



## VESTIBULAR DE VERÃO

### 02 DE NOVEMBRO DE 2018

#### LEIA ATENTAMENTE AS INFORMAÇÕES E INSTRUÇÕES ABAIXO:

1. Esta **PROVA** contém 60 questões numeradas de 01 a 60 e 1 Redação, divididas por disciplinas e dispostas da seguinte maneira
  - a. **LÍNGUA PORTUGUESA:** questões de 01 a 09;
  - b. **LITERATURA BRASILEIRA:** questões de 10 a 13;
  - c. **MATEMÁTICA:** questões de 14 a 22;
  - d. **FÍSICA:** questões de 23 a 28;
  - e. **QUÍMICA:** questões de 29 a 36;
  - f. **BIOLOGIA:** questões de 37 a 44;
  - g. **HISTÓRIA:** questões de 45 a 49;
  - h. **GEOGRAFIA:** questões de 50 a 54;
  - i. **LÍNGUA ESTRANGEIRA:** questões de 55 a 60.
2. Confira se sua **PROVA** contém a quantidade de questões correta e se estão na ordem mencionada na instrução anterior. Caso negativo, comunique imediatamente ao fiscal de sala para a substituição da prova.
3. Verifique, no **CARTÃO-RESPOSTA**, se os seus dados estão registrados corretamente. Caso encontre alguma divergência, informe imediatamente ao fiscal de sala.
4. Após a conferência, **assine seu nome** e **assinale a opção correspondente à Língua Estrangeira** nos espaços próprios do **CARTÃO-RESPOSTA**, sob a pena de **DECLASSIFICAÇÃO** do candidato.
5. Para as marcações do **CARTÃO-RESPOSTA**, utilize apenas caneta esferográfica, escrita normal, **tinta azul ou preta**.
6. Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 05 opções, identificadas com as letras **A, B, C, D e E**. Apenas uma responde corretamente à questão.
7. Para o preenchimento do **CARTÃO-RESPOSTA**, observe:
  - a. Para cada questão, preencher apenas uma resposta.
  - b. Preencha totalmente o espaço compreendido no retângulo correspondente à opção escolhida para resposta. A marcação em mais de uma opção anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.
  - c. Não haverá substituição de cartão-resposta em caso de rasura.

	Preenchimento correto.
X	Preenchimento incorreto.
●	Preenchimento incorreto.
8. O tempo disponível para esta prova é de 05 (cinco) horas, com início às 13 horas e término às 18 horas.
9. Você poderá deixar o local de prova somente depois das 14 horas e poderá levar sua **PROVA** após às 15 horas.
10. Você poderá ser eliminado da **PROVA**, a qualquer tempo, no caso de
  - a. ausentar-se da sala sem o acompanhamento do fiscal;
  - b. ausentar-se do local de provas antes de decorrida 01 (uma) hora do início da **PROVA**;
  - c. ausentar-se da sala de provas levando **CARTÃO-RESPOSTA** da Prova Objetiva e/ou Redação;
  - d. ser surpreendido, durante a realização da **PROVA**, em comunicação com outras pessoas ou utilizando-se de livro ou qualquer material não permitido;
  - e. utilizar qualquer tipo de aparelho eletrônico ou de comunicação, bem como protetores auriculares;
  - f. perturbar, de qualquer modo, a ordem dos trabalhos, incorrendo em comportamento indevido;
  - g. não cumprir com o disposto no edital do Exame.

#### RESPOSTAS

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.
46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.	54.	55.	56.	57.	58.	59.	60.

EM BRANCO

## LÍNGUA PORTUGUESA

1. O texto a seguir é referência para a próxima questão.

A mão largou o violão e abraçou o corpo. Foi num show de Caetano Veloso. O copo tocou os lábios e, assim que o pomo de adão voltou a sua posição inicial, indicando o fim do gole, ouvi um sussurro feminino suficientemente alto para também ser ouvido no palco: “Gato!”. Foi essa a lembrança que me veio à mente ao ler o relato de como os verdadeiros gatos, aqueles com quatro patas e sete vidas, bebem água. O método utilizado por esse animal, tão elegante e arredo quanto o cantor na imaginação de suas fãs, é muito mais sofisticado que o utilizado pelos seres humanos. E, apesar de ter sido observado por milhões de seres humanos nos últimos milênios, somente agora foi investigado pelos cientistas.

REINACH, Fernando. Como o gato bebe água. In: **Folha de lótus, escorregador de mosquito**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018, p. 100.

É possível identificar, na composição da crônica, mistura entre ficção e realidade, como ocorre em:

- A) “A mão largou o violão e abraçou o corpo.”  
B) “...aqueles com quatro patas e sete vidas.”  
C) “...o pomo de adão voltou a sua posição inicial, indicando o fim do gole...”  
D) “...é muito mais sofisticado que o utilizado pelos seres humanos.”  
E) “...tão elegante e arredo quanto o cantor na imaginação de suas fãs...”
2. Considere as características das diferentes funções da linguagem ao ler o texto a seguir.

O Brasil perderá nos próximos anos o posto de quinta nação mais populosa do mundo que tomou da Rússia em 1990. Com 207,7 milhões de habitantes hoje, o país será deixado para trás por Nigéria e Paquistão até 2025. Após 2060, as populações de Congo, Etiópia, Tanzânia, Uganda, Egito e Níger também deverão superar a brasileira, que, até o fim deste século, tende a deixar o ranking das dez maiores do mundo.

As estimativas são da ONU e se baseiam nas tendências de taxas de natalidade, mortalidade e migração nas diferentes partes do mundo. Toda projeção está sujeita a riscos. Tendências demográficas dependem de mudanças tecnológicas, avanços na medicina, condições políticas e costumes, que podem se alterar de forma imprevisível.

**Folha de S. Paulo**, Mundo, 8/7/18, p. B3. (Excerto).

No texto predomina a função referencial ou denotativa da linguagem porque

- A) há exploração da dúvida, já que as estimativas estão baseadas em tendências.  
B) são estabelecidas relações subjetivas entre a linguagem e o conteúdo.  
C) vêm intermediadas pelo conteúdo a linguagem e a finalidade de seu emprego.  
D) o canal de comunicação é o objetivo principal, independentemente do conteúdo.  
E) o grau de informatividade prevalece em relação a outros aspectos da mensagem.
3. Leia o texto que segue para próxima questão.

Três dias depois do incêndio que queimou o edifício de 200 anos que abrigava a primeira instituição científica do Brasil, ainda não há um balanço preciso do que se perdeu e do que se salvou. Mas o clima entre os professores e alunos é de pessimismo: eles convivem com a possibilidade de que o objeto de seus estudos tenha virado pó.

Disponível em: <[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/09/05/politica/1536160858\\_009887.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/09/05/politica/1536160858_009887.html)>. Acesso em: 5/9/18.

As principais informações contidas no excerto anterior sobre o incêndio no Museu Nacional do RJ são reescritas sem alteração de sentido na alternativa:

- A) O pessimismo evidente entre professores e alunos do Museu Nacional não encontra justificativa porque ainda não se sabe quais objetos de estudo foram perdidos ou salvos após o incêndio.  
B) A incompreensão do clima de pessimismo entre professores e alunos do Museu Nacional se deve à falta de informações sobre os objetos de estudo perdidos ou salvos em decorrência do incêndio.  
C) A possibilidade de ter perdido seu objeto de estudos no incêndio do Museu Nacional assusta professores e alunos embora uma relação dos itens perdidos ou salvos ainda não tenha sido divulgada.  
D) O inventário após o incêndio do Museu Nacional levou professores e alunos da instituição a duvidarem a respeito da continuidade ou interrupção da relação com seus objetos de estudo.  
E) A falta de informações sobre o incêndio do Museu Nacional levou professores e alunos da instituição a aventarem a possibilidade de seus objetos de estudo não terem virado pó.

4. Considere o texto a seguir.

### **Projeto para combater avanço da aids em Viamão chama atenção de programa da ONU**

#### ***Delegação chefiada pela diretora do Unids no Brasil, Georgiana Braga-Orillard, conheceu de perto a experiência***

Um projeto desenvolvido pela Secretaria da Saúde de Viamão para combater o avanço de aids no município conseguiu mais do que alertar o público local: despertou o interesse do Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/aids (Unids). Nesta terça-feira (10), uma delegação chefiada pela diretora do Unids no Brasil, Georgiana Braga-Orillard, conheceu de perto a experiência. A cidade da Região Metropolitana de Porto Alegre tem uma das maiores taxas de detecção no Estado, com 47,7 casos por 100 mil habitantes — mais do que o dobro da média nacional (18,5 casos por 100 mil habitantes).

Instalada em cinco contêineres na Praça da Matriz, no centro de Viamão, a exposição interativa guiada por atores e profissionais de saúde convida os jovens a conhecerem mais sobre a doença, proporcionando experiências sensoriais relacionadas ao uso do preservativo, e teste rápido de HIV como estratégia de prevenção, vulnerabilidade e preconceito. Também há distribuição e informação sobre o uso correto dos preservativos masculino e feminino, tudo numa linguagem que envolve tecnologia e até uma balada fictícia num dos espaços da proposta. Convidado pelo Unids para conhecer a experiência de Viamão, o estudante de Farmácia Rafael Arcaño, 30 anos, de Manaus (AM), aprovou o #TôDentro.

Zero Hora, 11/7/18, p. 28.

