



Prosef 2017.2

## CURSO DE MEDICINA – 1ª Fase

PROVA COM QUESTÕES OBJETIVAS DE CONHECIMENTOS GERAIS CONTEMPORÂNEOS

### DADOS DO CANDIDATO

NOME:

INSCRIÇÃO:

CADEIRA:

**SAÚDE É NA ESCOLA  
CINCO ESTRELAS**



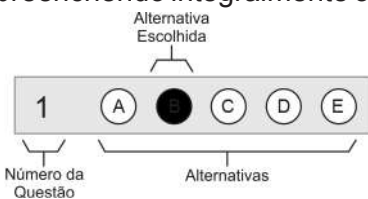
# ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA – EBMSP

## PROCESSO SELETIVO FORMATIVO 2017.2



### CURSO DE MEDICINA – 1ª Fase

- Este Caderno de Prova contém 50 questões objetivas de múltipla escolha com cinco alternativas cada, identificadas por A, B, C, D, E.
- 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 **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 será permitida nos quinze minutos finais do tempo estabelecido para a realização da Prova, ou seja, depois de decorridas as quatro horas e quinze 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 com Questões Objetivas de Conhecimentos Gerais Contemporâneos

## Questões de 1 a 50

### Instrução

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

### Questões 1 e 2



**NADA SUBSTITUI O OLHAR, O TOQUE, A CONVERSA. O calor humano também cura.**

O que temos de mais humano são as emoções, os valores, os sentimentos. A evolução tecnológica e os diagnósticos mais precisos são ferramentas importantes para os médicos, mas o fundamental é algo imaterial, capaz de fazer tudo ficar melhor. O médico é, antes de tudo, um especialista em pessoas, por isso a compreensão, o toque e o olhar entre ele e o paciente são essenciais para uma relação mais humanitária e uma medicina mais eficiente.

NADA SUBSTITUI o olhar, o toque, a conversa. O calor humano também cura. Disponível em: <<http://www.cremesp.org.br>>. Acesso em: fev. 2017. Adaptado.

### QUESTÃO / 1

A análise da relação entre os elementos verbais e não verbais dessa campanha institucional permite afirmar que

- A) o pronome indefinido “Nada”, em “Nada substitui o olhar”, faz referência ao contato físico explicitado no raio-X, insinuando que nem mesmo as gentilezas devem suplantar a importância dos diagnósticos no processo de cura do enfermo.
- B) os instrumentos de trabalho do profissional de saúde, somados à frase “Nada substitui o olhar, o toque, a conversa.”, possibilitam inferir que, embora o cuidado com o paciente seja importante, a prioridade de uma consulta médica ainda precisa ser atribuída aos fundamentos tecnológicos.
- C) a imagem da radiografia, revelando o contato da mão do médico com a do paciente, reforçada pela ideia de inclusão expressa por “também”, sugere que a atenção para com as pessoas, somada ao apoio dado pelas técnicas diagnósticas, é inigualável para a recuperação de uma moléstia.
- D) o adjetivo “humano”, em “calor humano”, ratifica-se, no contexto em que está inserido, na representação radiográfica, comprovando que o zelo e a humanização da medicina prescindem da evolução tecnológica e do suporte que ela dá ao fazer médico.
- E) a forma verbal “cura”, em “O calor humano também cura.”, transmite a satisfação causada por um efeito buscado, o que se reitera através do sorriso explícito das personagens presentes na foto, evidenciando uma crítica a profissionais que só valorizam a tecnologia.

### QUESTÃO / 2

A análise dos aspectos coesivos que dão progressão e sentido às ideias desenvolvidas no texto está correta em

- A) O elemento de coesão textual “O”, em “O que temos de mais humano”, é um pronome que faz uma referência anafórica, especificando os substantivos “valores” e “sentimentos”.
- B) O vocábulo “mais”, no texto da campanha, em todas as ocorrências, é um advérbio que intensifica a ideia expressa por termos qualificadores.
- C) A preposição “para”, em “para os médicos”, denota uma finalidade em relação à prática de humanização da medicina.
- D) A conjunção “mas”, em “mas o fundamental é algo imaterial”, adiciona nova informação às enunciadas anteriormente.
- E) A expressão “por isso” apresenta a consequência resultante de uma afirmação apresentada na oração anterior.

**QUESTÃO / 3**

E como eu palmilhasse vagamente  
uma estrada de Minas, pedregosa,  
e no fecho da tarde um sino rouco  
se misturasse ao som de meus sapatos  
que era pausado e seco; e aves pairassem  
no céu de chumbo, e suas formas pretas  
lentamente se fossem diluindo  
na escuridão maior, vinda dos montes  
e de meu próprio ser desenganado,  
a máquina do mundo se entreabriu  
para quem de a romper já se esquivava  
e só de o ter pensado se carpia.

Abriu-se majestosa e circumspecta,  
sem emitir um som que fosse impuro  
nem um clarão maior que o tolerável  
[...]

Abriu-se em calma pura, e convidando  
quantos sentidos e intuições restavam  
a quem de os ter usado os já perdera  
[...]

convidando-os a todos, em coorte,  
a se aplicarem sobre o pasto inédito  
da natureza mítica das coisas,  
[...]

tudo se apresentou nesse relance  
e me chamou para seu reino augusto,  
afinal submetido à vista humana.

Mas, como eu relutasse em responder  
a tal apelo assim maravilhoso,  
pois a fê se abrandara, e mesmo o anseio,  
[...]

baixei os olhos, incurioso, lasso,  
desdenhando colher a coisa oferta  
que se abria gratuita a meu engenho.

A treva mais estrita já pousara  
sobre a estrada de Minas, pedregosa,  
e a máquina do mundo, repelida,

se foi miudamente recompondo,  
enquanto eu, avaliando o que perdera,  
seguia vagaroso, de mão pensas.

ANDRADE, Carlos Drummond de. A Máquina do Mundo. Disponível em: <<http://www.revistabula.com/254-os-10-maiores-poemas-dos-ultimos-200-anos/>>. Acesso em: fev. 2017.

Os versos de Carlos Drummond de Andrade revelam as reflexões do eu lírico durante a sua jornada existencial, o qual, ao se deparar com a máquina do mundo, resolve

- A) desconstruir todos os seus valores positivos, considerando que tudo não passa de verdades construídas para seduzir pessoas.
- B) admirá-la pela perfeição plena, aceitando o convite de participar desse “reino augusto”, superior à própria condição humana.
- C) criticá-la, por não lhe oferecer espaço nem oportunidades de viver nesse mundo perfeito e grandioso, mas discriminador.
- D) rejeitá-la, prossequindo, de forma cética e indiferente, a sua trajetória reflexiva e melancólica.
- E) adorá-la, por causa de sua onipotência, buscando se inserir nesse universo de poder e glória.

**QUESTÃO / 4**

A inventividade das empresas farmacêuticas reduz-se ao controle e direcionamento da autoridade e da força persuasória da preocupação com a saúde no sentido de uma busca cada vez mais intensa de aptidão física e de autoconfiança – luta que nós, consumidores numa sociedade de consumidores, fomos impelidos, persuadidos e treinados a travar. Já se tornou parte de nossa filosofia de vida – ou melhor, de nosso senso comum – que acatar a via para melhorar a aptidão física e ter mais autoconfiança passa pelo estudo atento das novas peças publicitárias e termina nas lojas. Integrando nosso senso comum, isto é, fazendo parte da lista de coisas que “todo mundo sabe”, “todo mundo aceita” e “todo mundo faz”, esses truísmos se converteram no mais importante e inesgotável recurso das empresas em sua luta por lucros cada vez maiores.

BAUMAN, Zygmunt. Remédios e Doenças. In: 44 Cartas do Mundo Líquido Moderno. Tradução Vera Pereira. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. p. 94.

Infere-se do discurso de Zygmunt Bauman que a saúde, na contemporaneidade,

- A) prescinde da importância dos movimentos corporais e da autoestima como condições básicas para se atingir o verdadeiro bem-estar.
- B) está condicionada a valores mercadológicos, que a limitam à aptidão física e à autoconfiança, em decorrência do poder de persuasão da propaganda.
- C) precisa ter sua relevância disseminada em toda a sociedade consumista por meio de publicidades que explorem informações ainda desconhecidas por algumas pessoas.
- D) perpassa pelos interesses do mercado produtor, que desconsidera a necessidade de aquisição de certas capacidades pelo ser humano para que tenha uma melhor qualidade de vida.
- E) é concebida pelo corpo social a partir de conhecimentos genéricos e superficiais, que vão de encontro à ideologia das grandes indústrias farmacêuticas.

**Área livre**

**QUESTÃO 5**

Em dezembro de 1917, o centro de São Paulo abrigou uma pequena exposição individual de uma jovem pintora, que mostrava pela primeira vez o resultado de seus anos de estudo na Europa e nos Estados Unidos. Há 100 anos, Anita Malfatti (1889-1964) abalava as estruturas do academicismo nas artes plásticas nacionais e dava o primeiro passo em direção ao Modernismo e à Semana de Arte Moderna, que viria a ocorrer em 1922.

A primeira mostra de arte reconhecidamente modernista realizada no país suscitou todo tipo de reação, do assombro ao deslumbramento, da indignação ao entusiasmo. Enquanto o escritor Mário de Andrade gargalhava de alegria ao ver as obras, Monteiro Lobato publicava o famoso texto em que o criador da boneca Emília teceu severas críticas ao trabalho da artista, fazendo, inclusive, com que cinco obras compradas fossem devolvidas. No entanto, passado um século, o que ficou do vigor artístico da obra daquela pintora tímida e até um pouco reclusa?

DUARTE, Maurício. Anita Malfatti, 100 anos depois. Disponível em: <<http://www.livrariacultura.com.br/revistadacultura>>. Acesso em: fev. 2017.

De acordo com o texto e o contexto da Primeira Geração Modernista no Brasil, é correto afirmar que Anita Malfatti

- A) foi a principal artista plástica desse grupo, já que se tornou a primeira pintora a mobilizar os críticos de arte para analisar as interpretações criativas da realidade naquela época.
- B) criticou e rejeitou as estruturas acadêmicas nacionais ligadas ao bom gosto, à beleza e à harmonia, comprometendo nomes importantes desse campo de atuação humana, como Monteiro Lobato.
- C) teve seus trabalhos completamente rejeitados pela sociedade brasileira que questionou com veemência o conceito por ela atribuído às manifestações de ordem estética.
- D) rejeitou a forma genuína como os talentos do País expressavam suas emoções, trazendo estudos de fora, o que originou a indignação de Mário de Andrade.
- E) acabou por incitar, a partir do debate sobre a sua obra, a produção da Semana de Arte Moderna e por inaugurar uma nova concepção artística no Brasil.

