existam alguns tipos de bafômetros, todos eles são fundamentados em reações químicas envolvendo o álcool etílico, presente no hálito da pessoa, e um reagente. O mais convencional utiliza a reação representada a seguir:



O bafômetro mais usado entre os policiais, no Brasil, é o de célula de combustível, que utiliza a reação de oxidação do álcool etílico pelo oxigênio.

Aspectos relacionados ao tema abordado no texto permitem afirmar:

- (01) Na reação química ocorrida em um dispositivo do bafômetro convencional, o nitrato de prata funciona de forma equivalente a uma enzima no sistema biológico, reduzindo a energia de ativação necessária à reação.
- (02) A célula de combustível utilizada no bafômetro mede uma ddp alternada, proveniente do deslocamento dos elétrons na reação química.
- (04) O álcool etílico é o agente redutor nas reações químicas que ocorrem nos bafômetros.
- (08) A resposta diferenciada das pessoas ao álcool reflete, entre outros fatores, variações genéticas entre os indivíduos, expressas em diferenças metabólicas.
- (16) A concentração de dois decigramas de álcool por litro de sangue pode ser identificada em uma solução preparada misturando-se 0,1g de álcool puro a 0,5L de água.
- (32) Nos pulmões o etanol presente no sangue passa, parcialmente, para o ar alveolar por transporte ativo, podendo ser detectado pelo bafômetro.



RASCUNHO

Questão 30

A preservação da água começa em casa. Essa é a idéia central de um projeto de manejo integrado de bacias hidrográficas do semi-árido nordestino, que culminou no desenvolvimento de uma ecorresidência. A casa foi concebida por uma equipe multidisciplinar constituída por pesquisadores da Universidade Federal de Campina Grande, na Paraíba, e tem diversas características que ajudam na preservação do meio ambiente, como telhado inclinado e cisterna ligada à casa. Os tijolos usados na construção são feitos com uma técnica que elimina a necessidade de queima. “Os tijolos tradicionais são aquecidos em olarias, que usam madeira para gerar calor.”

A água utilizada na ecorresidência é reaproveitada e os resíduos do banheiro, depois de acondicionados em uma fossa séptica e degradados, transformam-se em um líquido que é liberado numa vala ao longo de um tubo perfurado [...]. Esse líquido pode ser utilizado na irrigação sem comprometer a qualidade do alimento. (FERRAZ, 2008, p. 50-51).

Conhecimentos relacionados à construção e ao funcionamento das ecorresidências e suas repercussões incluem os seguintes:

- (01) A preservação da água a partir de ecorresidências prevê a interferência humana nos processos fisiológicos que participam do ciclo hídrico na biosfera.
- (02) As gotas de chuva que se deslocam sobre o telhado inclinado do ângulo θ , em relação à horizontal, ficam submetidas à aceleração de intensidade igual a $g \sin \theta$, sendo g o módulo da aceleração da gravidade local.
- (04) A água armazenada nas cisternas resulta de processo natural de liquefação fracionada do ar atmosférico úmido.
- (08) O manejo inadequado do esgoto doméstico torna as bacias hidrográficas da região susceptíveis a contaminação principalmente por resíduos tóxicos, o que determina a perda irreversível desses recursos hídricos.
- (16) O tijolo ecológico preserva as propriedades físicas e químicas das substâncias que constituem a matéria-prima usada na sua fabricação — solo arenoso e cimento.
- (32) A massa de água reaproveitada que sai por um orifício inferior — de área igual a $1,0\text{cm}^2$ — de um tubo de $40,0\text{cm}$ de comprimento, enterrado verticalmente a partir do solo, é ejetada com força de módulo aproximadamente igual a $0,4\text{N}$, considerando-se a densidade absoluta da água $1,0\text{g/cm}^3$, e o módulo da aceleração da gravidade local, $10,0\text{m/s}^2$.



