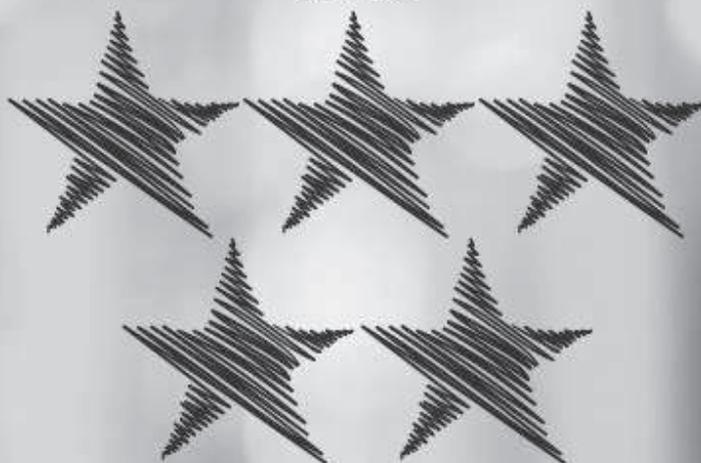


**Medicina é na  
Escola nota máxima  
pelo MEC.**

**PROCESSO SELETIVO FORMATIVO  
CURSO DE MEDICINA – 1ª Fase  
2016.2**



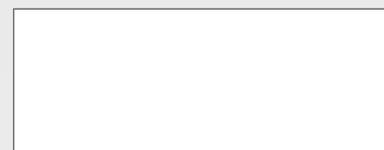
**PROVA OBJETIVA DE CONHECIMENTOS GERAIS CONTEMPORÂNEOS**

**DADOS DO CANDIDATO**

NOME:

INSCRIÇÃO:

CADEIRA:

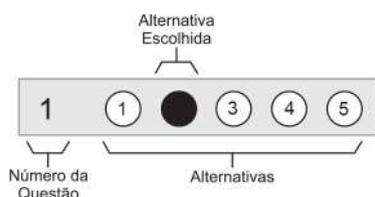


# ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA – EBMSP

## PROCESSO SELETIVO FORMATIVO 2016.2

### CURSO DE MEDICINA - 1ª Fase

- Este Caderno de Prova contém 50 questões objetivas de múltipla escolha com cinco alternativas cada, numeradas por 1, 2, 3, 4, 5.
- Antes de iniciar a Prova, confira a sequência das páginas e da numeração das questões do seu Caderno de Prova. Se identificar qualquer equívoco, informe-o imediatamente ao aplicador de provas.
- Para responder corretamente à essa Prova leia atentamente as orientações de cada questão.
- Utilize caneta de tinta **azul** ou **preta**, fabricada em material transparente.
- As respostas das questões objetivas deverão ser registradas na Folha de Respostas própria, preenchendo integralmente o círculo correspondente à alternativa escolhida, conforme o **exemplo**:



Só existe uma alternativa correta para cada questão.

- Assine no espaço próprio da Folha de Respostas. Folha de Respostas identificada fora desse espaço, implicará na anulação da Prova. Questão com resposta rasurada ou com mais de uma alternativa marcada não será considerada.
- Retire a etiqueta de Código de Barras colada na capa deste Caderno de Prova e cole-a no espaço reservado na Folha de Respostas. Só será corrigida a Folha de Respostas que tiver a etiqueta de Código de Barras colada no local indicado.
- O tempo total para realização dessa Prova é de quatro horas e trinta minutos, sendo de duas horas o tempo mínimo de permanência do candidato em sala de Prova. A saída da sala com o Caderno de Prova só será permitida ao final do horário estabelecido para a realização da Prova, ou seja, depois de decorridas as quatro horas e trinta minutos do início efetivo da Prova.
- Ao concluir sua Prova, sinalize para o aplicador de prova e aguarde para entregar a Folha de Respostas, cumprindo os procedimentos por ele recomendados.

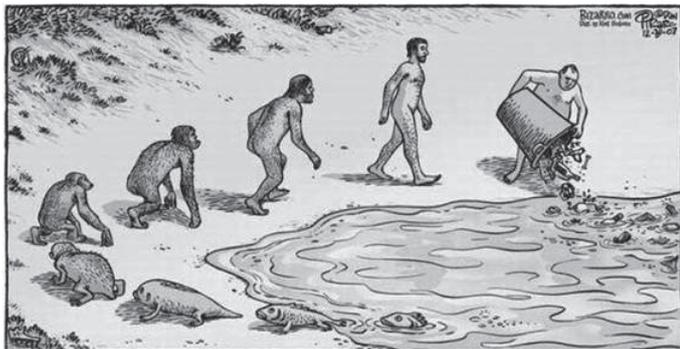
## Prova Objetiva de Conhecimentos Gerais Contemporâneos

### Questões de 1 a 50

#### Instrução

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

#### QUESTÃO 1



BIZARRO.com... Disponível em: <<http://4.bp.blogspot.com>>. Acesso em: 3 abr. 2016.

Levando-se em consideração a intertextualidade que se identifica no cartum, é correto afirmar:

- 1) Há uma paródia da ideia original e generalizada da evolução humana, na medida em que o homem vai assumindo um perfil diferente, revelando, depois, sua perda da identidade orgânica com a natureza e a resultante degradação ambiental.
- 2) Existe a reiteração do conceito de desenvolvimento da espécie humana proposto no discurso inicial, mediante o emprego da paráfrase, ou seja, de uma nova criação textual com outros elementos.
- 3) É sugerido, por meio de um pastiche, um ciclo evolutivo em que o ser humano é o animal que compreende a sua distinção em relação aos outros animais.
- 4) Explicita-se uma validação do entendimento difuso do progresso atingido pelo primata, utilizando-se, para isso, de uma epígrafe.
- 5) Comprova-se, através de uma paráfrase, a luta pela vida entre os descendentes de uma determinada categoria pelo seu processo final de crescimento.

#### Questões 2 e 3

Imagine ficar frente a frente com alguém que tem mãos, pernas e pés idênticos aos de todas as outras pessoas que circulam na rua, mas cuja cabeça abriga um cérebro diminuto, do tamanho do de um gorila. Esse, em resumo, é o mistério com que se defrontaram paleoantropólogos da África do Sul, ao descobrir fósseis de uma nova espécie de primo extinto do ser humano, batizada *Homo naledi*.

LOPES, R.J. Nova espécie do gênero humano é descoberta na África do Sul, dizem pesquisadores. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2015/09/1679844-nova-especie-do-genero-humano-e-descoberta-na-africa-do-sul.shtml>>. Acesso em: 26 abr. 2016. Adaptado

#### QUESTÃO 2

Gorilas são primatas que compartilham características com outros mamíferos.

Dentre essas características, pode-se citar

- 1) a visão estereoscópica, compartilhada com humanos.
- 2) a capacidade de hibernação, compartilhada com os ursos.
- 3) sistema digestório ruminante, compartilhada com os antílopes.
- 4) as garras bem desenvolvidas nos dedos, compartilhada com os tamanduás.
- 5) o marsúpio, bolsa situada no ventre da mãe que contém glândulas mamárias, compartilhada com os coalas.

#### QUESTÃO 3

Sobre a origem de novas espécies, é correto afirmar:

- 1) O isolamento geográfico é imprescindível para a especiação.
- 2) Só pode ser estudada através do registro fóssilífero.
- 3) O isolamento reprodutivo pode ocorrer quando surgem diferenças comportamentais entre os indivíduos da mesma espécie.
- 4) O fluxo gênico entre as populações favorece o surgimento de novas espécies.
- 5) As espécies que compartilham um ancestral comum recente são chamadas polifiléticas.

#### QUESTÃO 4

A civilização atual sustenta uma opulência jamais vista, anteriormente, na História. A expectativa de vida aumentou, significativamente, em relação ao passado. Hoje, grande parte de regiões da Terra estão interligadas por comércio, comunicações, ideologias etc.

Portanto, é correto afirmar:

- 1) Persistem as crises ecológicas e de sustentabilidade da economia dos países centrais de uma forma particular.
- 2) Ocorreu uma rejeição ao neoliberalismo, responsável pelas mazelas do mundo periférico.
- 3) Tornou-se indispensável a universalização do consumo nos moldes do mundo capitalista ocidental.
- 4) Há necessidade de mudanças de paradigmas do modelo econômico.
- 5) O modelo econômico, com base no capital, é a única solução para um desenvolvimento civilizatório.

## Questões 5 e 6

O corpo humano é uma redescoberta recente. Em culturas que precedem o século XX, o corpo era camuflado pela roupa, o moralismo e a religião. Exceções feitas às culturas indígenas, que ainda hoje imprimem respeitosa visibilidade ao corpo. E também à cultura greco-romana, isenta de moralismo antes do advento do cristianismo.

5 Agora, apropriado pelo capitalismo, o corpo é mercadoria submetida à ditatorial cartografia. Sofre quem não tem o corpo adequado a esta cartografia exposta em capas de revistas, na publicidade (“Vai verão...”), em filmes, fotos e novelas.

10 O corpo, apropriado pelo sistema, já não nos pertence. O mercado determina qual o corpo socialmente apreciado e qual o excluído do mercado e, portanto, condenado ao banimento e à tortura psicológica.