**QUESTÃO 6**

Para um professor de Medicina, como é o meu caso, trazer o médico de volta ao que realmente importa – o paciente – é um desafio diário. Mas o cinema tem-se mostrado um recurso eficaz para promover essa reflexão.

Lembro-me de uma ocasião, em um congresso de universitários, quando projetávamos a cena da batalha em *O Último Samurai*. Aqueles homens medievais, valentes, enfrentam as modernas metralhadoras, com a coragem e a espada. A atitude de servir e chegar até o fim, que parece ser a motivação dos samurais, arranca do inimigo o reconhecimento, a veneração e até a vitória moral. Quando acabou a conferência e os comentários das cenas, antes de sair, um aluno veio até a frente, me segurou pelo braço e me disse com os olhos brilhando: “Professor, eu quero ser um samurai!”. O cinema é também um modo de entender, de exprimir aquilo que a racionalidade levaria muito tempo para explicitar, e acabaria resultando até enfadonho.

Vale esclarecer que a educação através da estética, que atinge as emoções e a sensibilidade, não é uma tentativa de apoiar a educação do jovem na emotividade. Trata-se de suscitar uma reflexão sobre valores e atitudes. É possível incorporar um conhecimento técnico ou mesmo treinar uma habilidade sem refletir sobre eles; mas é impossível adquirir valores, progredir em virtudes, incorporar atitudes, sem um prévio processo de reflexão. Esse processo requer tato, habilidade, evitar precipitações, promovendo um aprendizado que respeite, de alguma maneira, o ritmo quase fisiológico da emotividade. Não se pode obrigar a ninguém a sentir o que não sente. Pode-se simplesmente mostrar, e o tempo e a reflexão sobre as emoções se encarregarão de aprimorar o paladar afetivo.

BLASCO, Pablo González. A sétima arte e humanização da Medicina. Disponível em: <<http://www.cremesp.org.br/?siteAcao=Revista&id=893>>. Acesso em: fev. 2017. Adaptado.

Para o articulista, a formação do futuro médico através da estética tem como objetivo

- A) desenvolver a prática da reflexão para que se adquiram valores e se incorporem atitudes que promovam o exercício de virtudes ao longo do processo formativo desse profissional.
- B) estimular o hábito de servir ao próximo com dedicação, reverência e respeito à diversidade, sendo sempre sensível ao sofrimento do outro.
- C) garantir a humanização nas relações cotidianas, permitindo que a emotividade conduza a aquisição dos conhecimentos necessários à sua atuação posterior.
- D) esclarecer temas e conteúdos que a racionalidade não dá conta nem fornece explicação plausível para o esclarecimento de possíveis dúvidas.
- E) tornar menos enfadonha a aprendizagem de algum assunto específico ou o treinamento de habilidades em alguma área do saber caracterizado pela razão.

**NÃO IMPORTA O TIPO DE HOMEM QUE VOCÊ É.**

**SEJA DO TIPO QUE CUIDA DA SAÚDE.**

A Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem promove ações específicas para você CUIDAR de si e das pessoas que você quer bem. Este é um direito seu. Prevenção é qualidade de vida. Homem, escolha Saúde!

PROCURE UMA UNIDADE DE SAÚDE.

NÃO IMPORTA o tipo de homem que você é. Disponível em: <<http://www.arari.ma.gov.br/images/saude/inghomem.jpg>> Acesso em: fev. 2017.

Alguns aspectos linguísticos, nessa campanha institucional, têm papel essencial para a constituição da função apelativa, e, por isso, o uso

- A) de todos os adjetivos que compõem a face do homem evidencia as qualidades que não podem faltar naquele que zela regularmente por seu bem-estar.
- B) do pronome de tratamento “você” direciona o discurso para o perfil do colocutor, que é criticado pela campanha.
- C) da forma verbal no imperativo “Seja” é um recurso utilizado, dentre outros, para persuadir o interlocutor, convencendo-o da necessidade de cuidar da saúde.
- D) do substantivo “tipo”, repetido na segunda frase escrita com letras maiúsculas, visa reforçar a principal informação dessa publicidade.
- E) da oração adjetiva “que cuida da saúde” restringe a mensagem que veicula ao próprio locutor do texto.

Sobretudo um dia virá em que todo meu movimento será criação, nascimento, eu romperei todos os não que existem dentro de mim, provarei a mim mesma que nada há a temer, que tudo o que eu for será sempre onde haja uma mulher com meu princípio, erguerei dentro de mim o que sou um dia, a um gesto meu minhas vagas se levantarão poderosas, água pura submergindo a dúvida, a consciência, eu serei forte como a alma de um animal e quando eu falar serão palavras não pensadas e lentas, não levemente sentidas, não cheias de vontade de humanidade, não o passado correndo o futuro! O que eu disser soará fatal e inteiro!

LISPECTOR, Clarice. Perto do Coração Selvagem. Disponível em: <<http://www.olhardireto.com.br/conceito/colunas>>. Acesso em: jan. 2017.

No fragmento da obra “Perto do Coração Selvagem”, de Clarice Lispector, o uso do futuro, nas formas verbais que dão progressão ao texto, tem como principal objetivo

- A) problematizar o porvir como o tempo da hesitação, da insegurança, mas também da força e da satisfação.
- B) idealizar um futuro marcado pela delicadeza, fragilidade e sensibilidade, características próprias do perfil feminino.
- C) evidenciar o decidir-se da locutora pelo devir na afirmação positiva à vida, rejeitando os limites do eu, o medo, a dúvida, o atual modo estagnado de viver.
- D) comparar experiências favoráveis experimentadas no presente narrativo com a instabilidade e a incerteza do que poderá ser vivenciado mais adiante.
- E) convidar o leitor a refletir sobre as escolhas feitas no momento vivido e as consequências que elas podem acarretar logo a seguir.

## Questões 9 e 10



Are we eating eggs now, or are we still too afraid to enjoy them? It's hard to think of another food with a reputation that has flip-flopped as much as this poor, humble morsel's. Another silent victim of misinformation. Unfortunately, the majority of us bought into the idea that eggs were bad for us – hook, line, and sinker.

The wonderful thing is, unless you're allergic to eggs, you'd be a fool not to include them in your diet. After all, as Sally Fallon points out in *Nourishing Traditions: The Cookbook that Challenges Politically Correct Nutrition and the Diet Dictocrats*, eggs are not only one of the most complete proteins out there but also one of the most affordable.

Worried about cholesterol? Despite what we've heard, cholesterol isn't inherently bad. Every cell in our body depends on it to function properly, so it's worth it to get informed about this misunderstood topic. I've added *Cholesterol: Facts and Fantasies* by Judith A. DeCava to my list of books to read because it debunks some of the most common misconceptions about cholesterol.

Disponível em: <<https://www.seleniverpress.com>>. Acesso em: mar. 2017. Adaptado.

### QUESTÃO / 9

According to the text,

- A) eggs shouldn't be part of our daily diets.
- B) there's no restriction whatsoever for the consumption of eggs.
- C) most people have always believed that eggs were unhealthy.
- D) the vast majority of people need to avoid eating eggs.
- E) the egg must be seen as the villain of humans' diets.

### QUESTÃO / 10

According to the text, fill in the parentheses with **T** (True) or **F** (False).

- ( ) Eggs are one of the worst sources of proteins.
- ( ) A problem with eggs is that they contribute to overweight.
- ( ) Cholesterol is essential for our body to work satisfactorily.
- ( ) Cholesterol has wrongly been thought to be harmful to humans.

The correct sequence, from top to bottom, is

- A) T F T F
- B) T F T T
- C) T T F F
- D) F F T T
- E) F T F T

## Questões 11 e 12

### Video game *Flower*

In *Flower*, you play a series of petals on the wind, ducking around rocks, fields and wind turbines in dream-like landscapes designed specifically to soothe players into a positive emotional experience.

Though *Flower* wasn't designed with mental health in mind, its attention to peace and mindfulness has been therapeutic for a number of players. Louie Castro-Garcia, who used a series of video games to battle his own depression, said: "I remember reading an article online about someone having a friend whose mother had recently passed away due to cancer. The person in the article invited his friend over to play video games, to help her get her mind off things. When she arrived, the person suggested they play 'Flower'. The article explained how this person and his friend sat silently, just enjoying the beauty and simplicity of the game, occasionally looking over at each other and smiling, and when the friend left, they looked like a weight had been lifted from them."

*Flower* is part of the silent-wanderer genre of games like breakout hits *Journey* and the *House of Cards*-approved *Monument Valley*. Their aesthetics and tone offer an escapist respite from a video game landscape that's often frantic and exhilarating.

Disponível em: <<https://mic.com/articles>>. Acesso em: mar. 2017. Adaptado.

### QUESTÃO / 11

It's stated in the text that the video game *Flower*

- A) has been especially created to fight depression.
- B) provides players with a restful and reassuring atmosphere.
- C) was designed for people who deal with gardens and flowers.
- D) offers players an opportunity to fight more than one opponent.
- E) can be extremely helpful for kids who need to interact with other people.

### QUESTÃO / 12

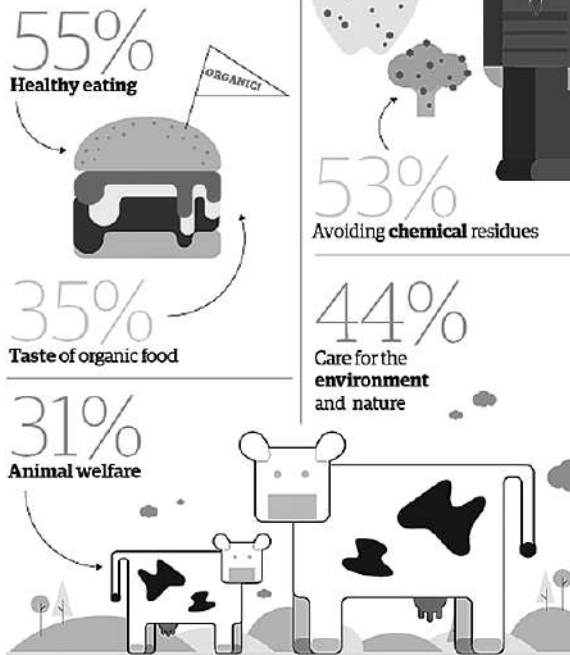
The person mentioned in Castro-Garcia's story invites a friend to play *Flower* because

- A) he was bored.
- B) he needed company.
- C) his friend's mother was away on a trip.
- D) his friend was feeling down and needed some cheering up.
- E) they both enjoyed playing games full of excitement and talking.