De acordo com o texto, o sucesso do projeto se deve, essencialmente, ao/à

- A) participação de profissionais da saúde.
  - B) amparo oferecido pela fundação Unids.
  - C) divulgação do número alarmante de casos.
  - D) **utilização da linguagem jovem e da tecnologia.**
  - E) preconceito em relação aos portadores do vírus.
5. O trecho de entrevista a seguir, concedido pelo professor Steven Pinker à Folha de S. Paulo, por ocasião do lançamento de seu livro “O novo Iluminismo” no Brasil, é referência para a próxima questão.

### **As pessoas parecem estar imunes a dados e fatos ultimamente.**

As pessoas sempre foram imunes a dados e fatos, é assim que a mente humana funciona. Algumas pessoas estão dispostas a aprender, duvidar de suas intuições e essas pessoas podem usar esses dados para repensar suas crenças. Isso pode motivar pessoas que são comunicadores eficientes a usar fatos positivos para se contrapor à narrativa populista. Não deveríamos combater a propaganda com propaganda, mas propaganda amparada em fatos vale a pena espalhar.

Folha de S. Paulo, 3/9/19.

A inferência rechaçada pela opinião do entrevistado está na alternativa:

- A) Nem todas as pessoas estão dispostas a ir de encontro com o que advém de suas intuições.
  - B) Pessoas que têm facilidade de comunicação podem ajudar as outras a repensar suas crenças.
  - C) A propaganda amparada em fatos pode ajudar a combater outros tipos de propaganda.
  - D) A mente humana é menos propensa a duvidar de crenças e da narrativa populista.
  - E) **As novas plataformas de comunicação tornaram as pessoas imunes a fatos e dados na atualidade.**
6. O trecho de sinopse a seguir é referência para a próxima questão.

### **Sem Data, Sem Assinatura: Premiado drama iraniano ganha trailer legendado (Exclusivo)** ***Longa estreia em setembro***

Em um misto de culpa e revolta, o médico forense Nariman (Amir Aghaei) embarca em um misterioso e angustiante caso após bater seu carro contra uma moto, deixando o filho de oito anos do motociclista machucado. Depois de se oferecer para levar a criança ao hospital, ajuda que é recusada pelo pai, Nariman precisa lidar com uma trágica notícia no dia seguinte: o falecimento do menino. A situação se torna ainda mais intrigante quando a morte é considerada suspeita pela autópsia.

Disponível em: <<https://www.terra.com.br/diversao/cinema/adorocinema/sem-data-sem-assinatura>>. Acesso em: 24/8/18.

Em textos de sinopses, geralmente são empregadas estratégias que procuram, de maneira direta ou indireta, convidar o leitor a se tornar um espectador do filme. Nesse sentido, é possível destacar do texto em questão, como elemento convidativo ao leitor, o seguinte trecho:

- A) “um misterioso e angustiante caso”.
- B) “após bater seu carro contra uma moto”.
- C) “ajuda que é recusada pelo pai”.
- D) “Depois de se oferecer para levar a criança ao hospital”.
- E) “o médico forense Nariman (Amir Aghaei)”.

7. Leia a notícia a seguir que é referência para a próxima questão.

### **A penalização contra Serena Williams. E as reações ao caso**

#### **Tenista americana perdeu para a jovem Naomi Osaka, foi multada por violações de código e acusou árbitro de sexismo na final do Aberto dos EUA**

As tenistas Serena Williams e Naomi Osaka disputaram, no sábado (8), a final do torneio Aberto dos Estados Unidos em Nova York. A competição faz parte do Grand Slam, conjunto de quatro torneios que formam os eventos mais importantes do ano para a modalidade. A vitória por dois sets a zero de Osaka, de apenas 20 anos, não foi o fato de maior repercussão da partida. Ganhou maior destaque a acusação de sexismo da adversária contra o árbitro português Carlos Ramos.

Disponível em: <<https://www.nexojournal.com.br/expresso/2018/09/10/A-penaliza%C3%A7%C3%A3o-contra-Serena-Williams.-E-as-rea%C3%A7%C3%B5es-ao-caso>>. Acesso em: 9/9/18.

Assinale a alternativa que resume sem distorcer o elemento central da notícia.

- A) A falta de *farplay* da veterana Serena Williams se sobrepôs ao fato de ela ter sido vencida por uma inexperiente jogadora de apenas 20 anos.
- B) Apesar de Naomi Osaka (20) ter vencido Serena Williams na final do Aberto dos EUA, a acusação de sexismo desta ao árbitro português Carlos Ramos foi o grande destaque do jogo.
- C) A final do Aberto dos EUA ficou maculada pela acusação de sexismo de Serena Williams ao árbitro português, Carlos Ramos, no último jogo.
- D) Naomi Osaka é a primeira tenista a vencer Serena Williams e a partida da final ficou marcada pela festa desta e pelo sexismo do árbitro contra aquela.
- E) O árbitro português Carlos Ramos foi o grande destaque da final do Aberto dos EUA por suas ações sexistas contra Serena Williams.

8. A manchete a seguir é referência para a próxima questão.

### **A velhice: vínculos rompidos, famílias do coração e solidão**

Zero Hora. DOC. 7/9/18, p. 23.

Os sinais de pontuação podem ser empregados como elementos expressivos e, por isso, carregar diversos sentidos. Na manchete em questão, o emprego de dois-pontos ajuda o leitor a entender que

- A) velhice é um período especial, apesar da solidão e dos novos arranjos familiares.
- B) os três elementos em sequência têm a mesma carga semântica.
- C) solidão, laços que não são de sangue e interrupção de vínculos fazem parte da velhice.
- D) o sinal de pontuação estabelece uma relação de condição entre a velhice e os três elementos.
- E) o sinal empregado poderia ser substituído pelo uso de ponto-e-vírgula.

9. Os períodos a seguir estão dispostos fora de ordem propositalmente e são referência para a próxima questão.
- ( ) A mediação ficou a cargo de Reinaldo José Lopes, colunista e colaborador do jornal, responsável pelo blog Darwin e Deus.
  - ( ) Essa foi uma das conclusões a que chegaram especialistas em debate sobre a obra realizado na noite desta terça (4), em São Paulo, no auditório da Folha.
  - ( ) O naturalista britânico Charles Darwin não escreveu seu clássico "A Origem das Espécies", lançado em 1859, pensando que seria lido apenas por uma elite —ele queria se fazer entender também pelo grande público.
  - ( ) Participaram da conversa o tradutor e organizador da nova edição, Pedro Paulo Pimenta, professor de filosofia da USP, e Maria Isabel Landim, professora do Museu de Zoologia da USP.
  - ( ) O evento marcou o lançamento de uma nova tradução pela editora Ubu que contém vasto material suplementar à obra original.

Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2018/09/darwin-escreveu-para-o-grande-publico-dizem-pesquisadores.shtml>>. Acesso em: 5/9/18.

Assinale a alternativa que numera os períodos em uma sequência adequada à progressão de conteúdo esperada para um texto informativo.

- A) 3 – 4 – 5 – 1 – 2.
- B) 2 – 3 – 5 – 4 – 1.
- C) 1 – 4 – 3 – 2 – 5.
- D) 5 – 2 – 1 – 4 – 3.**
- E) 4 – 2 – 1 – 5 – 3.

## LITERATURA BRASILEIRA

10. Leia o seguinte fragmento do romance *Clara dos Anjos*, de Lima Barreto.

Cada um de nós, por mais humilde que seja, tem que meditar, durante a sua vida, sobre o angustioso mistério da Morte, para poder responder cabalmente, se o tivermos que o fazer, sobre o emprego que demos a nossa existência.

BARRETO, Lima. *Clara dos Anjos*. São Paulo: Paulus, 2008, p. 99.

Com base nesse trecho e na obra inteira do autor, é **CORRETO** afirmar que

- A) esse fragmento está inserido num parágrafo que, ao descrever a protagonista como de “natureza amorfa”, a mostra como que desprovida de consciência da seriedade da vida.**
  - B) humilde, mulata e ingênua, o texto citado explicita como a preocupação com a efemeridade da vida levou Clara a participar dos cultos da Igreja de Mr. Shays.
  - C) há uma vertente da narrativa pré-modernista voltada para a especulação metafísica – sobretudo a preocupação com a morte –, como esse fragmento de Lima Barreto o demonstra.
  - D) segundo o autor, não há alternativa para as pessoas de condição humilde, representadas aqui pelos moradores dos subúrbios cariocas, senão meditem seriamente sobre o emprego que fizerem de suas vidas.
  - E) representante do pré-modernismo, Lima Barreto ainda tem traços do simbolismo, como essa obsessão pela finitude da vida, tão comum na escola literária de Cruz e Souza e Alphonsus de Guimaraens.
11. Assinale a alternativa **CORRETA** sobre *A hora da estrela* (1977), de Clarice Lispector.
- A) A última novela de Clarice Lispector adota um tradicional narrador em terceira pessoa, onisciente e intruso, que retoma um velho tema do romance brasileiro: o destino de grande parte da população que, ao fugir das secas nordestinas, chegava às grandes cidades em busca de emprego e moradia.
  - B) A última novela de Clarice Lispector adota um narrador em terceira pessoa, impessoal, que se utiliza do discurso indireto livre, técnica consolidada por Gustave Flaubert, para contar a história de Macabéa, nordestina humilde que foge da seca e consegue sobreviver na cidade grande.
  - C) A última novela de Clarice Lispector adota como narrador Rodrigo S. M. para contar, nos moldes do romance de 30, o drama vivido pelo casal de nordestinos, Macabéa e Olímpico, que, ao chegarem à cidade grande, precisam sobreviver de maneira individual.
  - D) A última novela de Clarice Lispector adota como narrador Rodrigo S. M. para mostrar que Clarice Lispector, a autora que passou a infância em Recife, é muito parecida com Macabéa, a nordestina datilógrafa, a ponto de as duas mulheres se fundirem harmoniosamente ao final da narrativa.
  - E) A última novela de Clarice Lispector adota como narrador Rodrigo S. M. para discutir o problema de representação do “outro”, isto é, tematiza o conflito e a dificuldade desse narrador intelectualizado em entender e contar a história de Macabéa, nordestina humilde e pouco instruída.**

12. Leia o poema de Carlos Drummond de Andrade.

### Opaco

Noite. Certo  
muitos são os astros.  
Mas o edifício  
Barra-me a vista.