15 Já não somos o nosso corpo. Somos a encarnação do corpo sacramentado pelo sistema, impelidos a jejuar, malhar bastante, submeter-nos à cirurgia plástica. Nada de nos apresentar sem o corpo-senha que abre as portas do mundo encantado da jovial esbelteza, no qual nossa cartografia física deve suscitar admiração e inveja.

20 Convém manter a boca fechada, não apenas para evitar engordar. Também para que não descubram que somos desnutridos de ideais, valores e espiritualidade. Estamos condenados a ser apenas um pedaço de carne ambulante.

FREI BETO. Cartografia do corpo. Disponível: <[http://jornalfraternizar.tk/textos\\_de\\_frei\\_beto.htm](http://jornalfraternizar.tk/textos_de_frei_beto.htm)>. Acesso em: 14 abr. 2016.]

## QUESTÃO 5

A leitura do texto de Frei Beto permite afirmar que o corpo redescoberto recentemente

- 1) é ocultado pelos preceitos morais e religiosos da contemporaneidade, não permitindo ao sujeito a liberdade de expressão.
- 2) se torna um objeto inspirado nas culturas indígena e greco-romana, que o consideravam expressão cultural de um grupo social.
- 3) está condicionado às engrenagens mercadológicas que impõem padrões e modelos estéticos para a aceitação da pessoa em grupos sociais, desprovidos de valores e espiritualidade.
- 4) representa os ideais de uma sociedade que valoriza e respeita a alteridade e a diversidade cultural, compreendendo-o como uma extensão da própria identidade do indivíduo.
- 5) é modelado por uma cultura capitalista que propaga um conceito de beleza alicerçado na visibilidade corporal de forma respeitosa e sagrada.

## QUESTÃO 6

Ao discorrer sobre o corpo redescoberto, Frei Beto utiliza, dentre outros recursos estilísticos, a ironia, uma figura de linguagem que sugere uma ideia diferente, muitas vezes contrária à que é marca característica na mensagem literal do texto, a fim de promover uma crítica.

A alternativa cujo fragmento transcrito evidencia o uso desse recurso é a

- 1) “o corpo era camuflado pela roupa, o moralismo e a religião.” (ℓ. 2-3).
- 2) “Agora, apropriado pelo capitalismo, o corpo é mercadoria submetida à ditatorial cartografia.” (ℓ. 8-9).

- 3) “O corpo, apropriado pelo sistema, já não nos pertence.” (ℓ. 13-14).
- 4) “O mercado determina qual o corpo socialmente apreciado e qual o excluído do mercado e, portanto, condenado ao banimento e à tortura psicológica.” (ℓ. 14-17).
- 5) “Convém manter a boca fechada, não apenas para evitar engordar.” (ℓ. 25-26).

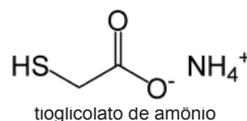
## QUESTÃO 7

A questão primordial da cartografia, desde que o homem confirmou a esfericidade da Terra, tem sido a transformação da sua superfície curva em um plano, o mapa, sem deformações. As projeções cartográficas foram elaboradas na tentativa de encontrar a solução mais conveniente para esse problema.

Sobre as projeções cartográficas, é correto afirmar:

- 1) As deformações são insignificantes, em projeções cujos ângulos não são idênticos.
- 2) As deformações da projeção cilíndrica são menores nas altas latitudes e maiores nas baixas latitudes.
- 3) A projeção de Peteres e a de Mercator são produtos da transformação da elipsoide terrestre, com base em um sistema de referência meridianos e paralelos, em um plano bidimensional retangular.
- 4) A projeção equivalente, como a de Mercator, caracteriza-se por apresentar áreas deformadas e ângulos idênticos.
- 5) Projeções com áreas e ângulos deformados, como as azimutais, caracterizam-se por apresentar meridianos em linhas retas divergentes ao polo e, paralelos em círculos concêntricos abrangendo os dois hemisférios.

## QUESTÃO 8



A indústria de cosméticos está sempre atenta às tendências do mercado ou aderindo a uma nova moda, como acontece com a textura dos fios de cabelo – há épocas em que o liso está na moda, e em outras são os fios crespos ou cacheados. Pensando em atender a esse segmento do mercado de cosméticos, uma empresa baiana criou, em parceria com o cabeleireiro responsável pela formulação do produto, uma nova marca de creme umidificante para cabelos crespos e cacheados. Segundo o cabeleireiro, o creme tem como base o tioglicolato de amônio, representado pela estrutura química e obtido a partir da reação entre a amônia dissolvida na água, representada como hidróxido de amônio, e o ácido tioglicólico.

Considerando-se as informações do texto e as propriedades das substâncias químicas, é correto afirmar:

- 1) O valor da massa molar do ácido tioglicólico é  $78,0\text{g mol}^{-1}$ .
- 2) O hidróxido de amônio, obtido pela dissolução da amônia em água, é uma base inorgânica forte e estável.
- 3) O volume de  $100,0\text{mL}$  de uma solução  $0,1\text{mol l}^{-1}$  de hidróxido de amônio,  $\text{NH}_4\text{OH(aq)}$ , apresenta  $35,0\text{mg}$  do soluto.
- 4) A reação química entre o hidróxido de amônio e o ácido tioglicólico é de neutralização parcial porque o sal obtido apresenta hidrogênios ionizáveis.
- 5) A massa de tioglicolato de amônio produzida a partir da reação completa de  $1,0\text{mol}$  de hidróxido de amônio com  $1,0\text{mol}$  de ácido tioglicólico é de  $109,0\text{g}$ .

## **QUESTÃO 9**

Três colegas, X, Y e Z, reuniram-se no final da tarde para fazer um lanche. X está de dieta e tomou apenas suco de limão, Y comeu um brigadeiro e Z, um pastel de calabresa.

Com base nos conhecimentos sobre digestão e considerando-se os processos fisiológicos desencadeados pelos eventos descritos, é correto afirmar:

- 1) A maior parte da água ingerida por X será absorvida no colo intestinal.
- 2) No organismo de X, a dieta prolongada causará a diminuição das taxas de glicose e o pâncreas secretará insulina, que elevará os níveis de glicemia no sangue.
- 3) O aumento da taxa de glicose no sangue de Y estimulará a secreção de glucagon pelo fígado.
- 4) A lipase e a bile atuarão, intensamente, no intestino de Y, mas não no intestino de Z.
- 5) A primeira enzima envolvida na digestão do brigadeiro é a tripsina, liberada no suco gástrico pelo estômago.

### **Questões 10 e 11**

Estudos feitos com idosos mostram que tanto a prática de exercícios formais quanto rotinas diárias, como caminhar para o trabalho, subir escadas e praticar jardinagem, podem ser associadas à melhoria na memória episódica. Quanto maior o nível de atividade, maior o reforço da memória. Auxílios externos, como fazer listas ou programar lembretes em um telefone celular, também podem ser úteis para reduzir problemas de memória – deixar de pagar contas ou de comparecer a reuniões. Outra estratégia bem sucedida envolve associar informações a serem lembradas, a uma imagem, frase, sentença ou palavra.

## **QUESTÃO 10**

O acesso a uma igreja é feito por meio de uma escadaria, cujo número de degraus é um múltiplo de 5 entre 18 e 50. Admitindo-se a possibilidade de uma pessoa ser capaz de subir essa escada de dois em dois degraus, restaria um único degrau para completar a subida, enquanto que, subindo de três em três degraus, restariam dois degraus para completar a subida.

Assim sendo, pode-se afirmar que o número de degraus da escadaria é igual a

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) 20 | 4) 35 |
| 2) 25 | 5) 40 |
| 3) 30 |       |

## **QUESTÃO 11**

Considere-se que, para um exercício de memorização e repetição de palavras, sejam utilizadas fichas numeradas, consecutivamente, de 1 a n. Sabe-se que a ficha de número 1 contém cinco palavras distintas e, a partir da ficha de número 2, cada uma contera as palavras da ficha de numeração precedente e mais k novas palavras distintas, até a ficha de número n, com 35 palavras.

Ao aplicar o exercício, constatou-se que o número máximo de tentativas feitas por determinada pessoa, até conseguir repetir todas as palavras de uma ficha, coincidia com o número da ficha. Assim sendo, se o número máximo de tentativas feitas para repetir todas as palavras das n fichas foi igual a 28, é correto afirmar que  $n + k$  é igual a

- |       |      |
|-------|------|
| 1) 12 | 4) 9 |
| 2) 11 | 5) 8 |
| 3) 10 |      |

**Área livre**

## Questões 12 e 13

**Como funciona o aplicativo**  **GUARDIÕES DA SAÚDE**

- Primeiro você comunica como está seu estado de saúde. Se não estiver se sentindo bem serão oferecidas opções de sintomas para marcação.
- Conforme os sintomas descritos, o app indicará procurar um serviço de saúde.
- Com as informações oferecidas pela população é possível, ao Ministério da Saúde, fazer um mapeamento epidemiológico.
- Atenção: É importante destacar que a comunicação de sua condição de saúde não significa que estará realizando uma consulta médica.