## QUESTÃO / 13

### Why people choose organic

Health, taste and caring for nature and the environment are the three most significant motivations for buying organic products



Disponível em: <<https://www.theguardian.com/environment>>. Acesso em: mar. 2017.

According to this survey, the only reason **not mentioned** by shoppers for buying organic products is

- A) caring for animals.
- B) ingesting healthy food.
- C) getting inexpensive products.
- D) getting rid of chemical remains.
- E) being environmentally friendly.

## QUESTÃO / 14

Os fungos assemelham-se aos animais em sua característica de, não podendo produzir seu próprio alimento, dependerem da generosidade alheia para se nutrir. Do ponto de vista ecológico, porém, os dois reinos diferem acentuadamente. Os fungos são indispensáveis à formação do solo, decompondo rochas intratáveis. Ajudam a estender o tapete da vida em disseminação. São o baixo-ventre da biosfera.

MARGULIS, Lynn; SAGAN, Dorion. O que é vida? Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002, p. 192.

Com base no conhecimento biológico associado ao texto, é correto afirmar:

- A) Tanto os animais quanto os fungos apresentam um sistema dedicado a digestão, em cavidades corpóreas, do alimento obtido no ambiente.
- B) As relações de nutrição mantidas entre fungos e animais são classificadas como relações interdependentes por mutualismo.
- C) Os fungos são importantes agentes fixadores de nitrogênio no solo quando associados aos nódulos das raízes de determinadas leguminosas.

- D) Na formação dos líquens, os fungos desagregam rochas absorvendo água e sais minerais que serão compartilhados com algas fotoautótrofas simbióticas.
- E) Os tapetes verdes das briófitas, presentes em ambientes terrestres úmidos, expressam a capacidade dos fungos em habitar qualquer tipo de ambiente no planeta.

## QUESTÃO / 15

Podemos dizer que o principal responsável pelas características morfológicas e pelo comportamento de um organismo é o conjunto de proteínas que ele sintetiza. Assim, ao mesmo tempo que precisamos nos alimentar das proteínas de outros organismos, não podemos usá-las para substituímos as nossas. Temos sempre que desmontá-las e unir seus blocos construtores na sequência que nos é própria.

VALÊNCIA, Fernando Fortes. Bioquímica do corpo humano: as bases moleculares do metabolismo. São Paulo: Unesp, e. 1, 2014, p.27.

Os termos “desmontá-las” e “sequência que nos é própria” presentes no texto podem ser associados a processos e moléculas presentes na fisiologia e na composição do corpo humano. Sendo assim, essas associações são, respectivamente,

- A) excreção e aminoácidos.
- B) digestão e DNA.
- C) respiração celular e glicose.
- D) digestão e RNA ribossômico.
- E) síntese proteica e DNA.

## QUESTÃO / 16

Se o organismo for o único nível de unidade de seleção, então a seleção natural trabalharia sempre contra a evolução do altruísmo. Se o grupo é, às vezes, unidade de seleção, então a seleção natural favorece, às vezes, traços altruísticos. A evolução de um comportamento altruísta seria altamente improvável no caso de um grupo isolado, pois o indivíduo altruísta tenderia a ser eliminado. Porém, se houver competição entre os grupos em um processo de expansão de populações, esse comportamento poderia evoluir, porque os grupos altruístas tenderiam a crescer e se expandir mais rapidamente do que os egoístas.

CHEDIAK, Karla. Filosofia da Biologia. Coleção Passo a passo. Rio de Janeiro: Zahar, n.81, 2008, p. 32.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre evolução, pode-se inferir:

- A) O altruísmo aumenta a competição entre os indivíduos de uma população favorecendo a sobrevivência dos mais fortes.
- B) A evolução biológica é a expressão do altruísmo, ou seja, a luta dos indivíduos pelos recursos do ambiente, por isso, aqueles que apresentam as características que os tornam superiores aos outros deverão ser os mesmos que irão sobreviver.
- C) No mundo selvagem, o egoísmo é a característica mais importante na sobrevivência dos organismos na luta cruel pela manutenção da vida.
- D) O altruísmo ao ser considerado como característica de expressão de uma população natural poderá desenvolver uma seleção positiva nesse grupo e, dessa forma, favorecer à sua sobrevivência.
- E) Um indivíduo que apresenta características altruístas possui todo o potencial adaptativo necessário para sobreviver às pressões seletivas impostas pelo ambiente.



## QUESTÃO 17

Quando ocorre uma lesão tecidual, múltiplas substâncias são liberadas causando mudanças secundárias ao tecido. Essas substâncias aumentam o fluxo sanguíneo local e a permeabilidade dos capilares, resultando no extravasamento de grandes quantidades de fluido para os espaços intersticiais, na migração de grande número de granulócitos e monócitos para os tecidos e em inchaço local.

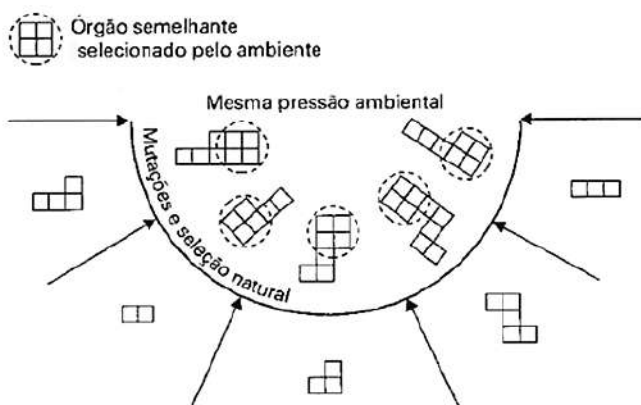
GUYTON & HALL. Fundamentos de Fisiologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p. 267.

Sobre as modificações histofisiológicas previstas em um processo de lesão tecidual, é correto afirmar:

- Os macrófagos e os neutrófilos apresentam intensa ação fagocitária engolfando grande número de bactérias invasoras e de tecido necrótico.
- Células granulócitas de defesa, como os eosinófilos, induzem a diapedese para serem transportadas dos vasos sanguíneos para os tecidos lesados e, assim, amadurecerem dando origem aos macrófagos.
- A primeira linha de defesa do corpo consiste na ativação dos linfócitos CD4 com intensa produção de anticorpos para inativação dos antígenos invasores do sistema linfático.
- Os basófilos são, invariavelmente, destruídos durante a ação fagocitária dando origem ao pus característico dos ambientes infectados em uma lesão tecidual.
- Durante as primeiras horas da infecção ocorrerá um aumento significativo da produção de células de defesa, como monócitos e granulócitos, no interior da medula nervosa espinhal.

## QUESTÃO 18

A figura ilustra, de forma esquemática, um processo biológico temporal com a participação dos fatores evolutivos de mutação e seleção natural em um ambiente que apresenta a mesma pressão seletiva para determinadas características ao longo do tempo.



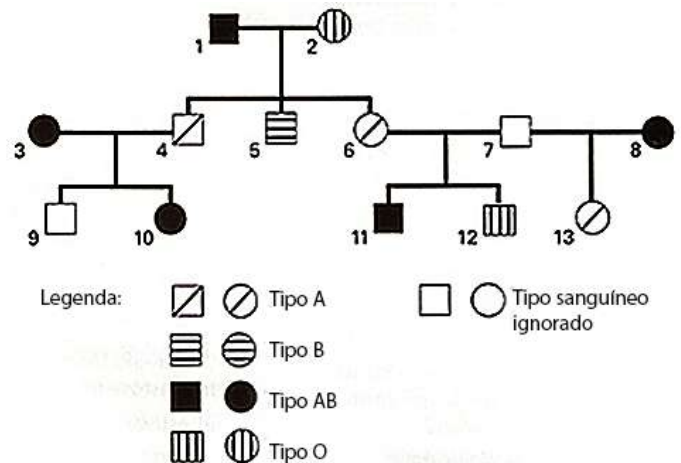
VITOR & CÉSAR. Sistema Didático aprendido baseado em problemas. V. Único. Rio de Janeiro: Guanabara, 2004, p. 615. Adaptado.

Com base nas informações da imagem e nos conhecimentos sobre evolução biológica, pode-se afirmar:

- A imagem representa o processo de homologia responsável pela formação de novas espécies biológicas.
- Modificações do conjunto gênico, ao longo do tempo, favorecem a ação da seleção natural na criação de órgãos semelhantes em ambiente que apresenta a mesma pressão seletiva.

- A convergência evolutiva é capaz de legitimar a presença de semelhanças entre indivíduos de espécies distintas a partir de uma adaptação funcional em uma situação que apresenta uma mesma pressão ambiental.
- O ambiente deve selecionar estruturas semelhantes entre espécies distintas sempre que as condições estimulem uma pressão seletiva diferenciada, própria de um isolamento geográfico.
- A especiação simpátrica direciona a formação de novas espécies a partir da junção de outras pré-existentes, devido a ação intensa de uma convergência evolutiva.

## QUESTÃO 19



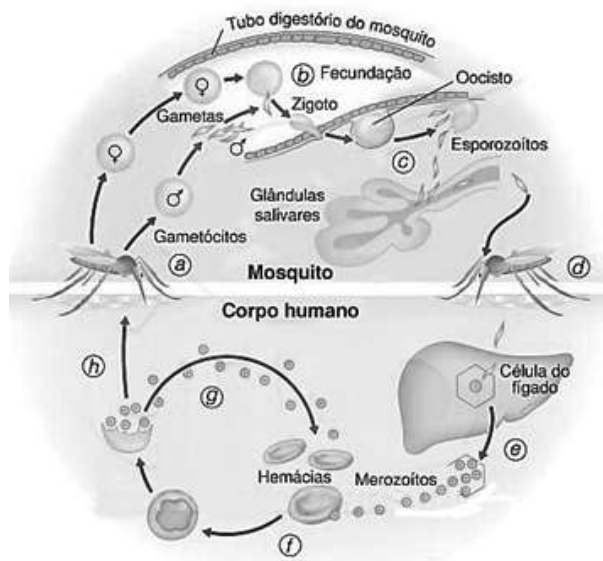
A genealogia representa três gerações de indivíduos vivos de uma mesma família onde estão expressos o tipo sanguíneo da maioria deles para o sistema ABO.

Com base nas informações do heredograma, é correto afirmar:

- Apenas 60% dos indivíduos representados são heterozigotos.
- O indivíduo 7 apresenta os dois aglutinogênios nas suas hemácias e, por isso, poderá doar sangue de forma compatível para seis pessoas nesse heredograma.
- Todos os indivíduos que apresentam um genótipo heterozigoto nesse heredograma também apresentam o mesmo fenótipo.
- Se o indivíduo 9 apresentar apenas aglutininas tipo anti-A no seu plasma, então existem quatro pessoas no heredograma que poderão doar sangue, de forma compatível, para ele.
- O mesmo indivíduo nesse heredograma que é capaz de doar sangue para todos os outros também será o único que poderá receber sangue de todos, sem distinção.