RASCUNHO

REFERÊNCIAS

- AS HIDRELÉTRICAS e o aquecimento global. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 245, jan/fev. 2006.
- CIENTISTAS criam supermandioca para combater desnutrição. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/vidas/not_vid198590,0htm>. Acesso em: 11 jun. 2008. Adaptado.
- EIBERG, H. et al. Blue eye color in humans may be caused by ... **Human Genetics**, v. 123, n. 2, p. 177-187, Mar. 2008. Disponível em: <<http://www.springerlink.com.w10015.dotlib.com.br/content/?k=%22blue+eye+color%22>>. Acesso em: 23 out. 2008.
- FELTRE, R. **Química**: química geral. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 1.
- _____. _____.: físico-química. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 2.
- FERRAZ, M. Uma casa para o semi-árido. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 249, jun. 2008. Adaptado.
- FIORAVANTI, C. Mais alimento e florestas no ar. **Pesquisa Fapesp**, São Paulo, n. 148, jun. 2008. Adaptado.
- GASPAR, A. **Física**: eletromagnetismo; física moderna. São Paulo: Ática, 2000.
- LEI SECA prevê prisão ... **Diário Oficial do Estado da Bahia**. Municípios. República Federativa do Brasil. Ano XCII, n. 19.782, 28 ago. 2008.
- LIBERDADE para avançar. **Pesquisa Fapesp**, São Paulo, n. 148, jun. 2008.
- LUZ, A. M. R. da; ÁLVARES, B. A. **Física**: ensino médio. São Paulo: Scipione, 2000. v. 3. Adaptado.
- MAYR, E. **Isto é biologia**: a ciência do mundo vivo. Tradução Cláudio Ângelo. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. Adaptado.
- NOVA tecnologia duplica resolução de microscópios. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/microscopio_mp.shtml>. Acesso em: 11 jun. 2008.
- OS SIRIS de Cubatão. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 248, maio 2008.
- PENTEADO, P. C. M. **Física**: conceitos e aplicações. São Paulo: Moderna, 1998.
- PESSOAS de olhos azuis têm o mesmo ancestral, diz estudo. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/microscopio_mp.shtml>. Acesso em: 9 jul. 2008. Adaptado.
- PETRY, A. Vai ter para todo mundo. **Veja**, São Paulo: Abril, n. 2062, 28 maio 2008. Adaptado.

Fontes das ilustrações

- ALBERTS, B. et al. **Biologia molecular da célula**. Tradução Ana Beatriz Gorini da Veiga et al. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 1309. (Questão 17).
- ALVES, P. C. de C. Os combustíveis do exercício físico. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 252, p. 24. (Questão 23).
- FELTRE, R. **Química**: química geral. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 1, p. 214. (Questão 19).
- _____. _____.: físico-química. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2004. v. 2, p. 41. (Questão 26).
- GASPAR, A. **Física**: eletromagnetismo; física moderna. São Paulo: Ática, 2000. v. 3, p. 107. (Questão 16).
- ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2004. Capa. (Questões 11 e 12).



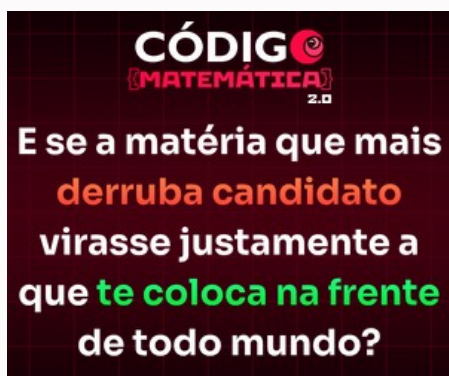
Universidade Federal da Bahia
Pró-Reitoria de Graduação - Prograd
Serviço de Seleção, Orientação e Avaliação
Rua João das Botas, 31, Canela - CEP: 40.110-160
Salvador - Bahia - Brasil - Telefax: (71) 3283-7820
www.vestibular.ufba.br • ssoa@ufba.br

**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