**Passo 1** **Passo 2** **Passo 3**



COMO FUNCIONA o aplicativo. Disponível em: <<https://www.facebook.com/minsaude/>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

## QUESTÃO 12

Considerando-se as funções da comunicação, a linguagem utilizada e o contexto, é correto afirmar sobre esse anúncio institucional que

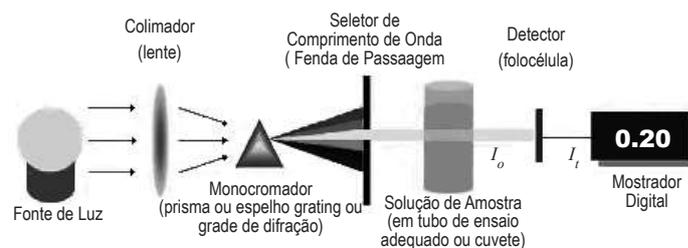
- 1) o seu principal objetivo é informar aos cidadãos os novos sistemas operacionais usados pelo SUS que, agora, também atende via redes sociais.
- 2) o aplicativo divulgado no texto é um recurso tecnológico utilizado pelo Ministério da Saúde visando monitorar as reais condições de saúde pública com a contribuição da população.
- 3) as orientações descritas nesse comunicado funcionam como um guia sobre de que modo a pessoa pode ser socorrida pelos profissionais do SUS, através de um tipo de software próprio para dispositivos móveis.
- 4) o aviso destacado deixa claro que a principal função da citada ferramenta é encaminhar os pacientes para os postos de saúde, de acordo com o diagnóstico, sem qualquer compromisso com a qualidade do atendimento.
- 5) a campanha do Ministério da Saúde condiciona a assistência médica pelo SUS ao uso de um celular, impossibilitando o enfermo de uma consulta presencial.

## QUESTÃO 13

A análise de aspectos linguísticos que estruturam o texto está correta em

- 1) O termo “Como”, em “Como funciona o aplicativo”, põe em destaque uma comparação entre a maneira de se utilizar um celular e o processo para solicitar uma consulta pelo SUS.
- 2) A pista linguística “Primeiro”, em “Primeiro você comunica como está seu estado de saúde.”, classifica-se como um numeral que explicita a ordem das ações orientadoras para o uso do recurso tecnológico referido.
- 3) As palavras “Se” e “se”, em “Se não estiver se sentindo bem”, apresentam o mesmo valor morfossintático, expressando uma ideia de hipótese em relação ao produto que está sendo divulgado.
- 4) O conectivo “Conforme”, em “Conforme os sintomas descritos”, introduz uma ideia de concordância, sugerindo que o aplicativo procurará o serviço de saúde, levando em consideração a informação dada pelo usuário.
- 5) A oração “fazer um mapeamento epidemiológico” exerce, no contexto, a função de complemento verbal, evidenciando a principal função da ferramenta de que trata o anúncio.

## QUESTÃO 14



Disponível em: <<http://www.ebah.com.br>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

A figura representa a estrutura básica de um espectrofotômetro, um instrumento que pode ser utilizado para determinar o nível de proteção UV que os óculos de sol oferecem.

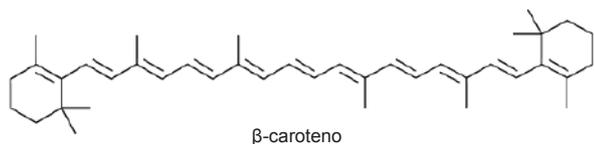
Ao lançar raios UV através das lentes, um espectrofotômetro UV mede a quantidade de raios UV que passam através delas. Se não se tem certeza sobre o par de óculos de sol, o oftalmologista pode verificar as lentes para determinar se eles podem ajudar a manter os olhos seguros, com o auxílio de um espectrofotômetro.

A análise da estrutura básica de um espectrofotômetro, com base nos conhecimentos de Física, permite afirmar:

- 1) O colimador é constituído por uma lente que pode conjugar imagem virtual direita e menor de um objeto real.
- 2) As componentes da luz branca que se propagam em um prisma óptico apresentam os índices de refração diferentes entre si porque o espectro de cada cor apresenta a velocidade de propagação diferente.
- 3) A cor aparente da solução de amostra que absorve todos os comprimentos de onda visíveis permanece imutável em relação à cor original.
- 4) A largura mínima da fenda de passagem do seletor de comprimentos de onda é igual à soma dos comprimentos de ondas dos espectros visíveis.
- 5) A dispersão em várias cores de um feixe de luz que atravessa o monocromador ou a rede de difração se deve ao fenômeno ondulatório de difração.

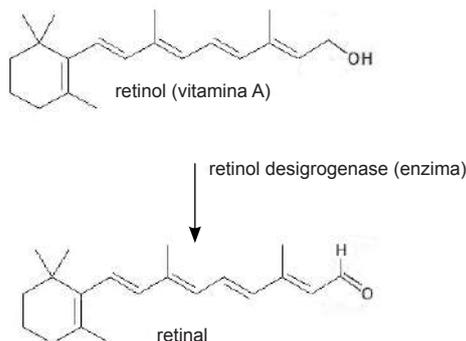
Área livre

## Questões 15 e 16



A afirmativa de que comer cenouras é bom para a visão pode estar associada ao  $\beta$ -caroteno, substância representada pela fórmula química e responsável pela cor laranja desses legumes.

No organismo, o  $\beta$ -caroteno é convertido em vitamina A ou retinol, composto utilizado na produção de retinal – componente da molécula de rodopsina, encontrada na retina dos olhos e responsável pela absorção da luz –, de acordo com a transformação representada de maneira simplificada no esquema a seguir.



## QUESTÃO 15

Considerando-se as informações do texto e as estruturas químicas do  $\beta$ -caroteno, do retinol ou vitamina A e do retinal, é correto afirmar:

- 1) A estrutura química do retinal possui três grupos metil,  $-\text{CH}_3$ , ligados a carbonos insaturados.
- 2) O retinal e a vitamina A são isômeros de função porque apresentam a mesma fórmula molecular.
- 3) A molécula  $\beta$ -caroteno é instável devido à presença das ligações  $\pi$ , deslocalizadas, em toda a sua cadeia carbônica.
- 4) O retinol é um hidrocarboneto constituído por seis átomos de carbono primário e nove átomos de carbono secundário.
- 5) A ligação dupla entre os carbonos 9 e 10 da cadeia aberta do  $\beta$ -caroteno é flexível, o que permite a ruptura simétrica da molécula.

## QUESTÃO 16

Da análise do esquema que representa a conversão do retinol em retinal, e com base nos conhecimentos de Química, é correto afirmar:

- 1) A parte comum nas estruturas químicas do retinol e do retinal apresenta 18 carbonos e 21 hidrogênios.
- 2) O retinol é um álcool convertido a aldeído, pela saída de átomos de hidrogênio da molécula, na obtenção do retinal
- 3) A transformação química representada no esquema envolve a ruptura de ligação  $\pi$  entre o átomo de carbono e o de oxigênio.
- 4) O produto da reação química representada tem um número de átomos de hidrogênio superior ao da substância reagente.
- 5) A função da enzima retinol desidrogenase é reduzir o valor da variação de entalpia da reação química de conversão do retinol em retinal.

## QUESTÃO 17

Recentemente, foi realizada, na Ucrânia uma cerimônia que marcou os 25 anos do maior acidente nuclear da História.

A explosão do reator 4 da usina de Chernobyl gerou uma nuvem radioativa que se espalhou pela Europa e causou centenas de mortes imediatas ou devido a problemas de saúde gerados pela radiação.

Disponível em: <<http://www.bbc.com/portuguese/noticias/>>. Acesso em: 26 abr. 2016. Adaptado.

Sabe-se que muitas pessoas expostas à radiação são acometidas por doenças como câncer, no entanto, em indivíduos não expostos às radiações, o surgimento de um câncer pode ser causado pela

- 1) ligação da proteína p53 à região promotora de oncogenes, estimulando a sua expressão e a consequente formação do tumor.
- 2) não disjunção cromossômica durante a anáfase.
- 3) deficiência congênita nas enzimas DNA girase.
- 4) manifestação de proteínas priônicas no tecido cerebral.
- 5) falha dos mecanismos de controle do ciclo celular.

## QUESTÃO 18

O Ritmo Circadiano ou Ciclo Circadiano designa o período de, aproximadamente, 24 horas sobre o qual se baseia o ciclo biológico de quase todos os seres vivos. Nas aproximadas vinte e quatro horas em que se baseia o ritmo circadiano, cada órgão do corpo humano manifesta o seu pico de funcionamento, período em que é realizada a auto limpeza do corpo. A grande importância do conhecimento das funções e atividades do Ciclo Circadiano está em analisar o comportamento do corpo e observar anomalias frequentes, que ocorrem no mesmo período entre as 24 horas do ciclo. Desta forma, é possível identificar algum tipo de desequilíbrio na estrutura corpórea.

A temperatura de um indivíduo foi monitorada por um período de 24 horas, a partir da meia noite ( $t = 0$ ), quando se verificou que ela variou de um mínimo de  $36,6^\circ\text{C}$  a um máximo de  $37,4^\circ\text{C}$ .

Admitindo-se que a temperatura do indivíduo, na hora  $t$ , pode ser obtida através da expressão matemática

$$f = (t) A \cos \left[ (t + 8) \frac{\pi}{12} \right] + B, \quad 0 \leq t \leq 24, \text{ em que } A \text{ e } B \text{ são}$$

constantes positivas, é correto afirmar que a temperatura

- 1) mínima ocorreu depois das 4 horas.
- 2) máxima ocorreu antes das 15 horas.
- 3) diminuiu das 12 horas até às 18 horas.
- 4) aumentou das 10 horas até às 16 horas.
- 5) foi igual a zero hora e às 9 horas.