### Área livre

QUESTÃO / 20



O esquema representa, de forma resumida, o ciclo de vida de um patógeno responsável por uma importante endemia que ocorre no Brasil.

Com base nas informações contidas na ilustração e nos conhecimentos a respeito dessa parasitose humana, é correto afirmar:

- A) O vírus da febre amarela apresenta um ciclo heteroxênico, ou seja, possui dois tipos de hospedeiros para poder completar o seu ciclo de vida.
- B) Na malária, o mosquito, que nessa parasitose atua como hospedeiro definitivo, ao picar uma pessoa infectada, transfere para si os gametócitos circulantes no sangue humano.
- C) Os merozoítos da dengue se reproduzem de forma sexuada no interior das hemácias, aumentando a sua virulência em seu hospedeiro humano que se expressa em intensas hemorragias espalhadas pelo corpo.
- D) Os esporozoítos presentes na doença de Chagas infectam as glândulas salivares humanas ao longo do seu ciclo de vida, produzindo um característico aumento da porção anterior do pescoço do indivíduo infectado.
- E) A febre amarela é transmitida nas cidades, principalmente, por mosquitos da espécie *Aedes aegypti* e apresenta como principais sintomas: febre, calafrios, perda de apetite, náuseas, dor de cabeça e dores musculares.

QUESTÃO / 21

O sulfato de bário,  $\text{BaSO}_4(\text{s})$ , sólido branco de densidade  $4,5\text{gcm}^{-3}$  e solubilidade de, aproximadamente,  $2,8 \cdot 10^{-4}\text{g}$  em  $100\text{m}^l$  de água, a  $30^\circ\text{C}$ , é utilizado na fabricação de papéis, tintas e, como contraste, em procedimentos de exames radiográficos.

Com base nessa informação e admitindo a densidade da água igual a  $1,0\text{gcm}^{-3}$ , é correto afirmar:

- A) A mistura heterogênea constituída por sulfato de bário e água apresenta o sólido branco na fase superior.
- B) A adição de  $5,0\text{mg}$  de sulfato de bário a  $1,0\text{l}$  de água, a  $30^\circ\text{C}$ , forma uma solução aquosa insaturada.

- C) O sulfato de bário é uma das substâncias obtidas na reação de dupla troca entre o cloreto de bário e o ácido sulfúrico.
- D) A reação de síntese entre o dióxido de enxofre e o óxido de bário leva à obtenção do sulfato de bário como único produto.
- E) O valor da quantidade máxima de matéria de  $\text{BaSO}_4(\text{s})$  que se dissolve em  $100\text{m}^l$  de água, a  $30^\circ\text{C}$ , é de, aproximadamente,  $2,0 \cdot 10^{-6}\text{mol}$ .

QUESTÃO / 22

O monóxido de carbono,  $\text{CO}(\text{g})$ , óxido neutro liberado na atmosfera durante a queima incompleta de carvão, gasolina, óleo diesel, entre outros combustíveis, e na fumaça do cigarro, é um gás tóxico que se liga à hemoglobina existente no sangue e impede o transporte do oxigênio para as células do organismo.

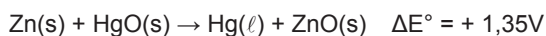
Considerando-se essa informação e sabendo-se que uma amostra de  $\text{CO}(\text{g})$ , comportando-se como um gás ideal, está armazenada em um recipiente fechado com capacidade para  $2,0\text{l}$ , a  $1,0\text{atm}$  e  $27^\circ\text{C}$ , é correto afirmar:

- A) O monóxido de carbono liberado para a atmosfera reage com a água da chuva e produz o ácido carbônico.
- B) A massa de monóxido de carbono armazenada no recipiente fechado é de, aproximadamente,  $2,3\text{g}$ .
- C) O aumento da temperatura do recipiente para  $54^\circ\text{C}$  aumenta a pressão exercida pelo gás dentro do recipiente para  $2,0\text{atm}$ .
- D) A reação do monóxido de carbono com o hidróxido de cálcio aquoso,  $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq})$ , reduz a liberação desse gás para o ambiente.
- E) O volume de monóxido de carbono liberado pela combustão incompleta de  $60,0\text{g}$  de carvão,  $\text{C}(\text{s})$ , é de  $224\text{l}$ , medidos nas CNTP.

Área livre

**QUESTÃO / 23**

A energia necessária para o funcionamento de equipamentos eletrônicos pequenos, a exemplo dos relógios de pulso e dos aparelhos auditivos, está associada a reações de oxirredução, como a que ocorre em uma pilha de mercúrio, representada de maneira simplificada pela equação química

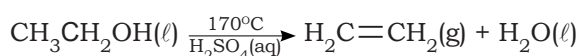


Com base nessa informação e nos conhecimentos sobre reações de oxirredução, é correto afirmar:

- A) O cátion  $\text{Hg}^{2+}$  presente no óxido de mercúrio(II) é oxidado a  $\text{Hg(l)}$  na reação química global que representa a pilha de mercúrio.
- B) A variação do estado de oxidação do zinco durante o funcionamento da pilha indica que esse elemento químico recebeu elétrons.
- C) O óxido de zinco é uma das substâncias reagentes na reação de oxirredução que ocorre na pilha de mercúrio.
- D) A reação química apresentada indica a transferência de elétrons do zinco sólido para o íon mercúrio(II) constituinte do  $\text{HgO(s)}$ .
- E) O valor da diferença de potencial da pilha de mercúrio,  $\Delta E^\circ$ , indica que o processo representa uma reação de oxirredução não-espontânea.

**Questões 24 e 25**

O "polietileno verde", obtido na reação de polimerização de eteno e representado de maneira simplificada por  $-(\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n-$ , é usado na confecção de recipientes para líquidos, de sacos plásticos para embalagens e acondicionamento de lixo, entre outras aplicações. A produção desse polímero utiliza o eteno, obtido na desidratação intramolecular do etanol – derivado da cana-de-açúcar –, de acordo com a reação química representada de maneira simplificada pela equação

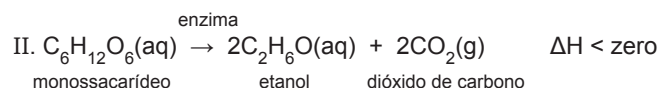
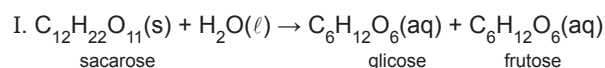


**QUESTÃO / 24**

Considerando as informações do texto, a reação química representada pela equação e as propriedades do polietileno, é correto afirmar:

- A) A massa de etanol necessária para a produção de 1,0kg de eteno é de, aproximadamente, 1,5kg.
- B) O aquecimento do polietileno até a combustão completa leva à produção de  $\text{CO}_2(\text{g})$  como único produto.
- C) A utilização do "polietileno verde" contribui para reduzir o consumo de matéria prima derivada do petróleo.
- D) O polietileno é um polímero flexível devido à interação entre suas cadeias carbônicas por ligações de hidrogênio.
- E) A formação da ligação dupla para a obtenção de eteno implica a utilização de orbitais híbridos  $\text{sp}^3$  pelos átomos de carbono.

**QUESTÃO / 25**

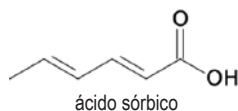


Considerando-se que a obtenção de etanol a partir da cana-de-açúcar envolve os processos de hidrólise da sacarose, representado de maneira simplificada em I, e da fermentação alcoólica, em II, é correto afirmar:

- A) A fermentação alcoólica com produção de etanol e dióxido de carbono é um processo químico exotérmico.
- B) O etanol obtido no processo II é separado completamente da água e do dióxido de carbono por destilação simples.
- C) A glicose e a frutose obtidas em I são substâncias isômeras porque apresentam as mesmas propriedades químicas.
- D) O processo representado em II é possível devido à utilização da enzima que reduz a variação de entalpia da reação química.
- E) A hidrólise da sacarose envolve a liberação de energia na ruptura de ligações químicas para a formação dos monossacarídeos.

**Área livre**

QUESTÃO / 26

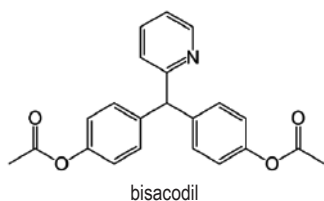


O ácido sórbico, composto orgânico sólido pouco solúvel em água e representado pela estrutura química, e o sorbato de potássio, um dos seus derivados, são utilizados como conservantes na indústria de alimentos porque inibem a formação de micro-organismos em derivados de leite, cremes, sucos de frutas, geleias, enlatados, pescados e embutidos, e preservam a cor vermelha em carnes.

Com base nessas informações e na análise da estrutura do ácido sórbico, é correto afirmar:

- A) O sorbato de potássio é representado pela fórmula  $C_6H_7O_2K$ .
- B) A solubilidade do ácido sórbico em água é maior do que a do sorbato de potássio.
- C) O átomo de carbono que forma a carbonila utiliza orbitais híbridos de geometria tetraédrica.
- D) A estrutura química do ácido sórbico é representada por uma cadeia carbônica heterogênea e saturada.
- E) O composto obtido na hidrogenação das ligações duplas na cadeia carbônica do ácido sórbico é o ácido pentanoico.

QUESTÃO / 27



O bisacodil, composto orgânico de massa molar  $361\text{g mol}^{-1}$  representado pela estrutura química, é um fármaco indicado para o tratamento da prisão de ventre e no preparo de pacientes para exames diagnósticos por ser um laxante de ação local que atua no intestino grosso e não altera a digestão ou a absorção de nutrientes essenciais. Entretanto, como todo fármaco, deve ser utilizado sob supervisão médica porque pode apresentar efeitos colaterais como diarreia, dor abdominal, redução de potássio no sangue.

Da análise da estrutura química do bisacodil associada às propriedades dos compostos orgânicos, é correto concluir:

- A) O ácido carboxílico produzido na hidrólise do bisacodil, em meio ácido, é o ácido metanoico.
- B) A estrutura química do bisacodil apresenta um átomo de nitrogênio disponível para atuar como ácido de Lewis.
- C) O número de átomos de nitrogênio presentes em 18,0g de bisacodil é de, aproximadamente,  $3,0 \cdot 10^{23}$  átomos.
- D) A massa de bisacodil em um comprimido que contém  $1,5 \cdot 10^{-5}$  mol de moléculas desse composto é igual a 6,0mg.
- E) O composto orgânico representado pela estrutura química possui grupos funcionais da classe dos ésteres ligados a anéis benzênicos.