Quis interpretá-lo.  
Valeu? Hoje  
barra-me (há luar) a vista.

Nada escrito no céu,  
sei.  
Mas queria vê-lo.  
O edifício barra-me  
a vista.

Zumbido  
de besouro. Motor  
arfando. O edifício barra-me  
a vista.

Assim ao luar é mais humilde.  
Por ele é que sei do luar.  
Não. Não me barra  
a vista. A vista se barra  
a si mesma.

ANDRADE, Carlos Drummond de. *Claro enigma*. In: *Nova reunião*. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1983, p. 260-261.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) O edifício, símbolo da modernidade, é o elemento opaco à compreensão do eu lírico e, embora ele se esforce por compreendê-lo, os elementos naturais teimam em distraí-lo constantemente. (“Quis interpretá-lo/Valeu? Hoje/barra-me (há luar) a vista”).
- B) Os elementos naturais (a lua, o céu, o besouro) e os elementos da modernidade (o edifício) se misturam de tal modo que o eu lírico não consegue distinguir um do outro. (Zumbido/de besouro. Motor/arfando. O edifício barra-me/a vista”).
- C) A abóbada celeste (o céu, a lua, os astros), possíveis símbolos da vastidão do mundo, representa aquilo que o eu lírico, desde o início de seu percurso de existência, perseguiu como objeto poético a ser compreendido. (“Nada escrito no céu, /sei. /Mas queria vê-lo”).
- D) O contraste entre o elemento da modernidade (o edifício) e os elementos naturais (a lua, o céu, o besouro) não é impeditivo em si para o eu lírico vê-los e compreendê-los, pois o impeditivo está no seu olhar. (“Assim ao luar é mais humilde. /Por ele é que sei do luar. /Não. Não me barra/a vista. A vista se barra a si mesma.”).
- E) O edifício, possível símbolo da modernidade, impede que o eu lírico entre em contato com os elementos naturais (o céu, a lua, o besouro) que representam aquilo que esse eu lírico busca compreender (“Mas queria vê-lo”).

13. Leia o seguinte fragmento de *Morte e vida Severina*, de João Cabral de melo Neto:

— *Essa cova em que estás,  
com palmos medida,  
é a conta menor  
que tiraste em vida.*

— *É de bom tamanho,  
nem largo nem fundo,  
é a parte que te cabe  
deste latifúndio.*

— *Não é cova grande,  
é cova medida,  
é a terra que querias  
ver dividida.*

— *É uma cova grande  
para teu pouco defunto,  
mas estarás mais ancho  
que estavas no mundo.*

— *É uma cova grande  
para teu defunto parco,  
porém mais que no mundo  
te sentirás largo.*

— *É uma cova grande  
para tua carne pouca,  
mas a terra dada  
não se abre a boca.*

(MELO NETO, João Cabral de. *Serial e antes*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. 159-160.)

Com base nesse trecho e na totalidade de obra, assinale a alternativa **CORRETA**:

- A) Depois de uma longa trajetória, a única terra que coube a Severino foi sua própria cova.
- B) Esse trecho é o canto fúnebre de Severino para o seu primogênito morto.
- C) **Aqui se narra o enterro de um trabalhador do eito e o que dizem dele seus amigos.**
- D) Depois da morte desse trabalhador sem terra, Severino irá se engajar nas Ligas Camponesas.
- E) Esse trecho alude à brevidade da vida Severina, “que é a morte que se morre de velhice antes dos trinta, de emboscada ante dos vinte, de fome um pouco por dia.”

## MATEMÁTICA

14. Considere a função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f(x) = \sqrt{1 - \sin^2 x} + \cos x$ ,  $x \in [0, 2\pi]$ . Utilizando essas informações, julgue as proposições.

- I.  $f(x) \geq 0$  se  $x \in$  ao 1º ou 4º quadrantes.
- II. A imagem de  $f(x)$  é  $[-1, 1]$ .
- III. Se  $\cos x < 0$  então  $f(x) = 2\cos x$ .
- IV. Se  $\cos x \geq 0$  então  $f(x) = 0$ .

- A) Somente II é correta.
- B) **Somente I é correta.**
- C) Somente III é correta.
- D) Somente IV é correta.
- E) Todas são corretas.

15. Uma urna contém bolas, cada uma marcada com um único anagrama da palavra 'PORTA'. Todos os anagramas representados não são repetidos e todos os anagramas da palavra 'PORTA' encontram-se na urna. A probabilidade de sortear-se uma bola da urna, de maneira que o anagrama impresso na bola comece e termine com uma vogal, é

A)  $\frac{1}{10}$

B)  $\frac{1}{20}$

C)  $\frac{1}{4}$

D)  $\frac{1}{8}$

E)  $\frac{3}{5}$

16. Seja o polinômio  $P(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n$ , com  $a_0 = 1$  e suas raízes formam uma progressão geométrica de razão 3 e primeiro termo 3. Considere que o termo independente  $a_n = 3^{15}$ . O grau do polinômio é

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

17. Seja o número complexo  $z = (i - 1)^{-12}$ , em que "i" é a unidade imaginária. Assinale a alternativa que contém o valor correto de z.

A)  $-\frac{1}{64}$

B)  $-\frac{1}{32}$

C)  $1 - i$

D)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$

E)  $\frac{1}{2}i$

18. Uma matriz  $A = (a_{ij})$  de ordem  $m \times m$  e  $A^t$  sua matriz transposta. Matrizes simétricas são matrizes quadradas de ordem  $m$ , nas quais a matriz é igual a sua transposta ( $A = A^t$ ). Considere uma matriz B de ordem 3 e simétrica. A respeito da matriz B e as suas respectivas transpostas, quantas matrizes podem ser formadas de modo que cada um de seus elementos só possa valer 1, 2, 3, ..., n, sendo  $n \in \mathbb{N}^*$ ?

A) n

B)  $n^2$

C)  $n^3$

D)  $n^6$

E)  $n^9$

19. Sejam as circunferências  $x^2 + y^2 = x$  e  $x^2 + y^2 = y$ . A área do triângulo que tem por vértices o centro da circunferência  $x^2 + y^2 = x$ , o centro da circunferência  $x^2 + y^2 = y$  e o ponto P (distinto da origem do sistema cartesiano) de interseção destas circunferências é

- A)  $\frac{1}{8}$
- B)  $\frac{1}{2}$
- C)  $\frac{1}{4}$
- D)  $\frac{1}{3}$
- E) 2

20. Um dos componentes principais de uma contaminação nuclear, como a de Chernobyl em 1986 na Ucrânia, é o estrôncio-90, que decai exponencialmente (função exponencial de base e) a uma taxa contínua de 2,5 % ao ano. Estimativas preliminares, após a explosão do reator 4 da usina de Chernobyl, sugeriram que o percentual da quantidade inicial  $Q_0$  de estrôncio-90 até que a região fosse novamente segura para a habitação humana seria de 8%. O tempo necessário, em anos, para isso ocorrer, é igual a

Dado:  $\ln 0,08 = -2,5$

- A) 10
- B) 50
- C) 100
- D) 150
- E) 200

21. Sejam  $P(x) = 2x^4 - 9x^3 + mx^2 + 16x + 2n$  e  $Q(x) = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 & -2 \\ 1 & x & 2 & 1 \\ 1 & -1 & x-1 & -2 \\ 1 & 2 & 2 & -1 \end{vmatrix}$ . Se  $P(x)$  é divisível por  $Q(x)$ , o valor de  $m.n$  é

- A) - 18
- B) - 30
- C) - 40
- D) 10
- E) 20

22. Considere a equação algébrica  $4x^3 - 8x^2 + 5x - 1 = 0$ . Seja a equação  $4(2^{3x}) - 8(2^{2x}) + 5.2^x - 1 = 0$ , cujas raízes reais são a, b e c. O produto a.b.c é

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 4
- E) 8

## FÍSICA

23. As lentes esféricas possuem inúmeras aplicações no cotidiano. Na oftalmologia, por exemplo, são utilizadas em óculos e lentes de contato para corrigir defeitos de visão, além de serem componentes essenciais do microscópio, instrumento muito importante na medicina diagnóstica. Considere um pequeno objeto luminoso e uma tela de projeção, distantes 25 cm um do outro. Verifica-se que existem duas posições entre o objeto e a tela nas quais deve-se colocar uma lente convergente, de distância focal 4 cm, para que seja formada uma imagem nítida do objeto na tela. A diferença entre essas duas distâncias do objeto à lente é de
- A) 2 cm  
B) 5 cm  
C) 10 cm  
D) 12 cm  
E) 15 cm
24. Considere uma partícula de massa  $m = 5$  g que se move em relação a um sistema de coordenadas cartesianas  $x$  e  $y$ , fixo em relação ao solo. As coordenadas da partícula variam no tempo ( $t$ ) de acordo com  $x(t) = 12t^2$  e  $y(t) = 9t^2$ , em unidades do SI. A respeito do movimento da partícula em relação a esse referencial, é **CORRETO** afirmar:
- A) A trajetória da partícula é parabólica.  
B) A partícula descreve um movimento retilíneo e uniformemente variado.  
C) A força resultante sobre a partícula é diretamente proporcional ao tempo, tendo módulo igual a  $7,5 \cdot 10^{-3}$  N no instante de tempo  $t = 1$  s.  
D) A energia cinética da partícula é constante e igual a 3,75 J.  
E) A força resultante sobre a partícula é diretamente proporcional ao quadrado do tempo.
25. Leia o texto a seguir.