### Área livre

## QUESTÃO 19

Ao ser medicado para tratamento da amebíase, um paciente resolveu pesquisar sobre o mecanismo da ação do medicamento. Nessa pesquisa ele poderá encontrar

- 1) bloqueio da atividade dos ribossomos 70S.
- 2) interferência na síntese da parede celular de peptidoglicano.
- 3) vasodilatação dos alvéolos pulmonares.
- 4) inibição da síntese de ácidos nucleicos ou da síntese de proteínas.
- 5) degradação da enzima transcriptase reversa.

## QUESTÃO 20

Uma pessoa estava jogando futebol quando caiu e feriu o joelho.

Com base nos conhecimentos sobre coagulação sanguínea, pode-se afirmar que no local do ferimento

- 1) os glóbulos brancos ficarão acumulados na região, formando um tampão que diminuirá a perda de sangue.
- 2) a tromboplastina e os fatores do plasma formarão o complexo ativador de plaquetas.
- 3) a coagulação do sangue dependerá da presença de protrombina e fibrinogênio produzidas pelo fígado.
- 4) os vasos linfáticos transportarão as plaquetas para formação do coágulo.
- 5) as plaquetas converterão o fibrinogênio em fibrina na presença de íons  $Mg^{+2}$ .

## QUESTÃO 21

Quando o astronauta americano Scott Kelly retornou do espaço, após passar quase um ano na Estação Espacial Internacional, EEI, disse sentir fortes dores pelo corpo, nos músculos e nas articulações e relatou que mal consegue dizer onde sente dor, devido à intensidade. Ele também relata algo que não havia sentido antes: agora, ele começou a sentir hipersensibilidade na pele. Segundo o astronauta, isso ocorre porque a pele não encostou em nada por muito tempo, o que causa uma ardência ao deitar e ao sentar, por exemplo. Mas o que transformou a viagem de Kelly interessante, além dos 340 dias que ele passou na EEI e as 5 440 voltas que deu ao redor de nosso planeta, foi o fato de que seu irmão gêmeo, Mark Kelly, ficou aqui na Terra para que cientistas conseguissem estudar o impacto psicológico e fisiológico de uma viagem longa no espaço sobre o corpo humano. Os irmãos gêmeos foram submetidos a uma bateria de exames psicológicos e fisiológicos antes e depois da viagem espacial. Eles vão ser alvos de pesquisa por dois anos.

Disponível em: <<http://diariodebiologia.com/>>. Acesso em: 21 abr. 2016. Adaptado.

Sabendo-se que a Estação Espacial Internacional, EEI, encontra-se em órbita a uma altitude de 350km, que viaja a uma velocidade média de  $2,77 \cdot 10^4$  km/h, que o módulo da aceleração da gravidade na superfície da Terra é  $10 \text{ m/s}^2$  e que o raio da Terra é  $6,4 \cdot 10^6$  m, é correto afirmar:

- 1) A Estação Espacial Internacional completava uma volta ao redor da Terra em um intervalo de tempo da ordem de  $10^2$  min.
- 2) A frequência angular da Estação Espacial Internacional é igual a 1500,0Hz, considerando-se  $\pi$  igual a 3.

- 3) O astronauta Scott Kelly – que cresceu no espaço cerca de 5 centímetros em menos de um ano – se encontrava sob a ação da gravidade de, aproximadamente,  $8,4 \text{ m/s}^2$ .
- 4) A diminuição da massa muscular e da densidade óssea dos astronautas no espaço deve-se a ação da força centrípeta ao girar em torno da Terra.
- 5) Um astronauta pode prolongar a vida no vácuo se preencher o pulmão de oxigênio e prender a respiração enquanto espera o socorro da tripulação.

## Questões de 22 a 25



Who would have thought it? The *Aedes aegypti* mosquito, a vector of dengue, zika and chikungunya does have a good side. Researchers at the University of São Paulo, USP, have discovered anti-inflammatory substances in its saliva capable of controlling immunity and treating intestinal diseases, such as ulcerative colitis – in rodents, at least.

The study, which took place at USP's Faculty of Pharmaceutical Sciences in Ribeirão Preto, gave rise to a doctoral thesis and an article published in the scientific journal International Immunopharmacology.

Researchers will now attempt to identify the exact molecules in the saliva that have this therapeutic action. According to the immunologist who supervised the study, there is a "cocktail" of substances in the saliva of the *Aedes aegypti* that are still being identified. Once these molecules have been identified, the aim is to extract them and synthesize them in a laboratory, in order to then study them in clinical trials with human participants.

A professor at USP's Institute of Biomedical Sciences is trying to raise funds to create a company that would perform the pre-clinical trials – testing on non-human animals, before the drugs are tested on humans. After the identification and sequencing of the molecule, production can either be carried out using "biofabrics", made from fungi or bacteria, or artificial synthesizers, depending on the complexity of the molecule.

According to the professor, the new drug based on mosquito saliva was also successful in the treatment of diseases such as autoimmune hepatitis and multiple sclerosis. As with ulcerative colitis, both of these diseases have a significant inflammatory element.

Disponível em: <[www1.folha.uol.com.br/internacional/enscienceandhealth/2016/03/1745824-researchers-discover-that-mosquito-saliva-has-antiinflammatory-properties.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/internacional/enscienceandhealth/2016/03/1745824-researchers-discover-that-mosquito-saliva-has-antiinflammatory-properties.shtml)>. Acesso em: 22 abr. 2016. Adaptado.

## QUESTÃO 22

In the study mentioned in the text, researchers have found that the saliva of the *Aedes aegypti* mosquito

- 1) has healing properties.
- 2) has harmful side effects.
- 3) causes intestinal bleeding .
- 4) attacks our immune system.
- 5) is the main carrier of the dengue fever.

## QUESTÃO 23

Fill in the parentheses with **T** (True) or **F** (False).

It's stated in the text

- ( ) Researchers have succeeded in identifying all the substances existing in the saliva of the *Aedes aegypti* mosquito.
- ( ) So far, the drug based on the mosquito saliva has proved to work with experimental animals.
- ( ) Humans are expected to take part in the experiment with the new drug in the near future.
- ( ) Scientists still have to pinpoint all the beneficial molecules that exist in the mosquito saliva.

The correct sequence, from top to bottom, is

- 1) T T F T                      3) T F F F                      5) F F T T
- 2) T T F F                      4) F T T T

## QUESTÃO 24

The phrase from the text **has not** been suitably defined in

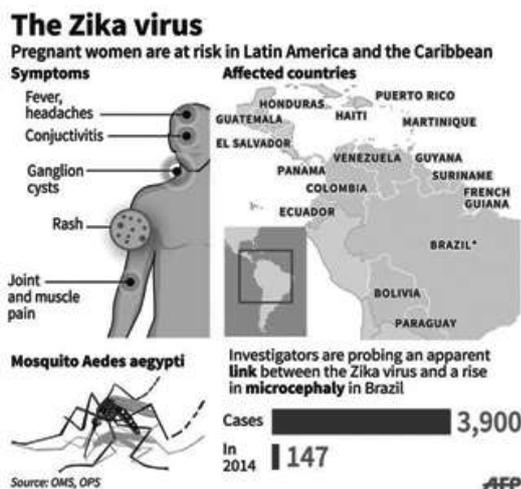
- 1) "gave rise to" (l. 11) – generated.
- 2) "attempt" (l. 14) – try.
- 3) "aim" (l. 20) – goal.
- 4) "raise funds" (l. 25) – collect money.
- 5) "carried out" (l. 30) – disregarded.

## QUESTÃO 25

Considering language use in the text, it's correct to say:

- 1) The verb form "does" (l. 3) is functioning as a main verb.
- 2) The phrase "such as" (l. 7) is introducing an exemplification.
- 3) The relative pronoun "who" (l. 17) refers to "Researchers" (l. 14).
- 4) The phrase "in order to" (l. 21-22) expresses addition.
- 5) The verb form "would perform" (l. 26) is describing a present action.

## QUESTÃO 26



Disponível em: <bornebulletin.com.br/uganda-campaigners-hope-legal-crackdown-will-stop-acid-attacks/the-zika-virus/>. Acesso em: 22abr. 2016.

Fill in the parentheses with **T** (True) or **F** (False).

- ( ) There seems to be a link between the Zika virus and malformation in newborns.
- ( ) Some of Zika's symptoms include aches and pains almost all over one's body.
- ( ) Cases of microcephaly in Brazil have been increasing.
- ( ) Scientists are now sure that there's a strong connection between the Zika virus and microcephaly.

The correct sequence, from top to bottom, is

- 1) T F T F
- 2) F T F T
- 3) F T T F
- 4) F F T T
- 5) T T T F

## QUESTÃO 27

Leio o título no jornal: "Zika agrava abandono de mulheres no Nordeste". Esse "agrava", no início da frase, é tão dramático quanto o "Zika" que o antecede, pois nos diz de duas epidemias sobrepostas. A mais antiga, o abandono sistemático de mulheres e filhos, já é aceita naturalmente, como se fizesse parte da normalidade. Resta pedir aos céus que não nos acostumemos com a outra.