QUESTÃO / 28

Missões espaciais conduzidas por satélites artificiais podem explorar o ambiente na órbita da Terra, o que permite um número crescente de atividades de pesquisas em diversos ramos da ciência.

Considere-se a Terra esférica com raio R e massa M e um satélite de massa m que se encontra em uma órbita circular de raio r a uma altitude h em relação à superfície terrestre.

Com base nos conhecimentos de Mecânica, sendo G a constante de gravitação universal, pode-se afirmar:

- A) A velocidade orbital do satélite é determinada pela expressão  $\left(\frac{Gm}{R+h}\right)^{\frac{1}{2}}$ .
- B) O período de revolução do satélite é determinado pela expressão  $2\pi\left(\frac{r}{GM}\right)^{\frac{1}{2}}$ .
- C) A energia cinética do satélite em órbita é determinada pela expressão  $\frac{GMm}{2r}$ .
- D) Os objetos abandonados no interior do satélite flutuam porque se encontram fora do campo gravitacional da Terra.
- E) A energia potencial gravitacional do satélite, adotando-se referencial no infinito, é diretamente proporcional à altitude.

Área livre

## QUESTÃO 29

Uma barra de cobre com  $5,0\text{cm}^2$  de área de seção transversal e  $100,0\text{cm}$  de comprimento tem uma das suas extremidades em contato com gelo em fusão e a outra em contato com vapor de água em ebulição sob pressão normal, conforme o esboço da figura.

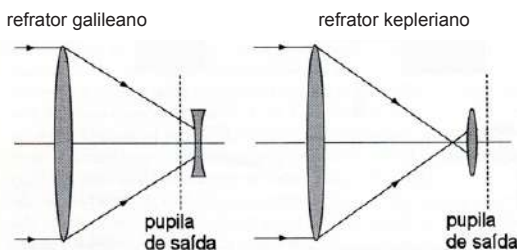


Sendo o coeficiente de condutibilidade térmica do cobre igual a  $0,92\text{cal/s}\cdot\text{cm}\cdot^\circ\text{C}$ , o calor latente de fusão do gelo igual a  $80\text{cal/g}$  e o calor latente de vaporização da água igual a  $540\text{cal/g}$ , e desprezando-se as perdas de calor pela superfície lateral da barra, com base nos conhecimentos de Termodinâmica, sobre a condução do calor em regime estacionário pode-se afirmar:

- O fluxo de calor através da barra é igual a  $6,4\text{cal/s}$ .
- A quantidade de calor cedido pelo vapor em 40 minutos é de, aproximadamente,  $1,1\cdot 10^3\text{cal}$ .
- A massa de gelo que se funde em 40 minutos é de, aproximadamente,  $169\text{g}$ .
- A massa de vapor de água que se condensa no intervalo de 40 minutos é de, aproximadamente,  $20,0\text{g}$ .
- A temperatura em uma seção da barra situada a  $80,0\text{cm}$  da extremidade quente é de, aproximadamente,  $25^\circ\text{C}$ .

## QUESTÃO 30

A NASA anunciou a descoberta de um sistema composto por sete planetas de tamanhos semelhantes ao da Terra, sendo que três deles ficam na chamada zona habitável, onde podem existir condições favoráveis à formação de vida. Essa descoberta foi feita com o uso do telescópio espacial Spitzer que tem o mesmo princípio de funcionamento do telescópio de Galileu, construído em 1609–1610, e modificado por Johannes Kepler, em 1611, substituindo a lente ocular por uma lente biconvexa, conforme os esquemas simplificados da figura.



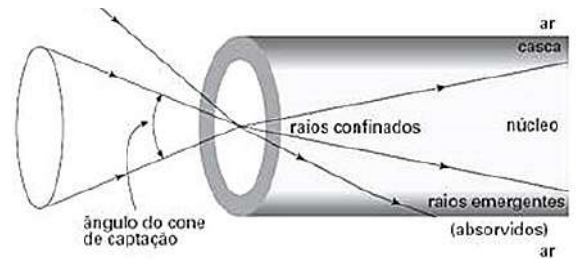
Disponível em: <<http://astro.if.ufrgs.br/telesco/node2.htm>>. Acesso em: mar. 2017.

Com base nos conhecimentos de Física sobre o comportamento das lentes esféricas, utilizadas nos telescópios, pode-se afirmar:

- A lente ocular do telescópio de Galileu tem a mesma função de uma lupa.
- O telescópio galileiano é construído de forma que os focos das lentes esféricas fiquem sempre superpostos.
- A lente objetiva do telescópio de Galileu conjuga uma imagem virtual, ampliada e direta de um objeto distante.
- A imagem de um objeto distante conjugada pela lente objetiva do telescópio kepleriano se forma no foco principal objeto da lente ocular.
- A magnificação ou melhoria da imagem conjugada pelo telescópio kepleriano se deve ao posicionamento da imagem conjugada pela lente objetiva entre o foco principal objeto e o centro óptico da lente ocular.

## QUESTÃO 31

A fibra óptica, muito utilizada na medicina e nas telecomunicações, possibilita transporte da luz ou de outra radiação eletromagnética por meio do seu confinamento, decorrente da reflexão total dessas radiações entre o núcleo e a casca da fibra óptica.



Disponível em: <<https://telteq.wordpress.com/principio-de-funcionamento-e-tipos-de-fibra-optica/>>. Acesso em: mar. 2017.

Considerando-se a figura e sabendo-se que o índice de refração do ar é igual a  $1,0$ , que o índice de refração do núcleo da fibra óptica é igual a  $1,50$ , que o índice de refração da casca da fibra óptica é igual a  $1,30$ , e sendo  $\text{sen } 49^\circ = 0,75$  e  $\text{sen } 60^\circ = 0,87$ , é correto afirmar, com base nos conhecimentos de Física, que

- o ângulo do cone de captação é igual a  $30^\circ$ .
- os raios de luz se propagam no núcleo da fibra óptica com velocidade igual à da luz no ar.
- os raios de luz que se refratam do núcleo da fibra óptica para o ar apresentam o ângulo de refração na interface ar-núcleo menor que  $30^\circ$ .
- os raios de luz que incidem na interface ar-núcleo da fibra óptica com ângulo  $\leq 49^\circ$  em relação à normal serão confinados no núcleo dessa fibra óptica.
- a luz injetada no núcleo da fibra óptica que segue seu caminho devido à reflexão interna total depende, exclusivamente, da diferença entre o índice de refração do núcleo da fibra óptica e o da casca da fibra óptica.

## Área livre

## QUESTÃO 32

Em 2015, médicos pesquisadores de uma equipe canadense conseguiram transpor a camada de proteção do sistema nervoso central de modo que drogas que combatem o câncer pudessem chegar ao cérebro de forma adequada, injetando bolhas cheias de gás na corrente sanguínea de um paciente para realizar pequenas perfurações temporárias na barreira. Após as perfurações, os pesquisadores aplicaram ondas de ultrassom através do crânio, fazendo com que as bolhas vibrassem, levando com elas medicamentos quimioterápicos.

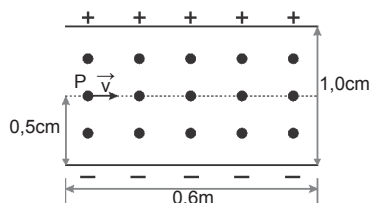
Disponível em: <<http://www.bbc.com/portuguese/noticias/>>. Acesso em: mar. 2017.

Com base nas informações do texto e considerando-se as propriedades físicas de ondas de ultrassom que produzem vibrações nas moléculas de gás contidas nas bolhas, é correto afirmar:

- As ondas de ultrassom que se propagam em meios diferentes sofrem atenuação da intensidade de sinais devido aos efeitos de absorção, reflexão e espelhamento.
- O ultrassom é utilizado para diagnóstico de doenças cardíacas e para exames preventivos em gestantes por ser uma onda unidimensional que possibilita o registro de imagens com nitidez.
- A velocidade de propagação do ar, como aquele contido nas bolhas, considerado como gás quase perfeito, depende, exclusivamente, do meio onde se encontra.
- As ondas de ultrassom sofrem os fenômenos de reflexão, refração, difração, polarização e interferência como as ondas eletromagnéticas.
- As ondas mecânicas, como ultrassons, propagam-se em meios líquidos, sólidos ou gasosos com velocidade constante de 340,0m/s.

## QUESTÃO 33

A Organização Mundial da Saúde alerta que um quarto de todas as mortes no mundo de crianças com menos de 5 anos de idade se deve a ambientes insalubres ou poluídos. Os órgãos e o sistema imunológico em desenvolvimento são vulneráveis ao ar contaminado que pode ser despoluído com a utilização de filtros eletrostáticos, cujo princípio de funcionamento está representado na figura a seguir.



Considere que partículas poluentes com massa de  $4,0 \cdot 10^{-13} \text{g}$  e carga de  $6,4 \cdot 10^{-19} \text{C}$  são lançadas com velocidade de 0,80m/s, horizontalmente, no interior do filtro, ficando retidas, na sua maioria, em uma das placas, evitando, assim, que sejam liberadas para a atmosfera.

Desprezando-se os efeitos das bordas, a ação da gravidade, as forças de atrito e sabendo-se que a ddp entre as placas é de 60V, é correto afirmar, com base nos conhecimentos de eletricidade, que a partícula P

- desloca-se entre as placas com velocidade constante.
- percorre a região entre as placas no intervalo de 0,75 segundos.
- está sob a ação de um campo elétrico de módulo igual a 500,0N/C.
- atinge a placa negativa no intervalo de tempo de aproximadamente 0,02 segundos.
- fica submetida a uma aceleração vertical descendente de módulo igual a  $9,6 \text{m/s}^2$ .

## QUESTÃO 34

O declínio da indústria de papel, associado a progressos em tecnologia de materiais, colocou em cena um novo ator que tem despertado interesse empresarial: a nanocelulose. A celulose em escala nanométrica pode ter formato de nanofibrilas ou nanocristais. As primeiras têm a forma de espaguete e são facilmente entrelaçáveis, destinadas preferencialmente ao reforço de embalagens plásticas. Já os nanocristais de celulose, que medem de 5 a 20nm de largura e de 100 a 500nm de comprimento, têm a aparência de arroz e são considerados um material mais nobre porque podem ter carga elétrica na superfície e propriedades químicas, ópticas e eletrônicas.