### Bola da copa é aprovada por laboratório suíço após milhares de testes

Magia ou ciência? Uma bola perfeita ou repleta de deformações? Para o laboratório suíço que testou a bola da Copa do Mundo da Rússia, ela passou em todos os testes. [...] Para que a bola fosse aprovada, ela foi esmagada 250 vezes dentro de um tanque com água. Ela é apenas aprovada se, mesmo depois disso, retiver apenas um volume mínimo de água. Outro teste se refere a garantir que ela sempre salte na mesma altura ao ser largada de uma distância de dois metros. [...] E finalmente, a bola precisa manter seu formato, mesmo que seja chutada 2 mil vezes contra um muro de aço, a 50 quilômetros por hora.

Adaptado de: <https://esportes.estadao.com.br/noticias/futebol,apos-milhares-de-testes-bola-da-copa-e-aprovada-por-laboratorio-suico,70002327615>. Acesso em: 10/5/18.

Considere que a bola usada na Copa do Mundo da Rússia possui massa de 0,43 kg e que, num dos testes a que foi submetida, ela foi solta a partir do repouso de uma altura igual a 2,00 m e após quicar no solo, subiu verticalmente até uma altura de 1,50 m. Desprezando a resistência do ar, considerando  $g = 10,0$  m/s<sup>2</sup>, e adotando, caso necessário,  $\sqrt{20} = 4,5$ ;  $\sqrt{30} = 5,5$  e  $\sqrt{40} = 6,3$ , o módulo do impulso aplicado pelo solo sobre a bola foi um valor mais próximo de

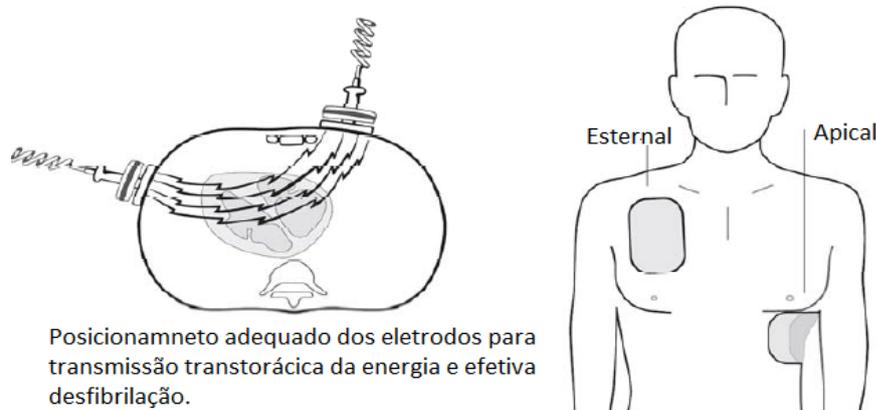
- A) 0,34 kg·m/s  
B) 2,41 kg·m/s  
C) 3,58 kg·m/s  
D) 4,36 kg·m/s  
E) 5,07 kg·m/s
26. Para uma aula experimental de Física, um grupo de estudantes dispunha de água a 40°C, um calorímetro construído com uma lata de alumínio e isopor, e diversos cubos de gelo fundente a 0°C, todos de mesma massa. O grupo misturou no calorímetro certa quantidade de água e dois cubos de gelo. Após certo tempo, depois de obtido o equilíbrio térmico, verificaram que todo o gelo havia derretido e a temperatura da água era de 20°C. Sendo  $c_{\text{água}} = 1$  cal/g·°C,  $L_{\text{fusão}} = 80$  cal/g e considerando desprezíveis as trocas de calor com o calorímetro e com o ambiente, caso fossem misturados a mesma quantidade de água com quatro cubos de gelo ao invés de dois, após o equilíbrio térmico haveria no calorímetro
- A) água a uma temperatura entre 4°C e 8°C.  
B) água a uma temperatura entre 0°C e 4°C.  
C) água a uma temperatura entre 8°C e 12°C.  
D) somente água a 0°C.  
E) uma mistura de água e gelo a 0°C.

27. Uma partícula de massa  $m$ , eletrizada com carga positiva  $q$ , é lançada com velocidade  $\vec{v}$  numa região onde há um campo magnético  $\vec{B}$  e um campo elétrico  $\vec{E}$ , ambos constantes no tempo e no espaço. Considerando desprezível o peso da partícula, e sabendo que o seu movimento subsequente foi retilíneo e retardado, é **CORRETO** afirmar:

- A) Os vetores  $\vec{v}$ ,  $\vec{B}$  e  $\vec{E}$  são perpendiculares entre si.
- B) Os vetores  $\vec{v}$  e  $\vec{B}$  formam  $45^\circ$  entre si, assim como os vetores  $\vec{v}$  e  $\vec{E}$ .
- C) Os vetores  $\vec{v}$  e  $\vec{B}$  são paralelos entre si, e o vetor  $\vec{E}$  possui sentido oposto ao do vetor  $\vec{v}$ .
- D) Os vetores  $\vec{v}$  e  $\vec{E}$  são perpendiculares entre si, e o vetor  $\vec{B}$  é paralelo ao vetor  $\vec{v}$ .
- E) Os vetores  $\vec{v}$  e  $\vec{B}$  são paralelos entre si, e o vetor  $\vec{E}$  possui mesmo sentido que o vetor  $\vec{v}$ .

28. Leia o texto a seguir.

A desfibrilação é a aplicação de uma corrente elétrica em um paciente através de um desfibrilador, um equipamento eletrônico cuja função é a reversão das arritmias cardíacas pela aplicação de um pulso de corrente elétrica de grande amplitude num curto período de tempo. Ao atravessar o coração, essa corrente força uma contração simultânea das fibras cardíacas, possibilitando o restabelecimento de um ritmo normal. O desfibrilador é constituído de duas pás, ligadas por meio de cabos, a um equipamento que transforma a energia elétrica em choques elétricos.



Adaptado de: BIT – Boletim Informativo de Tecnovigilância, Brasília, Número 01, jan/fev/mar 2011 - ISSN 2178-440X.

Os desfibriladores atuais utilizam capacitores para armazenar energia. O valor da energia ( $E_c$ ) armazenada pelo capacitor depende do valor da capacitância e da diferença de potencial a que é submetido. Já a energia ( $E$ ) efetivamente fornecida ao paciente depende da energia armazenada no capacitor ( $E_c$ ), da resistência interna do desfibrilador ( $R_D$ ) e da resistência transtorácica do paciente ( $R_P$ ), sendo dada por:  $E = E_c \cdot R_p / (R_p + R_D)$ . Considere um desfibrilador hipotético construído com um capacitor de 10 mF submetido a 200 V, e cuja resistência interna é de 20  $\Omega$ . Caso esse desfibrilador seja utilizado em um paciente com resistência transtorácica de 80  $\Omega$ , a energia fornecida ao paciente durante o choque elétrico é de

- A) 120 J.
- B) 160 J.
- C) 180 J.
- D) 200 J
- E) 240 J.

## QUÍMICA

O texto a seguir é referência para as questões 29 e 30.

No dia 21 de maio de 2018, caminhoneiros iniciaram uma greve com bloqueios que fecharam estradas. Contudo, durante a paralisação, alguns poucos caminhões conseguiram transpor os bloqueios nas refinarias e fornecer gasolina aos consumidores. Isto posto, considere um caminhão completamente carregado apenas com gasolina pura ( $C_nH_{2n}$ ), que possui um tanque cilíndrico com dimensões internas de 12,00 m de comprimento e secção transversal com diâmetro de 2,40 metros. Segundo essas informações, responda ao que se pede.

Note e adote: densidade da gasolina pura:  $d = 0,74 \text{ g/cm}^3$ ; Número de Avogadro =  $6,0 \cdot 10^{23}$  entidades.  $\pi = 3,14$

29. Desprezando quaisquer variações de volume do combustível, encontre o número total de átomos de carbono contidos no tanque cilíndrico.

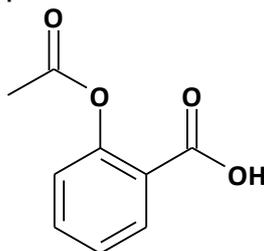
- A) 1,7. 1027 átomos
- B) 1,5. 1030 átomos
- C) 1,5. 1027 átomos
- D) 1,7. 1029 átomos
- E) 1,7. 1030 átomos**

30. Assinale a alternativa **CORRETA** que corresponde à massa de gás carbônico liberado na combustão completa de todo o volume de gasolina pura contido no tanque. Considere que o rendimento seja de 100%.

- A) 1,2. 10<sup>8</sup> g**
- B) 1,7. 10<sup>7</sup> g
- C) 1,5. 10<sup>7</sup> g
- D) 1,5. 10<sup>8</sup> g
- E) 1,7. 10<sup>4</sup> g

31. Um dos primeiros exemplos de fármaco semissintético baseado em substância isolada de planta é o ácido acetilsalicílico (Aspirina®), sintetizado por Felix Hoffmann, em 1897. Esse composto é uma forma menos tóxica do ácido salicílico, que é o principal metabólito da salicina (princípio ativo encontrado na casca do salgueiro, *Salix alba*). O ácido acetilsalicílico (pKa = 3,5) foi introduzido no mercado em 1899, sendo usado até os dias de hoje não apenas como analgésico e anti-inflamatório, mas também como um inibidor da agregação plaquetária.