- Houve um tempo em que mocinha que aparecesse grávida era expulsa de casa. Hoje, se a adolescente aparecer grávida, a família acaba de criá-la e a seu filho. As duas atitudes desconsideram o homem que engravidou a mocinha. Ela que se cuidasse. Foi dar uma de gostosa, ele sucumbiu.
- 10
  - 15

O filho é dela, só dela, e a ela cabe criá-lo. Como se fosse apenas um acidente de percurso, o pai some a caminho do futuro, sem problemas de consciência. Tudo isso já faz parte de infinitas rotinas domésticas brasileiras. O país aceita como normal esse modelo em que as crianças são as mais prejudicadas, sem pai, sem família organizada, sem as oportunidades que presença e contribuições de um pai poderiam lhes dar.

- 20
  - 25
- Mas o Zika impõe uma pergunta: acharemos normal que pais abandonem seus filhos malformados, ou buscaremos atitudes mais civilizadas?

COLASANTI, Marina. Duas epidemias sobrepostas. Disponível em: <http://www.revistapazes.com/duas-epidemias-sobrepostas-texto-de-marina-colasanti/>. Acesso em: 3 abr. 2016. Adaptado.

Tendo em vista a polifonia que se desenvolve ao longo dos argumentos construídos pela voz autoral, é correto afirmar:

- 1) A citação do título de um jornal é utilizada, no início do texto, para tratar do principal tema por ele discutido, que são os danos socioeconômicos causados pela epidemia proveniente do Zika.
- 2) A equiparação entre a forma verbal "agrava" (l. 2) e o substantivo "Zika" (l. 3) revela a crítica da locutora quanto ao posicionamento ideológico da gazeta, que desconsidera a gravidade e a seriedade do problema enfocado.
- 3) O uso da primeira pessoa, em alguns fragmentos desse relato, explicita a ideologia da própria enunciadora sem consonância com os valores generalizados da sociedade em relação ao abandono de crianças por seus pais.
- 4) As frases "Ela que se cuidasse. Foi dar uma de gostosa, ele sucumbiu." (l. 13-14) traduzem os discursos generalizados e preconceituosos sobre uma questão de gênero, com os quais a articulista não concorda.
- 5) A referência à posicionamento dos brasileiros em relação à desassistência de filhos por seus genitores ratifica a tese da própria autora sobre o caso de que trata.

## QUESTÃO 28

O agronegócio deve ser entendido como um processo, na produção agropecuária intensiva. São utilizadas uma série de tecnologias e biotecnologias para alcançar níveis elevados de produtividade, sendo necessário que alguém ou uma empresa forneça tais elementos.

Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/agronegocios.htm>>. Acesso em: 2 mai. 2016. Adaptado.

Segundo a Constituição brasileira, materializada na Lei nº 11.326 de julho de 2006, considera-se agricultor familiar aquele que desenvolve atividades econômicas, no meio rural, e que atende alguns requisitos básicos, tais como: não possuir propriedade rural maior que 4 módulos fiscais; utilizar, predominantemente, mão de obra da própria família nas atividades econômicas de propriedade; e possuir a maior parte da renda familiar proveniente das atividades agropecuárias desenvolvidas no estabelecimento rural.

Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/agricultura-familiar.htm>>. Acesso em: 2 mai. 2016. Adaptado.

Os dois fragmentos de textos permitem identificar como elemento diferenciador entre o agronegócio e a agricultura familiar a

- 1) concentração da produção familiar nas regiões Norte e Nordeste, onde as condições climáticas são favoráveis.
- 2) localização da agricultura familiar na periferia das grandes empresas agrícolas de alta tecnologia.
- 3) destinação do total da produção do agronegócio para o mercado exterior, especialmente os países africanos e a União Europeia.
- 4) utilização, pelo agronegócio, de mão de obra sazonal e de baixa qualificação.
- 5) utilização, pelo agronegócio, de tecnologia avançada e a articulação de diferentes setores da economia como bancos e indústrias.

## QUESTÃO 29

Há vários anos a radiação UV-C é utilizada na desinfecção de água, sendo os usos mais comuns em água potável, efluentes tratados e água de reuso. Com o uso da radiação UV-C há uma significativa redução no consumo de produtos químicos que, por vezes, são despejados no meio ambiente e, em alguns casos, tornam-se subprodutos com alto potencial danoso.

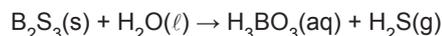
Disponível em: <<http://www.ecocasa.com.br/desinfeccao-de-agua>>. Acesso em: 14 abr. 2016. Adaptado.

Tratando-se da natureza e das propriedades físicas da radiação ultravioleta, é correto afirmar:

- 1) A radiação ultravioleta que inativa os micro-organismos é constituída por campos elétricos e magnéticos de intensidades constantes.
- 2) A radiação UV-C de comprimento de onda de 254 bilionésimo do metro propaga-se em líquidos de densidades diferentes, mantendo seu comprimento de onda constante.
- 3) A radiação de intensidade  $30\text{mJ/s.cm}^2$  – dose suficiente para destruir 99,9% da maioria dos micro-organismos presentes na água – emitida por equipamento de UV é equivalente a  $300\text{W/m}^2$ .

- 4) A radiação ultravioleta é produzida sempre que os elétrons a altas velocidades são atirados contra um alvo metálico.
- 5) A radiação UV-C germicida, de comprimento de onda de 254 nanômetro – emitida por uma lâmpada UV que se propaga no ar, de índice de refração igual a 1 – tem frequência igual a  $7,2 \cdot 10^{16}$  Hz.

## QUESTÃO 30



O sulfeto de boro,  $\text{B}_2\text{S}_3(\text{s})$ , reage, violentamente, com a água e forma o ácido bórico,  $\text{H}_3\text{BO}_3(\text{aq})$ , – frequentemente usado como inseticida – e o sulfeto de hidrogênio,  $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ , – gás tóxico de odor forte e desagradável – de acordo com a equação química não balanceada.

Após o balanceamento dessa equação química, com os menores coeficientes inteiros, pode-se afirmar:

- 1) A relação molar entre o sulfeto de boro e o sulfeto de hidrogênio é de 3:1.
- 2) O estado de oxidação do elemento químico boro é modificado após a reação química.
- 3) A soma dos coeficientes estequiométricos dos reagentes é maior do que a dos coeficientes dos produtos.
- 4) O  $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$  é uma substância química imiscível na água por ser constituída por moléculas diatômicas apolares.
- 5) A concentração de íons  $\text{H}_3\text{O}^+$  na solução aquosa de ácido bórico é menor do que  $1,0 \cdot 10^{-7} \text{mol}\ell^{-1}$ .

### Área livre

### QUESTÃO 31

A atuação antrópica no sistema hidrosférico – seja em cursos de rios, fontes naturais ou lençol freático – tem provocado alterações significativas.

Sobre as alterações no sistema hidrosférico, é correto afirmar:

- 1) A transposição das águas no Mar de Aral, localizado na Ásia Meridional, é responsável pelas inundações dos rios Volga e Ganges.
- 2) A hidrelétrica de Belo Monte, construída na foz do Rio Amazonas, tem provocado a vazão desse rio.
- 3) A exploração dos aquíferos e a perfuração dos poços artesianos são as soluções mais adequadas para a escassez de água nos grandes centros urbanos.
- 4) O mau gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil, é decorrente, sobretudo, do processo de urbanização lento e homogêneo, principalmente, na região Centro-Sul.
- 5) A transposição do Rio São Francisco objetiva, por meio de dutos e canais, desviar uma parcela do volume de água para abastecer parte dos rios secundários do Nordeste.

### QUESTÃO 32

Nem a crosta continental nem a oceânica são estáticas. Apesar da aparente estabilidade e rigidez, a litosfera é dotada de dinamismo e alimentada por forças endógenas.

A litosfera caracteriza-se por

- 1) funcionar como piso do estrato geográfico, onde são encontrados os recursos naturais.
- 2) apresentar composição física homogênea e composição química heterogênea.
- 3) possuir a mesma espessura tanto na porção terrestre quanto na oceânica.
- 4) apresentar uma estruturação uniforme devido à formação geológica antiga.
- 5) ser composta, na porção oceânica, por rochas predominantemente vulcânicas.

### QUESTÃO 33

A discussão sobre o processo de desindustrialização do Brasil tomou proporção, especialmente, ao longo da última década. Vários aspectos sinalizam essa trajetória da economia brasileira.

A organização do espaço e a evolução da indústria brasileira, possibilitam afirmar:

- 1) O colapso do sistema financeiro internacional, em 2010, foi responsável pela desaceleração do crescimento industrial e pelo agravamento das desigualdades regionais.
- 2) A implantação das multinacionais, na década de 40, do século passado, teve um caráter territorial desconcentrador, fato que dinamizou a indústria nacional e diminuiu, significativamente, as desigualdades regionais.
- 3) A ideia da criação de polos industriais nasceu da iniciativa estatal, destacando-se o de Camaçari, na Bahia, e o da Zona Franca de Manaus, promovendo maior crescimento e mobilidade social.
- 4) A ausência de uma política cambial flexível constitui a principal causa da desaceleração industrial do Brasil.
- 5) A elevada exportação de matérias-primas, a concorrência de países com custos baixos de produção e a elevada carga tributária são fatores que contribuem com o processo de desindustrialização.