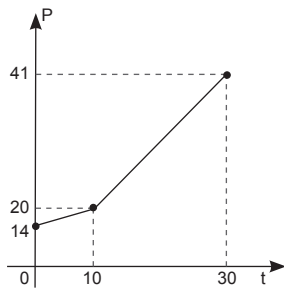
Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/>> Acesso em: mar. 2017.

Com base nessa informação e nos conhecimentos de Física, desprezando-se os efeitos gravitacionais, é correto afirmar:

- Os nanocristais de celulose quando eletrizados e lançados na região de um campo magnético uniforme, perpendicularmente às linhas de indução, descrevem movimento circular uniforme sob a ação da força magnética.
- As cargas elétricas em equilíbrio eletrostático na superfície de nanocristais de celuloses transformam esses nanocristais em ímãs temporários.
- Os nanocristais de celulose podem ser considerados como capacitores porque armazenam cargas elétricas na sua superfície.
- A área máxima de um dos lados dos monocristais de celulose é da ordem de  $10 \mu\text{m}^2$ .
- O potencial elétrico no interior de nanocristais de celulose eletrizados é nulo.

### Área livre

**QUESTÃO 35**



Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, o segmento populacional que mais tem aumentado no Brasil é o de idosos – pessoas com 60 anos ou mais. Em 2000, 14,2 milhões de brasileiros tinham 60 anos ou mais. Em 2010, eram 19,6 milhões e estima-se para 2030, 41,5 milhões.

O gráfico foi esboçado, considerando-se uma aproximação do número de idosos  $P$ , em milhões, como função de  $t$ , em que  $t = 0, \dots, 30$  corresponde a 2000, ..., 2030, respectivamente.

Com base no gráfico e considerando que em cada intervalo de tempo destacado na figura a razão de aumento dessa população é constante, pode-se afirmar que de 2000 a 2020 houve um aumento aproximado do número de idosos, em milhões, de

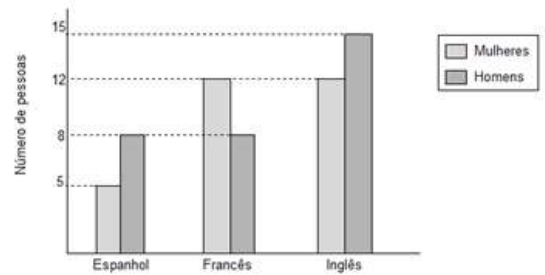
- A) 24,5
- B) 22,8
- C) 20,4
- D) 18,6
- E) 16,5

**Questões 36 e 37**

Atualmente, no Brasil, inúmeras universidades oferecem cursos voltados para idosos por meio de programas com atividades intelectuais, físicas, culturais e artísticas, o que contribui para um envelhecimento ativo e uma velhice bem sucedida.

Área livre

**QUESTÃO 36**



O gráfico mostra as escolhas de um grupo de idosos matriculados no primeiro semestre de um curso de idiomas.

Sabendo-se que

- dos homens, nenhum dos que escolheram inglês ou francês, escolheu espanhol,
- das mulheres, nenhuma das que escolheram espanhol ou francês escolheu inglês,
- 6 homens e 6 mulheres escolheram idiomas diferentes dos apresentados no gráfico,

pode-se afirmar que o número de idosos matriculados foi, no mínimo, de

- A) 29
- B) 31
- C) 47
- D) 59
- E) 72

**QUESTÃO 37**

Um grupo de idosos formado por 3 homens e  $X$  mulheres, alunos de um curso de teatro, reuniu-se em uma sala para uma leitura conjunta de um texto a ser encenado. Sabe-se que, antes do início da leitura, as mulheres cumprimentaram os homens e se cumprimentaram entre si, mas os homens cumprimentaram, apenas, as mulheres; esse comportamento resultou em um total de cumprimentos de número par e que não excedeu a 42.

Com base nessa informação, pode-se afirmar que a quantidade de possíveis valores distintos para  $X$  é

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

### Questões 38 e 39

Segundo um relatório de 2013 da FAO (o braço da ONU dedicado à alimentação e à agricultura), praticamente  $\frac{1}{3}$  de tudo que é produzido no mundo (cerca de 1,3 bilhão de toneladas) vai para o lixo, causando um prejuízo equivalente a R\$1,6 trilhão – quase  $\frac{1}{3}$  do PIB do Brasil. Dados dessa pesquisa dão conta de que na África Subsaariana cada pessoa desperdiça cerca de 6 a 11kg de comida por ano, enquanto na América do Norte e na Europa cada pessoa desperdiça entre 95 e 115kg de comida, no mesmo período. De um modo geral, quanto mais alto o padrão de vida de um país mais ele desperdiça.

### QUESTÃO 38

O PIB é a soma de todos os bens e serviços produzidos em determinado país e é uma ferramenta fundamental para avaliação do seu crescimento econômico. A "renda *per capita*" é outro importante indicador da economia de um país e é determinado pela razão  $\frac{\text{PIB}}{\text{População economicamente ativa}}$ .

Considerando que, em um período, a renda *per capita* de um país diminuiu 18%, enquanto a população economicamente ativa diminuiu 10%, é correto afirmar que, nesse mesmo período, o PIB desse país diminuiu

- A) 26,2%                      C) 28,4%                      E) 30,0%  
B) 27,0%                      D) 29,1%

### QUESTÃO 39

Considere-se que nas regiões X e Y, em um determinado ano, ocorreu um desperdício médio de alimentos, por pessoa, respectivamente, igual a 75kg e 48kg. A partir de então, verificou-se um decréscimo anual desse desperdício, segundo progressões geométricas de razão  $0,8q$  e  $q$  respectivamente.

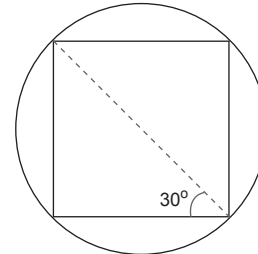
Com base nessa informação e comparando-se o desperdício médio anual de alimentos, por pessoa, nas duas regiões, pode-se afirmar que

- A) foi maior em X até o terceiro ano.  
B) foi menor em Y até o quarto ano.  
C) foi o mesmo, no segundo ano.  
D) foi maior em Y a partir do quarto ano.  
E) em X sempre foi maior que em Y.

Área livre

### QUESTÃO 40

Pesquisadores do MIT construíram um protótipo de micro robô que realiza procedimentos simples no estômago sem incisões ou tubos externos. O micro robô é ingerível, encerrado em uma cápsula, e controlado remotamente pode levar e aplicar medicação em uma lesão interna ou tampá-la ao se assentar sobre o ferimento como um *band-aid* – o paciente apenas o engole. A cápsula se dissolve no estômago, e o robô se desdobra como uma peça de origami, sendo conduzida pelo cirurgião até a posição desejada.



Considere-se que a cápsula tenha a forma de um cilindro circular reto equilátero, e o robô, inserido nela, tenha a forma de um paralelepípedo reto de base quadrada, inscrito no cilindro.

Sabendo-se que a figura representa uma seção transversal da cápsula cuja capacidade é de  $0,001\pi u.v.$ , e que o volume do robô é igual a  $k\sqrt{3} u.v.$ , pode-se afirmar que o valor de  $k$  é

- A)  $10^{-3}$   
B)  $2 \cdot 10^{-3}$   
C)  $10^{-2}$   
D)  $4 \cdot 10^{-2}$   
E)  $10^{-1}$

Área livre



**QUESTÃO / 41**

A escravidão e formas de resistência indígena e africana na América

Houve reações em todos os grupos indígenas, muitos lutando contra os colonizadores até a morte ou fugindo para regiões mais remotas. Essa reação indígena contra a dominação portuguesa ocorreu pelo fato de que as sociedades indígenas sul-americanas desconheciam a hierarquia e, conseqüentemente, não aceitavam o trabalho compulsório.

Disponível em: <<http://vestibulareestudos.blogspot.com.br>>. Acesso em: mar. 2017.

A leitura do texto e os conhecimentos sobre a escravidão africana no Brasil permitem identificar como elemento comum aos dois sistemas

- A) a intensa luta contra a escravidão, com ataques a propriedades, vilas e povoados em áreas de grande produção agrícola para a exportação.
- B) a fuga para locais de difícil acesso, onde organizavam comunidades que reproduziam suas práticas materiais e culturais.
- C) a submissão passiva ao sistema escravista, com participação no processo produtivo nas suas diversas formas de expressão.
- D) a preferência pelas atividades urbanas, onde encontravam oportunidade para reunir recursos para sua alforria.
- E) a aceitação da catequese jesuítica que, por meio da educação, possibilitava a civilização dos escravos e sua provável libertação.

**QUESTÃO / 42**

O conflito entre EUA e Cuba teria uma evolução dramática nos anos 60, com repercussões não apenas regionais, mas também internacionais. Os pontos culminantes foram a tentativa fracassada de invasão da Ilha, por parte de exilados cubanos apoiados pela CIA, através do desembarque na Baía dos Porcos; o bloqueio econômico de Cuba decretado pela OEA em 1962; e, finalmente, a Crise dos Mísseis, em outubro de 1962, que quase levou a um confronto militar direto entre EUA e URSS.

SILVA, Alexandra de Mello e. Revolução cubana. Disponível em: <<http://cpdoc.fgv.br/producao/dossies/JK/artigos/PoliticaExterna/RevolucaoCubana>>. Acesso em: mar. 2017.

Uma das razões que explicam o conflito entre Cuba e Estados Unidos relaciona-se

- A) à retomada, pelo governo cubano, do território de Guantánamo, onde os Estados Unidos possuíam uma fábrica de armas nucleares.
- B) ao elevado número de imigrantes norte-americanos na Ilha, em busca de áreas de lazer e paraísos fiscais.
- C) ao confisco de bens de todos os estrangeiros residentes na Ilha, episódio conhecido como crise dos mísseis.
- D) à expansão das ideias da revolução cubana por todas as ilhas do Caribe, enfraquecendo a hegemonia dos aliados dos Estados Unidos, a exemplo da Venezuela e da Colômbia.
- E) às reformas econômicas e sociais adotadas pelo governo revolucionário cubano que afetavam, diretamente, interesses dos norte-americanos fixados no local.