PICCIRILLO, E.; AMARAL, A. T. **Busca virtual de compostos bioativos: conceitos e aplicações.** Química Nova 2018: Vol. 41, Nº 6: 662-677.



**ácido acetilsalicílico**

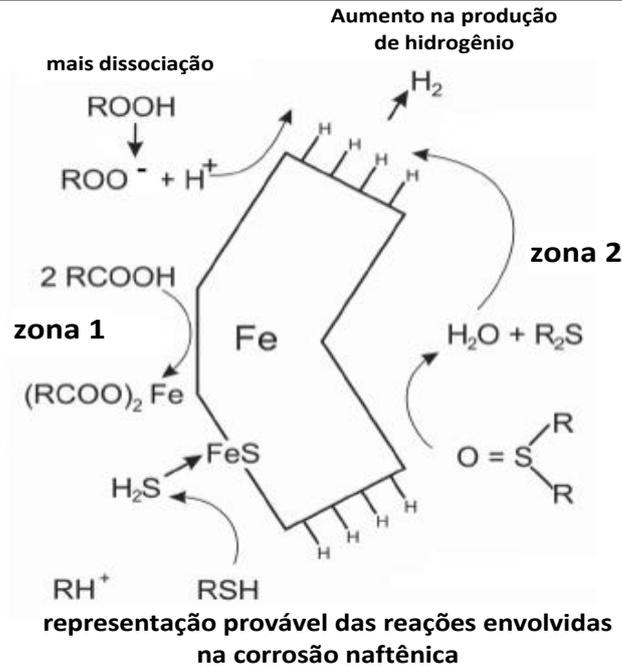
Em conformidade com o texto, estime qual o valor do pH do estômago de um paciente que faz uso contínuo do ácido acetilsalicílico, a fim de que apenas 1% do ácido esteja desprotonado, ou seja, na forma de íon.

- A) pH estomacal de 1,0
- B) pH estomacal de 1,5**
- C) pH estomacal de 2,0
- D) pH estomacal de 2,5
- E) pH estomacal de 3,0

32. Ácidos naftênicos (NAs) representem menos de 3% em peso dessa matriz, são considerados os principais responsáveis pela corrosão durante a etapa de refino. NAs são compostos orgânicos com anéis saturados e um ou mais grupos carboxílicos, com a fórmula básica de R[CH<sub>2</sub>]<sub>n</sub>COOH, onde R é geralmente um ciclopentano ou anel ciclohexano. A corrosão devida aos NAs ocorre quando o petróleo ou seus derivados têm acidez superiores a 0,5 mg de KOH por g de óleo bruto e são submetidos a altas temperaturas de refino (entre 200°C e 400°C). A acidez naftênica e o grau de corrosividade do petróleo são geralmente avaliados pelo número total de ácidos (TAN), que corresponde à quantidade de KOH (em mg) necessária para neutralizar 1 g de petróleo ou sua fração.

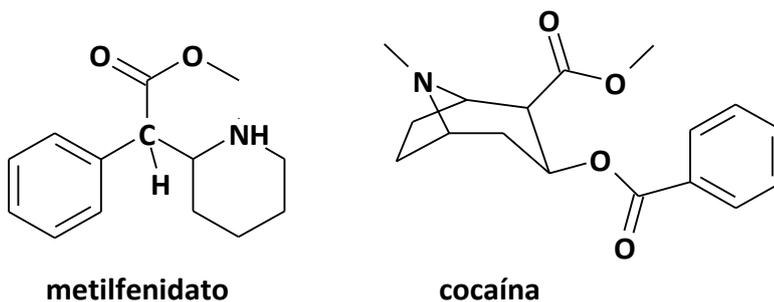
Portanto, propõe-se um mecanismo de corrosão pelas equações 1, 2 e 3, nas quais o naftenato de ferro é um dos produtos de corrosão, sendo altamente solúvel em meios orgânicos (equação 1). A corrosão naftênica também pode ser associada ao H<sub>2</sub>S (equações 2 e 3), responsável pela reconstituição de produtos naftênicos ácidos de cadeia longa, devido ao ataque ao naftenato de ferro, o processo autocatalítico (equação 3). O símbolo R denota o grupo do ácido naftênico (equações 1 e 3).





De acordo com a figura e o enunciado, assinale a alternativa **CORRETA**.

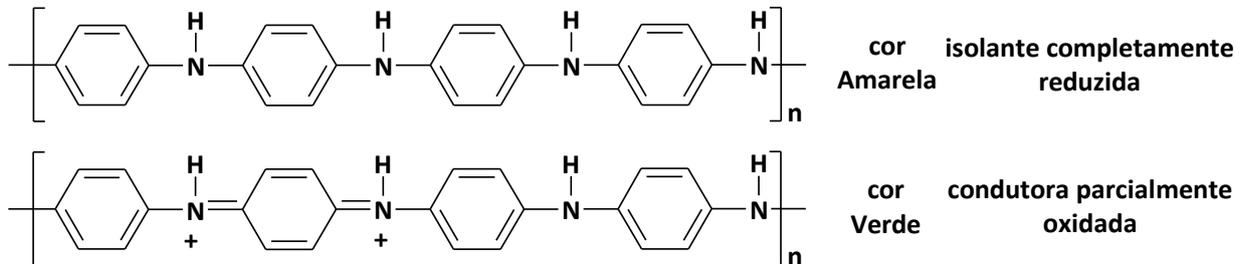
- A) A zona 2 na figura refere-se a ânodo, ao passo que a zona 1 representa a região catódica.  
 B) O naftenato de ferro produzido no processo é uma substância altamente solúvel em água.  
 C) A zona 1 na figura refere-se a ânodo, ao passo que a zona 2 representa a região catódica.  
 D) Na equação 2, um dos produtos formados possui número de oxidação +3.  
 E) A equação 3 representa um processo de oxidorredução.
33. O metilfenidato, normalmente prescrito para o tratamento do TDAH, é um psicoestimulante com perfil neurofarmacológico semelhante à cocaína, o que pode causar alterações indesejáveis no cérebro ao longo do tempo. No entanto, esses possíveis efeitos adversos e a falta de informação sobre os efeitos da Ritalina® no neuro desenvolvimento têm gerado preocupações quanto à sua utilização. Tanto a cocaína, quanto a Ritalina® são poderosos estimulantes que aumentam o estado de alerta e a produtividade, pois agem no organismo de forma semelhante. O efeito estimulante de ambos aumenta os níveis de dopamina no cérebro pelo bloqueio de uma proteína transportadora de dopamina, que normalmente absorve a dopamina nas sinapses. A seguir, estão representadas as estruturas de metilfenidato e da cocaína.



Em concordância com o texto, marque a alternativa **CORRETA**.

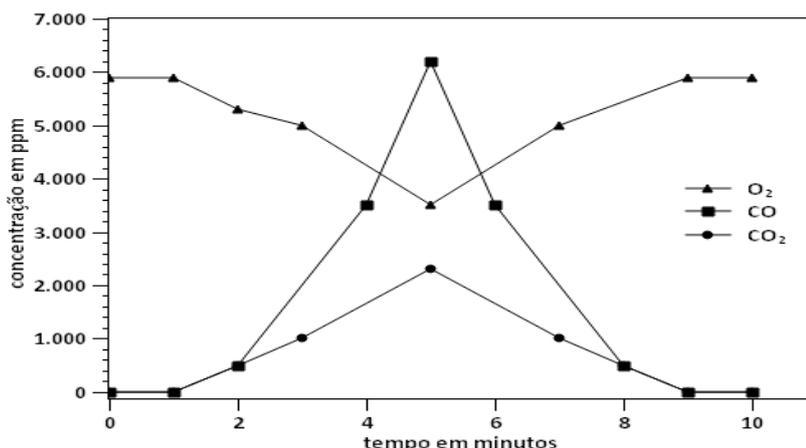
- A) Existe uma função oxigenada amina comum entre as substâncias metilfenidato e cocaína.  
 B) O metilfenidato, por agir como um estimulante no organismo, diminui os níveis de dopamina no cérebro.  
 C) A reação do metilfenidato em solução aquosa ácida produz um álcool de fórmula  $C_2H_6O$ .  
 D) a reação de ambos os compostos, metilfenidato e cocaína, com ácido clorídrico formará, respectivamente, cloridrato de metilfenidato e cloridrato de cocaína, substâncias que são solúveis em água.  
 E) A reação da cocaína em solução aquosa ácida pode gerar, como um dos produtos, fenol comum.

34. A descoberta dos polímeros condutores teve início acidentalmente no laboratório de Hideki Shirakawa do Instituto de Tecnologia de Tóquio, em 1976. Na tentativa de sintetizar o poliacetileno (um pó preto), um estudante de Shirakawa produziu um lustroso filme prateado, parecido com uma folha de alumínio. Revendo a metodologia, o estudante verificou que havia utilizado uma quantidade de catalisador 1000 vezes maior que a necessária. A polianilina e seus derivados formam uma classe de polímeros condutores em relação ao processo de dopagem. Ela pode ser dopada por protonação, isto é, sem que ocorra alteração do número de elétrons associados à cadeia polimérica. A figura a seguir demonstra de forma simplificada a polianilina e derivados.



Segundo o texto, aponte a alternativa **CORRETA**.