### QUESTÃO 34

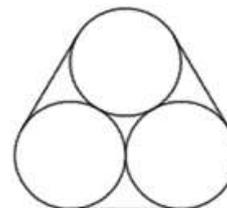
Número de anos de trabalho	Valor da gratificação (em reais)
1	1000
2	1200
3	1440
4	1728
...	...

Em função da crise econômica, uma empresa necessita reduzir o número de funcionários contratados e propõe um plano de demissão voluntária, acrescentando, aos valores indenizatórios garantidos pela legislação, uma gratificação cujo valor varia em função do número de anos trabalhados.

Sabendo-se que o valor da gratificação, para um tempo superior a quatro anos, segue o padrão de crescimento estabelecido na tabela, é correto afirmar que a gratificação a ser paga a um funcionário, com 15 anos de trabalho, excederá a de um funcionário com 12 anos de trabalho em, aproximadamente,

- 1) 78%
- 2) 73%
- 3) 68%
- 4) 63%
- 5) 58%

### QUESTÃO 35



Determinado produto é vendido em latas cilíndricas que, atadas três a três, por uma fita metálica, serão comercializadas em uma promoção do tipo “leve três pague duas”.

Considerando-se a figura, vista de cima, um esboço da embalagem promocional e sabendo-se que o diâmetro de cada lata mede 14u.c., pode-se afirmar que o comprimento mínimo da fita utilizada é igual, em u.c., a

- 1)  $2(\pi + 14)$
- 2)  $7(\pi + 4)$
- 3)  $7(\pi + 6)$
- 4)  $14(\pi + 2)$
- 5)  $14(\pi + 3)$

#### Área livre

## Questões 36 e 37

Tudo corria sem mais, a oficina mal dava para o pão e para a escola do miúdo. Mas eis que começaram a aparecer, pelos recantos da casa, papéis rabiscados com versos. O filho confessou, sem pestanejo, a autoria do feito.

— São meus versos, sim.

O pai logo sentenciara: havia que tirar o miúdo da escola. Aquilo era coisa de estudos a mais, perigosos contágios, más companhias.

Dona Serafina defendeu o filho e os estudos. O pai, conformado, exigiu: então, ele que fosse examinado.

Olhos baixos, o médico escutou tudo, sem deixar de escrevinhar num papel. Aviava já a receita para poupança de tempo. Com enfado, o clínico se dirigiu ao menino:

— Dói-te alguma coisa?

— Dói-me a vida, doutor.

O doutor suspendeu a escrita. A resposta, sem dúvida, o surpreendera. Já Dona Serafina aproveitava o momento: Está a ver, doutor? Está a ver? O médico voltou a erguer os olhos e a enfrentar o miúdo:

— E o que fazes quando te assaltam essas dores?

— O que melhor sei fazer, excelência.

— E o que é?

— É sonhar.

Na semana seguinte, foram os últimos a ser atendidos. O médico, sisudo, taciturno: o miúdo não teria, por acaso, mais versos? O menino não entendeu.

— Não continuas a escrever?

— Isto que faço não é escrever, doutor. Estou, sim, a viver. Tenho este pedaço de vida – disse, apontando um novo caderninho – quase a meio.

O médico chamou a mãe, à parte. Que aquilo era mais grave do que se poderia pensar. O menino carecia de internamento urgente.

— Não temos dinheiro – fungou a mãe entre soluços.

— Não importa – respondeu o doutor.

Que ele mesmo assumiria as despesas. E que seria ali mesmo, na sua clínica, que o menino seria sujeito a devido tratamento. E assim se procedeu.

Hoje quem visita o consultório raramente encontra o médico. Manhãs e tardes ele se senta num recanto do quarto onde está internado o menino. Quem passa pode escutar a voz pausada do filho do mecânico que vai lendo, verso a verso, o seu próprio coração. E o médico, abreviando silêncios:

— Não pare, meu filho. Continue lendo...

COUTO, Mia. O menino que escrevia versos. Disponível em: <[http://www.releituras.com/miacouto\\_menu.asp](http://www.releituras.com/miacouto_menu.asp)>. Acesso em: 14 abr. 2016. Adaptado.

## QUESTÃO 36

O texto de Mia Couto sugere que os versos do menino

- 1) se tornam um bálsamo indispensável inclusive para o próprio médico, que passa a compreender a importância dessa arte.
- 2) traduziam as suas dores físicas, resultantes da vida de pobreza extrema que levava junto com a própria família.
- 3) simbolizam seu distanciamento do mundo concreto, gerando um diagnóstico que exigia atenção e cuidado médico constante.

- 4) eram o resultado de más influências tanto na escola quanto em casa, demandando um acompanhamento terapêutico após uma análise que foi além de aspectos fisiológicos.
- 5) não foram compreendidos, de início, nem pelo profissional de saúde que o examinou, o que sinalizou a necessidade de avaliar o estado mental do jovem escritor mais amiúde.

## QUESTÃO 37

Sobre os aspectos linguísticos e estilísticos presentes no texto, analise as afirmativas e, em seguida, marque com **V** as verdadeiras e com **F** as falsas.

- ( ) O conector “Mas”, em “Mas eis que começaram a aparecer, pelos recantos da casa, papéis rabiscados com versos” (ℓ. 2-4), é uma conjunção adversativa que introduz um fato não esperado no contexto familiar descrito.
- ( ) A expressão “papéis rabiscados com versos” (ℓ. 4) completa o sentido da locução verbal “começaram a aparecer” (ℓ. 3), sugerindo objetos estranhos àquele espaço, além de descontextualizados.
- ( ) A forma verbal “surpreendera” (ℓ. 20) apresenta uma ação verbal pretérita, posterior ao ato de o médico suspender a escrita e inadequada à profissão por ele exercida.
- ( ) O neologismo que aparece em “O médico, sisudo, taciturno” (ℓ. 29) se desenvolve a partir de um adjetivo e insinua uma ação caracterizada pela melancolia e pelo mau humor do doutor.
- ( ) O termo preposicionado “de vida”, em “Tenho este pedaço de vida” (ℓ. 34), modifica “pedaço”, metaforizando os versos, que são traduzidos pelo menino como a sua própria existência.

A sequência correta, considerando a marcação de cima para baixo, é a

- 1) V V V F F
- 2) V F F V V
- 3) F V V V F
- 4) F V F V V
- 5) F F V V V

## QUESTÃO 38

Parece que a Ciência e Tecnologia dos Materiais deu mais um grande passo científico. Os pesquisadores da *Universidade de Zhejiang*, na China, quebraram um novo recorde ao desenvolverem o sólido menos denso já existente, chamado de aerogel de grafeno. O material é sólido poroso, derivado de um gel cuja parte líquida foi substituída por um gás, tem densidade de apenas 0,16mg/cm<sup>3</sup>, menos que os 0,18mg/cm<sup>3</sup> do antecessor, o aerogel de grafite.

O aerogel de grafeno possui propriedades incríveis como a elevada resistência mecânica, capaz de suportar até quatro mil vezes o seu próprio peso, e extrema elasticidade, com a capacidade de recuperação elástica sem precedentes, que o faz voltar à forma normal depois de comprimido, absorvendo 90% da energia. Por ser um material pouco denso, consegue absorver até 900 vezes o seu próprio peso em produtos orgânicos, como óleo.

Disponível em: <<http://blogdaengenharia.com/aerogel-de-grafeno-o-material-mais-leve-ja-fabricado/>>. Acesso em: 14 abr. 2016. Adaptado.

Com base nas informações do texto e nos conhecimentos de Física, é correto afirmar:

- 1) A massa da espuma de aerogel de grafeno contida em um volume de  $6,25 \cdot 10^{-1} \text{cm}^3$  é igual a 0,1g.
- 2) Uma pequena esfera metálica, abandonada de uma altura  $h$  acima de uma espuma de aerogel de grafeno, retorna à posição inicial antes do final da queda, desprezado o efeito da resistência do ar.
- 3) O aerogel de grafeno constituído, quase que inteiramente, por um gás se comporta como um excelente condutor térmico que propaga energia térmica pelo processo de condução.
- 4) A massa de óleo contida no volume de  $1,0 \text{cm}^3$  de uma espuma de aerogel de grafeno poderá ser, no máximo, 14,4g, admitindo-se o módulo da aceleração da gravidade  $10 \text{m/s}^2$ .
- 5) O aerogel de grafeno, com formato cúbico de aresta igual a 1,0cm, suporta a pressão máxima de  $6,4 \cdot 10^3 \text{Pa}$ .

### QUESTÃO 39

No imaginário popular, materiais como o isopor servem apenas para aplicações simples, como nas embalagens ou em atividades escolares. No entanto, o poliestireno expandido, EPS, é muito versátil. Sua aplicação já se consolidou tanto no segmento comercial como no residencial.

Com base nas propriedades físicas sobre a utilização do isopor, é correto afirmar:

- 1) Uma lâmina de poliestireno, de constante dielétrica de 2,5kV/mm, com 1,0mm de espessura pode ser submetida a uma tensão mínima de 2,5kV sem produzir descarga elétrica.
- 2) Um bloco de poliestireno de formato retangular exerce mesma pressão sobre uma superfície plana e horizontal independentemente do lado da face em contato com a superfície.
- 3) O alto poder de isolamento do isopor deve-se ao fato de que as ligações dos elétrons mais externos de seus átomos estão ligadas fracamente.
- 4) O módulo do peso de um bloco de poliestireno – de densidade igual a  $0,03 \text{g/cm}^3$ , com volume igual a 1,0 litro – permanece constante, independente da sua localização na superfície da Terra.
- 5) O uso do poliestireno expandido como embalagens de proteção de objetos está explicado pelo Teorema do Impulso.