**QUESTÃO / 43****CARACTERÍSTICAS DO CAPITALISMO E DO SOCIALISMO**

| Áreas                    | Capitalismo   | Socialismo   |
|--------------------------|---|--|
| <b>Meios de produção</b> | Propriedade privada dos meios de produção: os meios de produção pertencem a uma pessoa ou a um grupo de pessoas, de maneira geral.  | Meios de produção socializados: todas as estruturas produtivas, como empresas comerciais, indústrias, terras agrícolas, entre outras, são de propriedade da sociedade e gerenciadas pelo Estado. |
| <b>Mercado</b>           | Economia de mercado: livre iniciativa da regulação do mercado, sem ou com pouca intervenção do estado. O Estado tem a responsabilidade de intervir somente em casos delicados e também na implantação de medidas que garantam a estabilidade econômica. | Monopólio por parte do estado: o Estado realiza o controle de todos os segmentos da economia e é responsável por regular a produção e o estoque, o valor do salário, o controle dos preços etc.  |
| <b>Investimento</b>      | Altos investimentos destinados ao desenvolvimento dos setores produtivos provenientes de capitais privados.   | O direcionamento dos investimentos é proveniente de órgãos estatais.   |
| <b>Classes sociais</b>   | A sociedade é caracterizada pela divisão de classes sociais: separação entre duas classes sociais – a burguesia e o proletariado.   | Inexistência de sociedade dividida em classes: como os meios de produção pertencem à sociedade, existe somente uma classe, a dos proletários.  |

Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/principais-diferencas-entre-capitalismo-socialismo.htm>>. Acesso em: mar. 2017. Adaptado.

Considerando-se os dados apresentados no quadro, uma possível inovação introduzida pelo neoliberalismo que pode ser identificada em um dos sistemas referidos é

- A) a redução do papel do Estado à mínima intervenção nas relações de produção e no mercado.
- B) a regulamentação do mercado de trabalho, buscando a justa distribuição entre oferta e demanda.
- C) o fortalecimento do monopólio estatal sobre bens e produtos circulantes no mercado externo.
- D) a aceleração no processo de ascensão social, extinguindo as classes de baixa renda e ampliando as classes médias.
- E) o estabelecimento de práticas punitivas para empresas estatais que não alcançam a produtividade estabelecida pelo Estado.

**QUESTÃO / 44**

Na última década, o bom momento da economia impulsionou dezenas de milhões de brasileiros à classe média. Apoiada por programas sociais, crédito farto e juros mais baixos, muita gente conseguiu colocar o primeiro carro zero na garagem, financiar a casa própria, viajar de avião, ter plano de saúde e entrar na universidade.

Agora endividadas, essas pessoas veem-se obrigadas a refazer as contas, cortar gastos e adiar sonhos para não serem levadas, à força, de volta à base da pirâmide.

Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br>>. Adaptado.

Considerando-se o texto e os conhecimentos sobre o fenômeno social de ascensão e queda da classe C no Brasil atual, é possível identificar como possíveis fatores internos responsáveis por esse fenômeno

- A) a recessão econômica que gerou o aumento da taxa de desemprego, a consequente inadimplência familiar e a dificuldade de retorno ao mercado de trabalho.
- B) a crise internacional do petróleo, responsável pela queda dos preços do combustível, e a elevação do preço do etanol para uso industrial.
- C) a ampliação dos benefícios do programa Bolsa Família para as populações urbanas de classe média, levando-as à dependência financeira do governo federal.
- D) o fechamento de escolas públicas na periferia das grandes cidades, impedindo o acesso da classe C à educação gratuita.
- E) as reformas no sistema bancário/financeiro que proibem o acesso ao crédito aos componentes das classes C, D e E.

**QUESTÃO / 45**

Trump será o primeiro presidente do país que nunca ocupou um cargo público ou militar. Aos 70 anos de idade, será também o mais velho. Em muitos aspectos, portanto, os americanos, ressentidos com a globalização e com os políticos tradicionais, promoveram uma ruptura histórica ao escolhê-lo. Com isso, puseram não o próprio país, mas a ordem mundial de pernas para o ar.

A POTÊNCIA põe o mundo de pernas para o ar. VEJA. São Paulo: Abril, e. 2510, a. 49, n.52, dez, 2016, p.69. Adaptado.

A eleição de Donald Trump nos Estados Unidos, em 2016, pode ser compreendida como parte de um fenômeno social e político, que ocorre também na Europa, relacionado

- A) ao temor do avanço soviético em direção do Ocidente, usando recursos militares da OTAN e da ONU, amplamente financiados pelos Estados Unidos.
- B) à convulsão política e social que atinge o Reino Unido após o referendo popular que decidiu sua saída do bloco da União Europeia.
- C) à insatisfação política das classes médias que, atingidas por crises econômicas, reforçam correntes conservadoras, racistas, chauvinistas e populistas, em apoio a governos autoritários ou mesmo totalitários.
- D) ao avanço de grupos terroristas de origem islâmica, judaica e budista que atuam no norte da África e na América do Sul.
- E) à ascensão de partidos de esquerda, a exemplo do que acontece no México, na Espanha e no Canadá, gerando grande ameaça ao neoliberalismo.

**QUESTÃO / 46**

Há ainda muitos outros mitos e incorreções, às vezes alimentados pelos livros de geografia e história. Um mito comum é o que se refere à Amazônia como uma monótona região muito homogênea e inteiramente plana. Isso é uma grande simplificação dessa região que é tão diversificada quanto o restante do País.

LESSA, Ricardo. Amazônia: as raízes da destruição. São Paulo: Atual, 1991, p. 3. Adaptado.

Considerando-se o texto e os conhecimentos sobre a Amazônia, é correto afirmar:

- A) As temperaturas médias da região apresentam grande variação devido a influência do fenômeno da friagem provocado pela MPA durante todo o ano.
- B) A umidade relativa do ar, em geral, fica abaixo de 40%, transformando a região em uma ilha de calor.
- C) A Amazônia Legal inclui boa parte do Mato Grosso, do oeste do Piauí e do leste do Maranhão.
- D) O único papel da floresta amazônica é ser reguladora do clima e do regime hídrico da Terra.
- E) A natureza amazônica é uma estrutura complexa, cujos elementos formadores vivem em constante interação e interdependência.

**QUESTÃO / 47**

E a cidade se apresenta  
 Centro das ambições  
 Para mendigos ou ricos  
 E outras armações  
 Coletivos, automóveis,  
 Motos e metrô  
 Trabalhadores, patrões,  
 Policiais, camelôs  
 A cidade não para  
 A cidade só cresce  
 O de cima sobe  
 E o de baixo desce

A análise do trecho do poema da música "A cidade", composição de Chico Science, e os conhecimentos sobre a urbanização brasileira permitem concluir que a

- A) urbanização se processou de forma rápida, homogênea e da periferia para o centro.
- B) estrutura fundiária concentrada constitui, a verdadeira causa da rápida urbanização do país.
- C) ausência de conurbação e de hierarquia justificam os fatos destacados no poema.
- D) economia subterrânea no espaço urbano indica que, em geral, as cidades brasileiras incham.
- E) ausência do fenômeno da metropolização no País pode ser explicada pela ocupação desordenada do solo urbano.

**QUESTÃO / 48**

Aproximadamente 40% da população mundial habita a faixa intertropical. Em algumas regiões como o Sudeste Asiático e a Indonésia, as densidades demográficas ultrapassam 100 habitantes por km<sup>2</sup>.

Com base nessa informação e nos conhecimentos sobre a geofísica, é correto afirmar que na Zona Intertropical

- A) os solos predominantes são podzólicos, ricos em minerais, com horizontes definidos e elevada fertilidade.
- B) a cobertura vegetal é composta, principalmente, por florestas ombrófilas, homogêneas e aciculifoliadas.
- C) a circulação atmosférica é controlada pela ZCIT, pelas baixas pressões equatoriais, pelos ventos alísios e pelas altas pressões subtropicais.
- D) os rios mais importantes possuem regime misto e drenagem arcaica.
- E) a ausência de desertos quentes é uma característica dessa zona térmica.

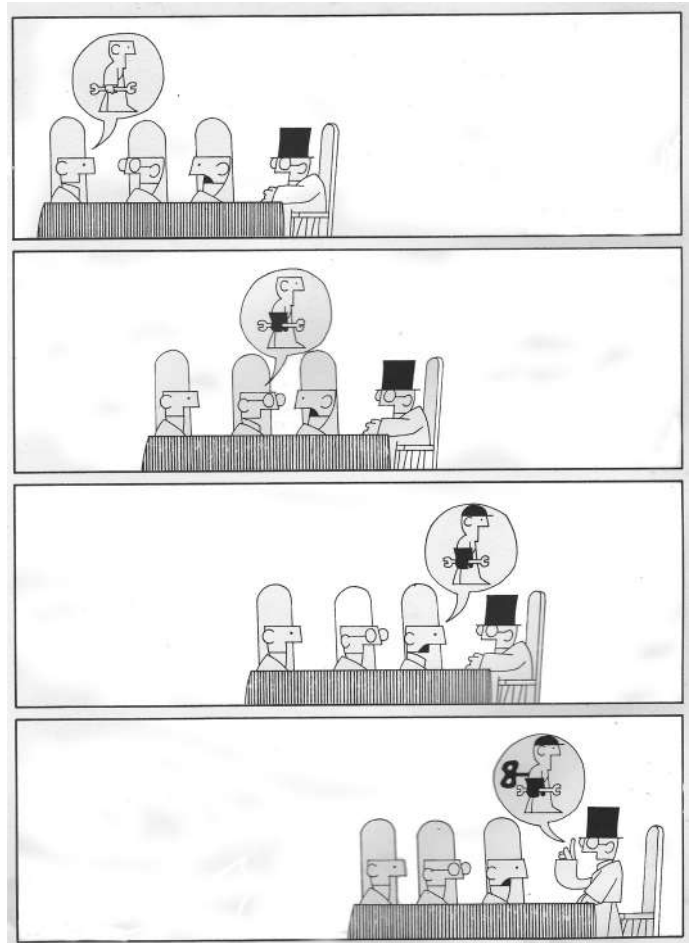
**QUESTÃO / 49**

Durante a década de 90, do século XX, várias reuniões e conferências internacionais foram realizadas com o objetivo de discutir e regulamentar as ações de proteção à biosfera, sobretudo o que diz respeito às questões de biossegurança e às prováveis alterações climáticas provocadas pelo aquecimento atmosférico global, decorrente do efeito estufa artificial.

BOLIGIAN, Levon; BOLIGIAN, Andressa Turcatel Alves. Geografia: espaço e vivência. São Paulo: Atual, 2004, p. 312.

Neste contexto, pode-se afirmar:

- A) A criação do Protocolo de Kyoto, objetivava proibir a exploração de novas reservas de combustíveis fósseis, para diminuir a emissão de gases poluentes na atmosfera.
- B) Os países periféricos não fazem parte do Protocolo de Kyoto porque eles usam fontes de energia alternativas por serem mais baratas e mais limpas.
- C) As políticas ambientais de alcance global não têm surtido efeito no âmbito internacional porque o Sistema de Reserva da Biosfera ainda não foi implantado por falta de financiamento.
- D) No Brasil, a partir da década de 20 do século passado, os movimentos ambientalistas se consolidaram e obrigaram o Governo a implantar uma legislação ambiental.
- E) A criação das Reservas Ecológicas no Brasil, destina-se à realização de pesquisas aplicadas à proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento da educação conservacionista.