- A) A síntese do polímero polianilina é feita a partir da anilina, uma amida aromática.  
**B) A condução de corrente elétrica nos polímeros pode ser explicada porque a polianilina é formada por cadeias contendo duplas ligações conjugadas que permitem que seja criado um fluxo de elétrons, no caso da polianilina de cor verde, os elétrons  $\pi$  da dupla ligação podem ser facilmente removidos ou adicionados para formar um íon.**  
 C) A dopagem da polianilina de cor amarela pode ser feita por bases.  
 D) De acordo com a figura, o polímero de cor amarela possui carbonos com hibridação do tipo  $sp^3$ .  
 E) Na fração apresentada do polímero de cor amarela, os nitrogênios são ácidos de Lewis.
35. Durante um incêndio, é notável que a concentração de  $O_2$ ,  $CO_2$  e  $CO$  no ar são alteradas. Na tentativa de medir a concentração desses gases em um incêndio, foi simulada a queima de uma cadeira simples que continha como composição básica madeira, poliestireno e poliuretano. A queima da cadeira foi feita dentro de uma sala de  $40\text{ m}^3$  apenas com uma porta de  $90\text{ cm}$  de largura por  $2,10\text{ m}$  de altura. Iniciada a queima da cadeira, a medição das concentrações dos três gases foi realizada na porta da sala a  $2,10\text{ m}$  do chão mantendo-se sempre a porta aberta durante o teste. O gráfico a seguir mostra a concentração dos gases  $O_2$ ,  $CO_2$  e  $CO$  no ar em função do tempo.
- Note e adote: suponha que nenhum dos gases escapou da sala durante a mediação; massa molar média de Ar  $29\text{ g/mol}$ ; volume molar dos gases =  $25,7\text{ L/mol}$ ; pressão local  $1\text{ atm}$ ; temperatura média do local  $40^\circ\text{C}$ .



De acordo com o enunciado, marque a alternativa **CORRETA**.

- A) A razão entre a massa de monóxido de carbono e gás carbônico no ponto máximo, para um mesmo volume de ar, é de aproximadamente 2,7.**  
 B) O processo de combustão, além de gerar apenas  $CO_2$ , consome  $O_2$ .  
 C) No tempo de 2 minutos, a massa de  $O_2$  e  $CO_2$  para um mesmo volume de ar é a mesma.  
 D) A concentração em quantidade de matéria por volume de monóxido de carbono no ponto máximo é  $8,49 \cdot 10^{-4}\text{ mol/L}$ .  
 E) Ao final do experimento, a concentração de gás oxigênio dentro da sala é maior do que a concentração inicial.

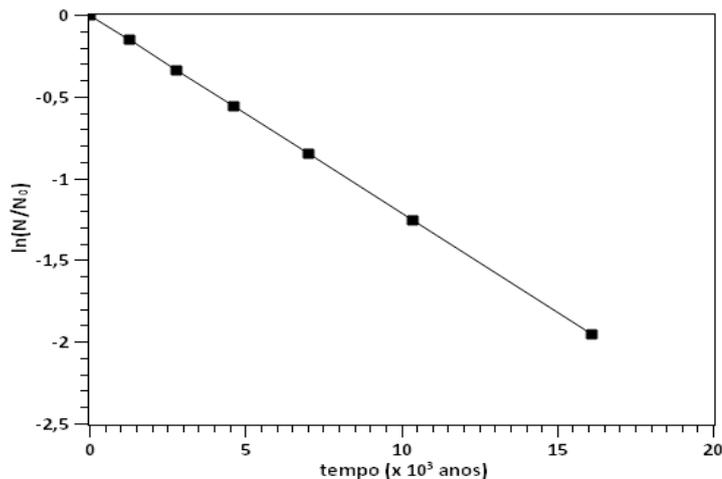
36. Um fóssil de destaque no Museu Nacional do Rio de Janeiro é o de Luzia, um crânio humano, o mais antigo até agora encontrado nas Américas, datado pela técnica do radiocarbono, largamente utilizada em arqueologia e antropologia, para a determinação da idade aproximada do fóssil. Na versão moderna da técnica, utiliza-se um espectrômetro de massas como equipamento, no qual os átomos de carbono são convertidos em íons  $C^{-1}$ , mediante bombardeio da amostra com átomos de césio.

Os números de átomos de carbono com as diversas massas são assim determinados, obtendo-se a relação  $^{14}C/^{12}C$ , que diminui com o tempo. A atividade do carbono-14 no fóssil Luzia era de aproximadamente 3,5 dpm. Assim, sua idade pode ser calculada pela equação:

$$\ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = -kt$$

Onde N é a atividade radioativa do carbono-14 na amostra quando da realização da análise,  $N_0$  é a atividade radioativa do carbono-14 no tecido vivo (que é a mesma da atmosfera, ou seja, 14 dpm).

Note e adote:  $\ln(7/14) = -0,69$ ;  $\ln(3,5/14) = -1,38$ .



Em conformidade com o enunciado, encontre qual a idade aproximada do fóssil Luzia. Em seguida, marque a alternativa **CORRETA**.

- A) 10100 anos
- B) 12300 anos
- C) 14000 anos
- D) 13200 anos
- E) 11400 anos**

## BIOLOGIA

37. A manutenção da constância da osmolalidade plasmática e do equilíbrio hidroeletrólítico deve-se à regulação do volume extracelular e da natermia, através da integração entre as ações do hormônio antidiurético (ADH), o sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) e o mecanismo da sede. Distúrbios na síntese, secreção ou ação do ADH podem resultar em síndromes poliúricas, em que ocorre excreção aumentada de urina hipotônica, resultante da ingestão excessiva de água, secreção ou ação inadequadas do ADH ou alterações nos canais de água da aquaporina-2 (AQP2).

NAVES, Luciana A. et al. Distúrbios na secreção e ação do hormônio antidiurético. Arq Bras Endocrinol Metab [online]. 2003, vol.47, n.4, pp.467-481. ISSN 1677-9487. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302003000400019>.

Considerando a ação do hormônio ADH e o controle de sua liberação por osmorreceptores, a ingestão de grande quantidade de água realizada por uma pessoa que goza de boa saúde gera

- A) aumento da osmolalidade dos líquidos corporais e redução dos níveis plasmáticos de ADH, conseqüentemente produção de um menor volume de urina.
- B) diminuição da osmolalidade dos líquidos corporais e redução dos níveis plasmáticos de ADH, conseqüentemente produção de um menor volume de urina.
- C) diminuição da osmolalidade dos líquidos corporais e redução dos níveis plasmáticos de ADH, conseqüentemente produção de um maior volume de urina.**
- D) aumento da concentração de água no sangue e maior liberação de ADH aumentando a permeabilidade tubular à água.
- E) aumento de reabsorção de água nos túbulos distais e ductos coletores e uma redução do volume de urina provocado pelo aumento do ADH.

38. Leia a seguir.

### **Silenciar para sobreviver - Uma das cópias do cromossomo X é desativada nas mulheres nos primeiros dias do desenvolvimento embrionário**

Cinco ou seis dias após o espermatozoide fecundar o óvulo, ocorre um fenômeno genético que garante que os embriões do sexo feminino se desenvolvam de modo saudável: o desligamento de uma das duas cópias do cromossomo X. Apesar de sua importância para a viabilidade dos embriões femininos, pouco se sabia sobre o momento em que esse processo era desencadeado, sobretudo nos seres humanos [...] As células humanas têm 46 cromossomos, cada uma com 22 pares de cromossomos somáticos, iguais em homens e mulheres, e um par de cromossomos sexuais: nas mulheres são dois cromossomos X e nos homens, um X e um Y. Com uma dose dupla dos genes presentes no cromossomo X, as mulheres poderiam produzir duas vezes mais proteínas relacionadas a esses genes do que os homens. Isso não acontece porque, durante o desenvolvimento embrionário, um dos dois cromossomos X é silenciado, evitando que seus genes sejam superexpressos.

Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2017/10/25/silenciar-para-sobreviver/>. Acesso em: 09 jul. 2018.

A inativação de um dos cromossomos X possibilita que mulheres portadoras do gene para a distrofia muscular de Duchenne, uma doença recessiva ligada ao sexo,

- A) tenham 0% de chance de filhos homens serem afetados.
- B) tenham 100% de chance de filhas afetadas.
- C) nunca manifestarem a doença.
- D) manifestem a doença.**
- E) tenham todos os filhos homens afetados e todas as filhas normais.

39. Leia a notícia a seguir.

### **Hospital deve avaliar desnutrição e 'doença da caverna' de meninos libertados na Tailândia**

Como os meninos e o treinador passaram muitos dias inalando ar úmido, médicos devem examiná-los para descobrir se apresentam problemas respiratórios. O tipo de ambiente encontrado em cavernas é propício à contaminação do ar por fungos que, inalados, provocam doenças. Uma das mais comuns é a histoplasmose, conhecida justamente como doença da caverna, que acontece em regiões onde há morcegos. A histoplasmose, segundo os médicos, causa pneumonia fúngica e pode levar à insuficiência respiratória.

Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2018/07/08/apos-15-dias-presos-meninos-da-tailandia-podem-ter-desnutricao-e-doenca-da-caverna.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 09 jul. 2018.

A presença dos fungos na caverna é favorecida

- A) pela umidade e o alto teor de nitrogênio proporcionado pelos dejetos de morcegos.**
- B) pela capacidade de formação dos conídios de *Histoplasma capsulatum* que apresentam uma camada de queratina que evita a desidratação.
- C) pelo fato de os fungos serem organismos procariontes anaeróbicos ou aeróbicos.
- D) pela ausência de luminosidade, uma vez que conseguem realizar quimiossíntese.
- E) pelas condições internas da caverna, especialmente as baixas temperaturas que facilitam o aumento da velocidade das reações enzimáticas nos fungos.