### QUESTÃO 40

Os calcogênios, elementos químicos do grupo periódico 16, têm como principais representantes o oxigênio e o enxofre, não-metais que formam as substâncias simples  $\text{O}_2(\text{g})$ ,  $\text{O}_3(\text{g})$  e  $\text{S}_8(\text{s})$ , comumente representada apenas como  $\text{S}(\text{s})$ . Além disso, esses elementos químicos apresentam tendência para receber elétrons de outros elementos, em uma ligação química, sendo que o oxigênio origina íon óxido,  $\text{O}^{2-}$ , e, algumas vezes, íons peróxido,  $\text{O}_2^{2-}$ , e superóxido,  $\text{O}_4^{2-}$ , e o enxofre, na interação com metais, forma, frequentemente, o íon sulfeto,  $\text{S}^{2-}$ .

Considerando-se essas informações e as propriedades dos elementos químicos, é correto afirmar:

- 1) O raio iônico do ânion sulfeto,  $\text{S}^{2-}$ , é menor do que o raio do átomo neutro de enxofre, S.
- 2) A tendência do enxofre para formar ânions sulfeto é maior do que a do oxigênio para formar íons óxido.

- 3) O ozônio,  $\text{O}_3(\text{g})$ , é um alótropo mais estável do que o gás oxigênio,  $\text{O}_2(\text{g})$ , por apresentar uma maior atomicidade.
- 4) A estrutura química do íon peróxido,  $\text{O}_2^{2-}$ , apresenta átomos de oxigênio unidos por uma ligação covalente simples.
- 5) O crescimento do número atômico nos calcogênios implica no aumento do caráter não-metálico do elemento químico do grupo 16.

### QUESTÃO 41

As interações entre partículas do soluto e moléculas do solvente conferem às soluções líquidas propriedades físicas diferentes dos líquidos puros e a intensidade relativa dessas interações é determinante para a formação de uma solução, quando substâncias químicas são misturadas.

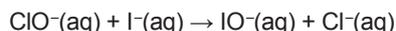
Considerando-se essas informações e as propriedades físicas das soluções e dos líquidos puros, é correto afirmar:

- 1) O iodeto de potássio,  $\text{KI}(\text{s})$ , é solúvel no tetracloreto de carbono,  $\text{CCl}_4(\ell)$ , devido à formação de interações íon-dipolo.
- 2) O soro fisiológico é uma solução eletrolítica porque contém cátions sódio e ânions cloreto dissociados em água.
- 3) O etilenoglicol,  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ , é um soluto não ionizável utilizado como anticongelante porque aumenta o ponto de congelamento de líquidos puros.
- 4) A temperatura de ebulição do soro glicosado é menor do que a da água pura devido as interações entre as moléculas do soluto e as do solvente.
- 5) A adição de etanol em água é um processo exotérmico, o que indica a absorção de energia na formação de ligações de hidrogênio entre as moléculas de etanol e de água.

### Área livre

## QUESTÃO 42

Experimento	[ClO <sup>-</sup> ], molℓ <sup>-1</sup>	[I <sup>-</sup> ], molℓ <sup>-1</sup>	Velocidade inicial, molℓ <sup>-1</sup> s <sup>-1</sup>
1	1,5.10 <sup>-3</sup>	1,5.10 <sup>-3</sup>	1,36.10 <sup>-4</sup>
2	3,0.10 <sup>-3</sup>	1,5.10 <sup>-3</sup>	2,72.10 <sup>-4</sup>
3	1,5.10 <sup>-3</sup>	3,0.10 <sup>-3</sup>	2,72.10 <sup>-4</sup>



A velocidade associada a uma reação química corresponde à variação na concentração dos reagentes ou produtos por unidade de tempo. A Lei da Velocidade, para qualquer reação química, é determinada a partir de dados obtidos experimentalmente, a exemplo dos valores estabelecidos e registrados na tabela para a reação entre o íon hipoclorito, ClO<sup>-</sup>(aq), – espécie química ativa de bactericidas e alvejantes clorados – e o íon iodeto, I<sup>-</sup>(aq), de acordo com a equação iônica representada.

Considerando-se essas informações associadas aos conhecimentos de cinética química, é correto afirmar:

- 1) A lei de velocidade da reação química representada, segundo os dados do experimento 2, é determinada pela expressão  $v = k [\text{ClO}^-]^2 [\text{I}^-]$ .
- 2) O valor da velocidade inicial de uma transformação química independe da temperatura e da pressão no sistema reacional.
- 3) A redução simultânea da concentração de íons hipoclorito e de iodeto em 50% implica na diminuição da velocidade da reação pela metade.
- 4) O valor da constante de velocidade para a reação química representada é de, aproximadamente, 60, de acordo com os experimentos 1, 2 e 3.
- 5) A velocidade da reação química terá seu valor triplicado, se a concentração do íon iodeto for duplicada e a do íon hipoclorito permanecer constante.

## QUESTÃO 43

Os alvéolos pulmonares são constituídos por uma fina camada de células achatadas cobertas por uma rede de capilares onde ocorre a hematose.

Com base nos conhecimentos sobre o transporte através da membrana, pode-se afirmar que durante a hematose

- 1) a troca de gases entre os alvéolos e as hemácias é mediada por transporte ativo com gasto de ATP.
- 2) o gás carbônico é transportado para os alvéolos por meio de difusão simples.
- 3) o oxigênio é transportado das hemácias para os alvéolos através de transporte carregado por proteínas de membrana.
- 4) os alvéolos pulmonares, frequentemente, rompem-se devido à pressão osmótica provocada pelo CO<sub>2</sub>.
- 5) gases, como o CO<sub>2</sub>, são eliminados pelas células, no interior de vesículas, que se fundem com a membrana plasmática liberando seu conteúdo para o ambiente extracelular, processo denominado exocitose.

## QUESTÃO 44



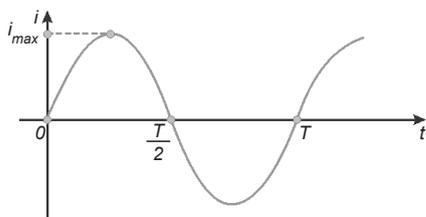
Considere-se o misturador alimentado por uma fonte de tensão contínua.

Com base nos conhecimentos de eletricidade, é correto afirmar:

- 1) A diferença de potencial U estabelecida nos terminais do misturador é igual à força contra eletromotriz menos a queda de potencial em forma de dissipação devido à resistência dos enrolamentos e dos contatos, o que faz com que o aparelho se esquente.
- 2) O misturador transforma, integralmente, a energia elétrica em energia mecânica durante o seu funcionamento.
- 3) A força contra eletromotriz do misturador aumenta em proporção direta com o aumento da frequência de rotação do motor.
- 4) A força contra eletromotriz de um misturador submetido a uma tensão com intensidade variável sempre se mantém constante.
- 5) A potência útil do gerador corresponde à potência útil do receptor elétrico.

### Área livre

## QUESTÃO 45



A transmissão da energia elétrica gerada nas usinas hidrelétrica, termoeleétrica, nuclear ou eólica até a subestação é realizada por linhas de transmissão de alta potência, usando corrente alternada, conforme representada na figura.

Com base nos conhecimentos de Física e considerando-se a oscilação da corrente senoidal descrita pela equação  $i = 2\sqrt{2}\text{sen}(120\pi t)$ , é correto afirmar:

- 1) O valor eficaz da corrente alternada é igual a 1,0A.
- 2) O período da oscilação da corrente senoidal é de, aproximadamente, 0,017s.
- 3) Em uma cidade em que a tensão da rede elétrica é de 220,0V, a tensão eficaz nas tomadas residenciais é de, aproximadamente, 127V.
- 4) A velocidade angular constante de rotação da bobina disposta perpendicularmente às linhas de indução uniforme do gerador é igual a  $60\pi$  rad/s.
- 5) O valor eficaz de uma corrente alternada é equivalente à metade da energia dissipada por um resistor percorrido por uma corrente contínua no mesmo intervalo de tempo.

## QUESTÃO 46

Um estudante dispõe de até duas horas para executar determinadas tarefas de Matemática e Biologia. Sabe-se que para completar a tarefa de Matemática precisará de um tempo superior ou igual ao dobro do tempo necessário para completar a tarefa de Biologia.

Nessas condições, pode-se afirmar que o tempo máximo disponível para completar a tarefa de Biologia é de

- 1) 20 minutos.
- 2) 30 minutos.
- 3) 40 minutos.
- 4) 1:00 hora.
- 5) 1:30 hora.

### Área livre

## QUESTÃO 47

Talvez você tenha percebido algumas semelhanças entre o Estado imperial romano e o Brasil atual. Entretanto, perceba as profundas diferenças que nos separam. São épocas históricas distintas, sociedades completamente diferentes, mentalidades diversas. Cuidado para não cometer um anacronismo, ou seja, o erro de interpretar uma época histórica pelos valores da nossa época. Um bom exercício é mostrar o quanto a sociedade brasileira atual é muito diversa da sociedade romana no tempo do Império. Que tal?