**QUESTÃO / 50**

CAULOS. Só dói quando eu respiro. Porto Alegre: L&PM. 1976.

Considerando-se as informações da charge e os conhecimentos sobre a organização do espaço geográfico mundial, pode-se concluir que

- A) a busca para superar as limitações impostas pelos diferentes elementos e fenômenos físicos foi alcançada a partir do momento em que o homem tornou-se sedentário e dominou o espaço natural.
- B) as transformações mais intensas no espaço natural em consequência do trabalho do homem ocorreram no século XV, devido às Grandes Navegações.
- C) na sociedade capitalista, a partir da Revolução Industrial, o trabalho do homem transformou o espaço geográfico e as relações sociais, modificou a estratificação da sociedade e promoveu a justiça social.
- D) a automação da produção gerou o desemprego estrutural e promoveu a padronização dos modos de produção.
- E) a especialização das tarefas no processo produtivo industrial tornou-se mais intensa durante o fordismo, fato que possibilitou expressivos aumentos salariais e grandes conquistas sociais.



# Tabela Periódica

## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

|                              |                             |  |                                   |                              |                                 |                              |                              |                               |                                  |                                  |                                  |                                 |                                |                                  |                                  |                                 |                                 |                                 |                              |                                  |                               |                                 |
|------------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1<br>IA                      | 2<br>IIA                    | 3<br>IIIB  | 4<br>IVB                          | 5<br>VB                      | 6<br>VIB                        | 7<br>VIIB                    | 8<br>VIII                    | 9<br>VIII                     | 10<br>VIII                       | 11<br>IB                         | 12<br>IIB                        | 13<br>IIIA                      | 14<br>IVA                      | 15<br>VA                         | 16<br>VIA                        | 17<br>VIIA                      | 18<br>VIIIA                     |                                 |                              |                                  |                               |                                 |
| 1<br>H<br>Hidrogênio<br>1    | 2<br>He<br>Hélio<br>4       | 3<br>Li<br>Lítio<br>7                            | 4<br>Be<br>Berílio<br>9           | 5<br>B<br>Boro<br>11         | 6<br>C<br>Carbono<br>12         | 7<br>N<br>Nitrogênio<br>14   | 8<br>O<br>Oxigênio<br>16     | 9<br>F<br>Fluor<br>19         | 10<br>Ne<br>Neônio<br>20         | 11<br>Na<br>Sódio<br>23          | 12<br>Mg<br>Magnésio<br>24       | 13<br>Al<br>Alumínio<br>27      | 14<br>Si<br>Silício<br>28      | 15<br>P<br>Fósforo<br>31         | 16<br>S<br>Enxofre<br>32         | 17<br>Cl<br>Cloro<br>36         | 18<br>Ar<br>Argônio<br>40       |                                 |                              |                                  |                               |                                 |
| 19<br>K<br>Potássio<br>39    | 20<br>Ca<br>Cálcio<br>40    | 21<br>Sc<br>Escândio<br>45                       | 22<br>Ti<br>Titânio<br>48         | 23<br>V<br>Vanádio<br>51     | 24<br>Cr<br>Cromio<br>52        | 25<br>Mn<br>Manganeso<br>55  | 26<br>Fe<br>Ferro<br>56      | 27<br>Co<br>Cobalto<br>59     | 28<br>Ni<br>Níquel<br>59         | 29<br>Cu<br>Cobre<br>64          | 30<br>Zn<br>Zinco<br>65          | 31<br>Ga<br>Gálio<br>70         | 32<br>Ge<br>Germanio<br>73     | 33<br>As<br>Arsênio<br>75        | 34<br>Se<br>Selênio<br>79        | 35<br>Br<br>Bromo<br>80         | 36<br>Kr<br>Criptônio<br>84     |                                 |                              |                                  |                               |                                 |
| 37<br>Rb<br>Rubídio<br>86    | 38<br>Sr<br>Estrôncio<br>88 | 39<br>Y<br>Ítrio<br>89                           | 40<br>Zr<br>Zircônio<br>91        | 41<br>Nb<br>Níbio<br>93      | 42<br>Mo<br>Molibdênio<br>96    | 43<br>Tc<br>Técnetio<br>(98) | 44<br>Ru<br>Rútenio<br>101   | 45<br>Rh<br>Ródio<br>103      | 46<br>Pd<br>Paládio<br>106       | 47<br>Ag<br>Prata<br>108         | 48<br>Cd<br>Cádmio<br>112        | 49<br>In<br>Índio<br>115        | 50<br>Sn<br>Estanho<br>119     | 51<br>Sb<br>Antimônio<br>122     | 52<br>Te<br>Telúrio<br>128       | 53<br>I<br>Iodo<br>127          | 54<br>Xe<br>Xenônio<br>131      |                                 |                              |                                  |                               |                                 |
| 55<br>Cs<br>Césio<br>133     | 56<br>Ba<br>Bário<br>137    | 57 a 71<br>La-Lu<br>Lantanídeos<br>139 - 175     | 72<br>Hf<br>Háfnio<br>179         | 73<br>Ta<br>Tântalo<br>181   | 74<br>W<br>Tungstênio<br>184    | 75<br>Re<br>Rênio<br>186     | 76<br>Os<br>Osmio<br>190     | 77<br>Ir<br>Írídio<br>192     | 78<br>Pt<br>Platina<br>195       | 79<br>Au<br>Ouro<br>197          | 80<br>Hg<br>Mercúrio<br>201      | 81<br>Tl<br>Telúrio<br>204      | 82<br>Pb<br>Chumbo<br>207      | 83<br>Bi<br>Bismuto<br>209       | 84<br>Po<br>Polônio<br>(209)     | 85<br>At<br>Astato<br>(210)     | 86<br>Rn<br>Radônio<br>(222)    |                                 |                              |                                  |                               |                                 |
| 87<br>Fr<br>Francio<br>(223) | 88<br>Ra<br>Rádio<br>(226)  | 89 a 103<br>Ac-Lr<br>Actinídeos<br>(227) - (262) | 104<br>Rf<br>Rúterfórdio<br>(261) | 105<br>Db<br>Dubnio<br>(262) | 106<br>Sg<br>Seabórgio<br>(266) | 107<br>Bh<br>Bohrio<br>(264) | 108<br>Hs<br>Háscio<br>(277) | 109<br>Mt<br>Mítênio<br>(268) | 110<br>Ds<br>Darmstádio<br>(271) | 111<br>Rg<br>Roentgênio<br>(272) | 112<br>Cn<br>Copernício<br>(277) | 113<br>Nh<br>Nihônio<br>(284)   | 114<br>Fl<br>Fleróvio<br>(289) | 115<br>Mc<br>Moscúvio<br>(288)   | 116<br>Lv<br>Livermório<br>(293) | 117<br>Ts<br>Tenessio<br>(294)  | 118<br>Og<br>Oganessio<br>(294) |                                 |                              |                                  |                               |                                 |
|                              |                             | * Lantanídeos                                    |                                   |                              |                                 |                              |                              |                               |                                  |                                  |                                  | 69<br>Tm<br>Tulio<br>169        | 70<br>Yb<br>Íterbio<br>173     | 71<br>Lu<br>Lutécio<br>175       |                                  |                                 |                                 |                                 |                              |                                  |                               |                                 |
|                              |                             |  |                                   |                              |                                 |                              |                              |                               |                                  |                                  |                                  | 99<br>Es<br>Einsteinio<br>(252) | 100<br>Fm<br>Férmio<br>(257)   | 101<br>Md<br>Mendelévio<br>(258) | 102<br>No<br>Nobelio<br>(259)    | 103<br>Lr<br>Laurêncio<br>(262) |                                 |                                 |                              |                                  |                               |                                 |
|                              |                             |  |                                   |                              |                                 |                              |                              |                               |                                  |                                  |                                  | 65<br>Dy<br>Dísprosio<br>163    | 66<br>Ho<br>Hólmio<br>165      | 67<br>Er<br>Érbio<br>167         | 68<br>Tm<br>Tulio<br>169         | 69<br>Yb<br>Íterbio<br>173      | 70<br>Lu<br>Lutécio<br>175      |                                 |                              |                                  |                               |                                 |
|                              |                             |  |                                   |                              |                                 |                              |                              |                               |                                  |                                  |                                  | 95<br>Am<br>Americio<br>(243)   | 96<br>Cm<br>Cúrio<br>(247)     | 97<br>Bk<br>Berquélio<br>(247)   | 98<br>Cf<br>Califórnio<br>(251)  | 99<br>Es<br>Einsteinio<br>(252) |                                 |                                 |                              |                                  |                               |                                 |
|                              |                             |  |                                   |                              |                                 |                              |                              |                               |                                  |                                  |                                  | 63<br>Eu<br>Európio<br>152      | 64<br>Gd<br>Gadolínio<br>157   | 65<br>Tb<br>Térbio<br>159        | 66<br>Dy<br>Dísprosio<br>163     | 67<br>Ho<br>Hólmio<br>165       | 68<br>Er<br>Érbio<br>167        | 69<br>Tm<br>Tulio<br>169        | 70<br>Yb<br>Íterbio<br>173   | 71<br>Lu<br>Lutécio<br>175       |                               |                                 |
|                              |                             |  |                                   |                              |                                 |                              |                              |                               |                                  |                                  |                                  | 93<br>Np<br>Netúncio<br>(237)   | 94<br>Pu<br>Plutúncio<br>(244) | 95<br>Am<br>Americio<br>(243)    | 96<br>Cm<br>Cúrio<br>(247)       | 97<br>Bk<br>Berquélio<br>(247)  | 98<br>Cf<br>Califórnio<br>(251) | 99<br>Es<br>Einsteinio<br>(252) | 100<br>Fm<br>Férmio<br>(257) | 101<br>Md<br>Mendelévio<br>(258) | 102<br>No<br>Nobelio<br>(259) | 103<br>Lr<br>Laurêncio<br>(262) |

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

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

$$\text{Constante de Avogadro} \approx 6,02 \cdot 10^{23}$$

$$K_w = 1,0 \cdot 10^{-14} \text{ (a } 25^\circ\text{C)}$$

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

$$1\text{pm} \Rightarrow 1,0 \cdot 10^{-12} \text{ m}$$

### 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.strixeducacao.com.br](http://www.strixeducacao.com.br)



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



[facebook.com/strixedu](https://facebook.com/strixedu)



[@strix\\_educacao](https://instagram.com/strix_educacao)



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