40. Leia o texto a seguir.

### **O perigo de não vacinar as crianças**

É fato científico que as vacinas trazem muito mais benefícios do que os possíveis efeitos adversos. Mas um grupo de pessoas vem optando por não imunizar os filhos para doenças que deixaram de ser comuns, como o sarampo e a difteria. Antes de ser erradicada com o uso maciço de vacinas, no final dos anos 1970, a varíola matou 300 milhões de pessoas, contando apenas o século XX. O sarampo, uma doença altamente contagiosa, foi responsável por cerca de 2,6 milhões de mortes por ano, antes de 1980, época em que começaram as intensas campanhas de vacinação. Já os casos de poliomielite, doença que pode causar paralisia infantil, apresentaram uma queda de 99% desde 1988, quando, mais uma vez, a prevenção com vacina teve início [...] A lamentável ideia encontrou abrigo entre um grupo de pais, grande parte da classe média alta, que vem optando por não imunizar os filhos para doenças que deixaram de ser comuns, como o sarampo e a difteria. Alguns por acreditarem em teorias exóticas e fraudulentas, outros por medo de que a vacina prejudique a saúde da criança e outros ainda, por questões ideológicas, pensam resistir ao que seria uma imposição criada pela indústria farmacêutica. Por um motivo ou outro, a irresponsabilidade pode colocar em risco não só a saúde da criança, mas de todos à sua volta, alertam especialistas.

Disponível em: <https://veja.abril.com.br/saude/o-perigo-de-nao-vacinar-as-criancas/>. Acesso em: 09 jul. 2018.

Se boa parte da população aderir à “onda” de não se vacinar, o risco é para todos, uma vez que as vacinas

- A) induzem a produção de imunoglobulinas que possuem memória possibilitando uma reação de defesa mais rápida e em maior escala quando em contato uma segunda vez com o antígeno.
- B) induzem a produção de imunoglobulinas que inativam antígenos específicos, prevenindo doenças.**
- C) passivamente administradas curam as enfermidades, às quais especialmente as pessoas imunossuprimidas estão expostas.
- D) estimulam os linfócitos T que, através das perforinas, induzem a formação de plasmócitos que produzem anticorpos.
- E) não sendo administradas à população, os anticorpos não serão produzidos e doenças virais como a difteria e o sarampo podem reaparecer.

41. A seguir estão descritos na tabela os três tipos de fibras musculares que diferem tanto na morfologia como no metabolismo.

	Fibras tipo I	Fibras tipo IIa	Fibras tipo IIb
Metabolismo	Aeróbico	Glicolítico-oxidativo	Anaeróbico
Resistencia à fadiga	Alta	Média	Baixa
Nº de mitocôndrias	Grande	Médio	Pequeno
Cor	Vermelha	Intermediária	Branca
Suprimento sanguíneo	Rico	Intermediário	Pobre
Tempo de contração	Longo	Médio	Curto

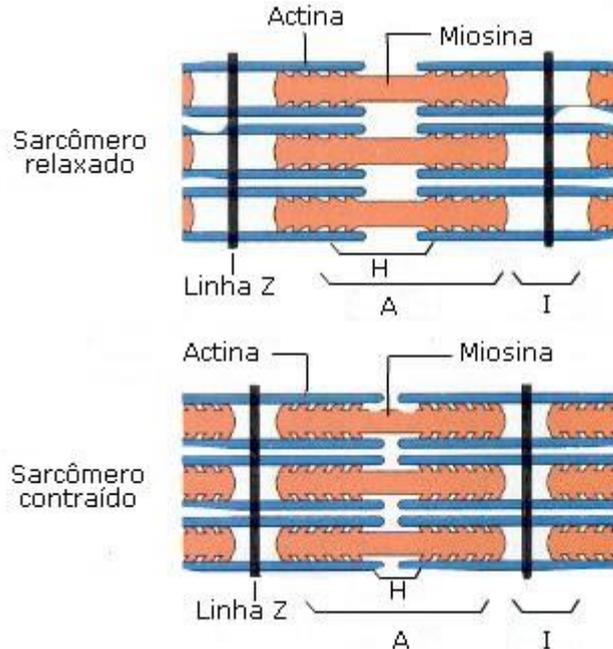
Atletas de corridas curtas, maratona e de corridas intermediárias, apresentam respectivamente predomínio de fibras

- A) tipo I, tipo IIa e tipo IIb.
- B) tipo IIb, tipo IIa e tipo I.
- C) tipo IIb, tipo I e tipo IIa.**
- D) tipo IIa, tipo I e tipo IIb.
- E) tipo I, tipo IIb e tipo IIa.

42. O medicamento conhecido como fluoxetina tem por ação inibir seletivamente a recaptação da serotonina. A fluoxetina é um medicamento da classe dos antidepressivos. A utilização da fluoxetina

- A) promove a inibição da recaptação pré-sináptica da serotonina, aumentando a disponibilidade desse neurotransmissor na fenda sináptica
- B) aumenta a serotonina na fenda sináptica, provocando uma mudança na sinapse que passa de sinapse química para sinapse física.
- C) promove a inibição da recaptação de serotonina, desencadeando uma condução de impulso nervoso não saltatório e conseqüentemente um aumento na velocidade de condução.
- D) promove a inibição da recaptação pós-sináptica da serotonina aumentando a disponibilidade desse neurotransmissor na fenda sináptica.**
- E) gera maior quantidade de serotonina na fenda sináptica e, por ação competitiva com o receptor específico de dopamina, desencadeia a inibição do sítio ativo e conseqüentemente acelera a condução do impulso nervoso.

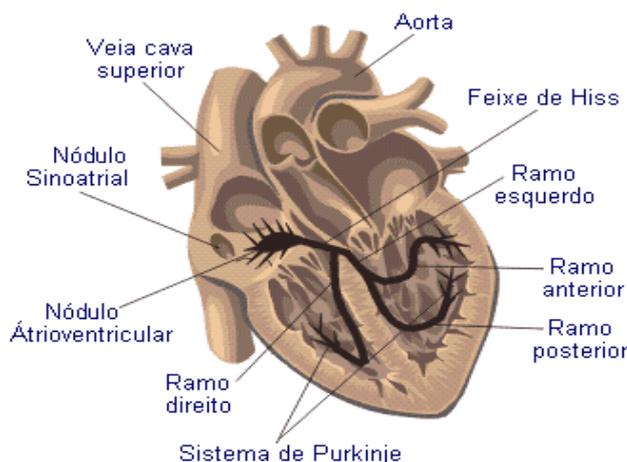
43. Sarcômero é a unidade funcional de contração muscular. Cada sarcômero é constituído por proteínas específicas que se agrupam e formam os filamentos proteicos actina (filamento fino) e miosina (filamento espesso). Ao observar no microscópio óptico aparecem alternâncias de faixas claras e escuras. A faixa escura é anisotrópica, recebe o nome de banda (A), e a faixa clara é isotrópica, recebe o nome de banda (I). Cada sarcômero é formado pela parte da miofibrila que fica entre duas linhas Z e contém uma banda (A), separando duas semibandas (I). A banda A apresenta uma zona mais clara no centro a nada H.



Fonte: <https://www.infoescola.com/fisiologia/contracao-muscular/>

Durante o processo de contração muscular,

- A) a banda (I) aumenta de tamanho, enquanto os filamentos de actina penetram na faixa A. Concomitantemente, a faixa H, formada somente pelos filamento grossos (miosina), também se reduz.
  - B) a banda (I) aumenta de tamanho à medida que os filamentos de miosina penetram na banda (A) e a banda (H) também aumenta.
  - C) tanto a banda (A) quanto a banda (I) diminuem de tamanho, ao passo que concomitantemente a banda (H) aumenta.
  - D) a banda (I) aumenta, reduzindo o tamanho do sarcômero e aumentando a banda (H).
  - E) a banda (I) diminui de tamanho à medida que os filamentos de actina penetram na banda (A) e a banda (H) também se reduz.**
44. O coração é uma bomba dupla, autoajustável, de sucção e pressão, cujas partes trabalham em conjunto para impulsar o sangue para todos os locais do corpo. O coração tem quatro câmaras: átrios direito e esquerdo e ventrículos direito e esquerdo. As primeiras são câmaras de recepção que bombeiam sangue para os ventrículos, as câmaras de ejeção.



[https://www.educabras.com/ensino\\_medio/materia/biologia/anatomia\\_e\\_fisiologia\\_2/aulas/sistema\\_circulatorio](https://www.educabras.com/ensino_medio/materia/biologia/anatomia_e_fisiologia_2/aulas/sistema_circulatorio)

Sobre a anatomia e fisiologia do sistema cardiovascular, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) O nó sinoatrial possui fibras musculares cardíacas especializadas e atua como o marca-passo do coração.
- B) Os vasos sanguíneos do coração incluem as artérias coronárias e as veias cardíacas, que conduzem, respectivamente, o sangue que sai do miocárdio e o sangue que entra no miocárdio.
- C) Os vasos sanguíneos do coração são afetados pela inervação simpática, liberadora de acetilcolina, e parassimpática, liberadora de adrenalina.
- D) O infarto agudo do miocárdio é consequência do aumento do suprimento sanguíneo para o tecido do miocárdio, por meio das artérias coronárias.
- E) As valvas tricúspide e bicúspide (mitral) estão localizadas na saída da artéria pulmonar e na saída da artéria aorta, respectivamente.

## HISTÓRIA

45. A imagem abaixo é uma reprodução do quadro de Georgina de Albuquerque intitulado “Sessão do Conselho de Estado”, pintado em 1922. Nela estão representados Maria Leopoldina da Áustria, então Imperatriz Consorte do Brasil, e alguns ministros, dentre os quais se destaca José Bonifácio.