SCHMIDT, Mário Furley. Nova História Crítica - Ensino Médio, v. Único. São Paulo: Nova Geração, 2005, 1ª e, p.51.

Um dos aspectos do exercício proposto no texto quanto à comparação entre o antigo Império Romano e o Brasil atual diz respeito

- 1) à concentração do contingente populacional rural e urbano da atual sociedade brasileira no Norte e Nordeste do país, ao contrário do caráter eminentemente rural do Estado imperial romano.
- 2) ao caráter eletivo, democrático e temporário dos membros do Senado brasileiro, ao contrário da escolha de caráter aristocrático e econômico e do caráter vitalício dos membros do Senado romano.
- 3) ao pleno exercício do governo por parte dos cônsules e tribunos da plebe, no Estado imperial romano, ao contrário da participação dos três poderes do Estado no governo da República brasileira.
- 4) à extensa política imperialista adotada pelo Estado imperial romano, ao contrário do isolacionismo praticado pela atual política internacional brasileira.
- 5) à ausência de práticas escravistas no Estado imperial romano, ao contrário de práticas de trabalho semelhantes à escravidão denunciadas no Brasil atual.

## QUESTÃO 48

A revolução inglesa (1648-1688) foi a primeira revolução burguesa da Europa ocidental. Antecipou, em 150 anos, a Revolução Francesa. Representou a destruição do Estado absolutista e a criação de condições para o avanço do capitalismo industrial na Inglaterra. Desse ponto de vista, a Revolução Inglesa e a Revolução Industrial representam duas faces de uma mesma moeda.

COTRIM, Gilberto. História e consciência do mundo... São Paulo: Saraiva, 1994, p. 238. Adaptado.

Na Revolução Inglesa, a que se refere o texto, o confronto de poder entre a política absolutista dos reis ingleses, a resistência do Parlamento e as lutas religiosas resultaram

- 1) no fortalecimento dos senhores feudais e na extensão do seu controle definitivo sobre o Parlamento.
- 2) na extinção dos projetos de expansão comercial e colonial da Inglaterra na América do Norte, na África e no Oriente.
- 3) na publicação dos Atos de Navegação, responsáveis pela abertura do comércio inglês aos comerciantes de outras monarquias europeias.
- 4) na condenação à morte do Rei Carlos Stuart I e na proclamação da República de Cromwell, com o apoio do Parlamento.
- 5) na implantação da Contra Reforma no país e sua convivência pacífica com a Igreja Católica romana.

## QUESTÃO 49



ANDRADE, MARIA José de Souza; TEIXEIRA, Marli Geralda. Bahia, onde começou o Brasil. Salvador: IRDEB, 1988, p.78.

A charge expressa o contexto político do Brasil na primeira metade do século XIX quando

- 1) a política absolutista do Imperador Pedro I foi amplamente combatida pelo grupo político Exaltado, que procurava traduzir a vontade do povo mais esclarecido.
- 2) os traficantes de escravos foram severamente punidos pelo governo imperial.
- 3) a anarquia tomou conta do país, promovida por grupos políticos socialistas.
- 4) o reino de Portugal, juntamente com os partidos dos Restauradores e dos Conservadores, retomou o controle sobre o Brasil.
- 5) a Maçonaria planejou, com o apoio do Exército nacional, a derrubada do Imperador Pedro I.

## QUESTÃO 50

No dia 17 de dezembro de 2014, os Estados Unidos da América, EUA, e Cuba tornaram públicas suas intenções de reaproximação diplomática. O anúncio desse começo de abertura de relações políticas entre os dois países veio acompanhado de negociações para libertação do americano Alan Gross, em Cuba, bem como a libertação de três cubanos na Flórida, EUA, acusados de espionagem. Tanto o líder cubano, Raúl Castro, como o presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, discursaram sobre o fato da libertação desses indivíduos e assinalaram a perspectiva de uma nova fase entre os dois países.

Disponível em: <<http://uol.com.br/atualidades/reaproximacao-entre-cuba-estados-unidos.htm>>. Acesso em: 2 mai. 2016. Adaptado.

A reaproximação diplomática e política entre Cuba e os Estados Unidos destaca, como elemento econômico,

- 1) a possibilidade do levantamento dos embargos estabelecidos pelos Estados Unidos, no que diz respeito às livres relações comerciais.
- 2) a autorização para a circulação do dólar americano como moeda nacional cubana.
- 3) a livre participação de cidadãos estadunidenses em processos eleitorais cubanos.
- 4) a obrigação, por parte do governo cubano, de garantir o monopólio comercial dos Estados Unidos nos portos e aeroportos cubanos.
- 5) a proposta para a formação de uma frente armada de combate ao tráfico de entorpecentes em toda a América Latina.

\*\*\*

# Tabela Periódica

## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII	9 VIII	10 VIII	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA									
1 H Hidrogênio 1	2 He Hélio 4	3 Li Lítio 7	4 Be Berílio 9	5 B Boro 11	6 C Carbono 12	7 N Nitrogênio 14	8 O Oxigênio 16	9 F Fluor 19	10 Ne Neônio 20	11 Na Sódio 23	12 Mg Magnésio 24	13 Al Alumínio 27	14 Si Silício 28	15 P Fósforo 31	16 S Enxofre 32	17 Cl Cloro 36	18 Ar Argônio 40									
19 K Potássio 39	20 Ca Cálcio 40	21 Sc Escândio 45	22 Ti Titânio 48	23 V Vanádio 51	24 Cr Cromio 52	25 Mn Mangâneso 55	26 Fe Ferro 56	27 Co Cobalto 59	28 Ni Níquel 59	29 Cu Cobre 64	30 Zn Zinco 65	31 Ga Gálio 70	32 Ge Germanio 73	33 As Arsênio 75	34 Se Selênio 79	35 Br Bromo 80	36 Kr Criptônio 84									
37 Rb Rubídio 86	38 Sr Estrôncio 88	39 Y Ítrio 89	40 Zr Zircônio 91	41 Nb Níbio 93	42 Mo Molibdênio 96	43 Tc Técnetio (98)	44 Ru Rútenio 101	45 Rh Ródio 103	46 Pd Paládio 106	47 Ag Prata 108	48 Cd Cádmio 112	49 In Índio 115	50 Sn Estanho 119	51 Sb Antimônio 122	52 Te Telúrio 128	53 I Iodo 127	54 Xe Xenônio 131									
55 Cs Césio 133	56 Ba Bário 137	57 a 71 La-Lu Lantanídeos 139 - 175	72 Hf Háfnio 179	73 Ta Tântalo 181	74 W Tungstênio 184	75 Re Rênio 186	76 Os Osmio 190	77 Ir Íridio 192	78 Pt Platina 195	79 Au Ouro 197	80 Hg Mercúrio 201	81 Tl Telúrio 204	82 Pb Chumbo 207	83 Bi Bismuto 209	84 Po Polônio (209)	85 At Astato (210)	86 Rn Radônio (222)									
87 Fr Francio (223)	88 Ra Rádio (226)	89 a 103 Ac-Lr Actinídeos (227) - (262)	104 Rf Rúterfórdio (261)	105 Db Dubnio (262)	106 Sg Seabórgio (266)	107 Bh Bohrio (264)	108 Hs Háscio (277)	109 Mt Mítênio (268)	110 Ds Darmstádio (271)	111 Rg Roentgênio (272)	112 Cn Copernício (277)	113 Nh Nihônio (284)	114 Fl Flerovio (289)	115 Mc Moscúvio (288)	116 Lv Livermório (293)	117 Ts Tenessio (294)	118 Og Oganessio (294)									
		Lantanídeos										69 Tm Tulio 169	70 Yb Íterbio 173	71 Lu Lutécio 175												
		Actinídeos										89 Ac Actínio (227)	90 Th Tório 232	91 Pa Protactínio (231)	92 U Urânio 238	93 Np Neptúlio (237)	94 Pu Plutônio (244)	95 Am Americônio (243)	96 Cm Cúrio (247)	97 Bk Berquélio (247)	98 Cf Califórnio (251)	99 Es Einsteinônio (252)	100 Fm Férmio (257)	101 Md Mendelévio (258)	102 No Nobelônio (259)	103 Lr Laurêncio (262)

$$R = 0,082 \text{ atm.l.mol}^{-1} .\text{K}^{-1}$$

$$F = 96500 \text{ C}$$

$$\text{Constante de Avogadro} \approx 6,02.10^{23}$$

$$K_w = 1,0.10^{-14} \text{ (a } 25^\circ\text{C)}$$

$$M_{M_{ar}} = 28,9\text{g.mol}^{-1}$$

$$1\text{pm} \Rightarrow 1,0.10^{-12} \text{ m}$$

### OBSERVAÇÕES:

Valores de massa atômica aproximados com a finalidade de serem utilizados em cálculos.

Os parênteses indicam a massa atômica do isótopo mais estável.

Fonte: IUPAC Periodic Table of the Elements (dezembro de 2006).



[www.strixeeducacao.com.br](http://www.strixeeducacao.com.br)

Todos os direitos reservados. Proibida a publicação ou reprodução, ainda que parcial, sem a permissão expressa da Strix Educação.



Este Caderno de Provas foi impresso em papel de florestas plantadas e 100% renováveis