Georgina de Albuquerque, *Sessão do Conselho de Estado*, óleo sobre tela (1922), Museu Histórico Nacional. Disponível em [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Maria\\_Leopoldina\\_regent.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Maria_Leopoldina_regent.jpg). Acesso em: 02/09/2018.

Assinale a alternativa que sintetiza **CORRETAMENTE** o papel da Imperatriz Leopoldina no processo de Independência do Brasil.

- A) A Imperatriz Leopoldina, como representante da dinastia Habsburgo, usou de sua influência junto aos ministros brasileiros e diplomatas estrangeiros para frustrar os planos de D. Pedro I para a Independência do Brasil.
- B) A Imperatriz Leopoldina teve papel ativo nas articulações que levaram à Independência, tendo presidido a Sessão do Conselho de Estado que decidiu pela separação entre Brasil e Portugal.
- C) A Imperatriz Leopoldina, ao articular secretamente com José Bonifácio e outros ministros a Independência, apoiou o retorno de D. Pedro I a Portugal visando garantir a coroa do Império do Brasil para ela e para os Habsburgos.
- D) A Imperatriz Leopoldina, devido ao papel de Imperatriz Consorte e durante a ausência de D. Pedro I, participou como figura decorativa das reuniões de ministros de Estado que antecederam a Proclamação da Independência.
- E) A Imperatriz Leopoldina, cuja aversão ao território e à sociedade brasileiros era notória, participou ativamente da conspiração das Cortes portuguesas que pretendiam reestabelecer o *status* colonial do Brasil perante Portugal.

46. A manifestação retratada na foto abaixo ocorreu em agosto de 1954 e foi uma das reações dos militares, especialmente da Aeronáutica brasileira, ao atentado sofrido por Carlos Lacerda, jornalista e então candidato a deputado federal pelo Rio de Janeiro. Lacerda, um dos mais ferrenhos opositores a Getúlio Vargas, fora emboscado em sua casa na rua Tonelero e, apesar de ferido, sobreviveu.

O atentado da rua Tonelero agravou as pressões sofridas por Getúlio, que culminaram em seu suicídio.

Assinale a alternativa que descreve **CORRETAMENTE** qual foi a relação do atentado com o governo de Getúlio.



Arquivo Nacional / Agência Nacional. Disponível em <http://www.ebc.com.br/noticias/politica/2014/08/crime-que-isolou-getulio-nao-foi-totalmente-esclarecido>. Acesso em: 01/09/2018.

- A) A investigação posterior ao atentado revelou que Lacerda e Vargas, a despeito de suas divergências políticas, haviam forjado o crime como forma de pressionar as Forças Armadas a autorizar o fechamento do Congresso Nacional e o cancelamento das eleições presidenciais de 1956.
- B) As investigações do atentado revelaram que a Aeronáutica, na figura do brigadeiro Eduardo Gomes, havia encomendado o crime para silenciar Lacerda e, com isso, fortalecer Getúlio Vargas num momento de fragilidade política.
- C) A investigação que se seguiu ao atentado revelou a participação direta do chamado “Anjo Negro”, alcunha dada a Gregório Fortunato, chefe da guarda pessoal de Getúlio, como mandante do crime.
- D) O atentado, que vitimou fatalmente o major da Aeronáutica Rubens Vaz, foi o estopim para a derrubada de Getúlio do poder pelos militares e por seu posterior suicídio.
- E) A incapacidade do governo Vargas e da polícia fluminense em desvendar os responsáveis e a motivação do crime aumentaram a desconfiança da população em relação ao governo, levando Getúlio ao suicídio dias depois do ocorrido.
47. Leia a matéria abaixo e, com base nela e nos seus conhecimentos sobre o governo de Margaret Thatcher no Reino Unido, assinale a alternativa que relaciona **CORRETAMENTE** as críticas presentes na música pop às políticas empreendidas pelo thatcherismo na década de 1980.

### Margaret Thatcher: o vilão do pop político

O punk afiara suas garras e, quando Margaret Thatcher assumiu o poder, uma geração de músicos estava pronta para atacar. [...] Nunca antes um primeiro-ministro britânico havia identificado tão explicitamente certos setores da sociedade como inimigos - sindicalistas, socialistas, liberais - e tão diligentemente se disposto a esmagá-los.

As bandas que odiavam o thatcherismo não precisavam de tempo para se aquecer. Ao contrário da versão clip-show da década de 1980, de todos os yuppies, dos cortes de cabelo da princesa Di e do Duran Duran, foi o auge do pop político e da contracultura de esquerda em geral. Eles já tinham os valores e agora eles tinham o vilão.

Adaptado de LYNSKEY, Dorian. “Margareth Thatcher: the villain of political pop” *The Guardian*, 08/04/2013. Disponível em <https://www.theguardian.com/music/musicblog/2013/apr/08/margaret-thatcher-pop-rock-music>. Acesso em: 04/09/2018.

- A) A desesperança e o niilismo presentes no *punk* e na contracultura da época foram catalisados pelas políticas de austeridade, privatização e desregulamentação econômica promovidas pelo thatcherismo, encerrando o consenso sobre o Estado de Bem-Estar Social (*welfare state*) presente desde a Segunda Guerra Mundial.
- B) A defesa enfática realizada por Thatcher das liberdades individuais e da livre iniciativa eram diametralmente opostas àquilo que o movimento *punk* e seus desdobramentos pregavam, tal como a defesa de um Estado forte e interventor, a defesa do nacionalismo e dos valores britânicos e o fim da imigração.
- C) A ênfase na satisfação pessoal e no hedonismo presentes na cultura *punk* passaram a ser sistematicamente criticados e perseguidos pelo governo Thatcher, que pregava a necessidade de sacrifícios pessoais e coletivos de todo o Reino Unido para a superação da recessão econômica e enfrentamento das ameaças externas, especialmente a URSS.
- D) Os apelos nacionalistas e xenofóbicos presentes na cultura *punk* eram renegados pela política do Partido Conservador liderado por Thatcher, que via na integração do Reino Unido com a Europa e na assimilação de imigrantes do continente a principal ferramenta de recuperação econômica e do protagonismo britânico no mundo.
- E) A defesa do pacifismo, da revolução sexual e do uso de drogas alucinógenas como forma de expansão da consciência apregoada pelos *punks* era radicalmente contrária ao caráter fortemente conservador e religioso das medidas adotadas por Thatcher no governo britânico, o que levou a inúmeros conflitos entre as forças de segurança e as comunidades *punks* que se espalhavam pelas grandes cidades do Reino Unido.
48. Quando os europeus chegaram ao Novo Mundo, mais tarde denominado América, os povos indígenas do hemisfério ocidental ainda não tinham desenvolvido ferramentas, à exceção de muito poucas feitas de ferro de meteorito e de obsidiana, uma rocha vítrea de origem vulcânica. Este vidro vulcânico de dureza extrema era para a civilização mesoamericana o que o aço é para o mundo moderno. O gume de uma lâmina quando bem feito, com este material, pode ser mais afiado do que o bisturi de um cirurgião e, realmente alguns cirurgiões modernos estão começando a fazer experiências com bisturis de obsidiana.

TERESI, Dick. **Descobertas perdidas: as raízes antigas da ciência moderna, dos babilônicos aos maias**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. pp. 323-28.

Sobre o encontro entre europeus e os habitantes do Novo Mundo, e a futura conquista destes pelos europeus, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Mesmo possuindo tecnologia superior ao invasor europeu, os povos americanos foram subjugados porque não resistiram militarmente ao invasor.
- B) A conquista e a colonização da América são exemplo concreto do capitalismo imperialista europeu implantado como forma de dominação político-social na era pós-Revolução Industrial.
- C) A facilidade com que os europeus dominaram os povos da América se deve, principalmente, ao fato de estas civilizações não terem desenvolvido um sistema político-social de organização do Estado.
- D) Por formarem um contingente populacional homogêneo, os grupos humanos americanos encontravam-se num mesmo patamar de desenvolvimento cultural. Por isso a facilidade com que os europeus dominaram vastas regiões territoriais em pouco mais de duas décadas.
- E) Nas regiões americanas, colonizadas principalmente pelos espanhóis, foram encontradas evidências da existência de grandes civilizações que já dominavam diferentes conhecimentos tecnológicos.
49. A África – ao contrário da Ásia que conseguiu atravessar a época moderna sem sofrer grandes perdas de território, pois a expansão comercial europeia limitara-se ao estabelecimento de algumas feitorias no litoral, particularmente na Índia e na China – sofreu com a interferência direta das nações europeias desde a época moderna, com o advento das grandes navegações até o imperialismo pós Revolução Industrial.

Sobre a história do continente africano, envolvendo esses dois períodos históricos, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A corrida imperialista, ao contrário do colonialismo, priorizou o comércio de escravos, mão-de-obra essencial para a colonização da América.
- B) A visão racista que os europeus construíram sobre os povos da África durante os séculos XVIII e XIX foi um desdobramento das teorias da superioridade racial criada pelos portugueses durante a conquista do litoral do continente africano.
- C) Os Estados africanos foram formados e unidos durante os séculos de domínio europeu no continente.
- D) A partilha econômica e política africana feita pelas grandes potências industrializadas criaram diversas formas de dependência entre os países, como os protetorados, colônias, áreas de influência e dependência financeira.
- E) A maioria dos africanos não se opôs à dominação europeia, mas sim, procurou assimilar a cultura do colonizador. Ou ainda, de forma acrítica, tentaram depurá-la assimilando apenas aquilo que fosse do seu interesse.

## GEOGRAFIA

50. “Uma quadrilha formada por funcionários das distribuidoras Shell (Raízen), Ipiranga e Petrobras, as três maiores do país, é alvo de uma operação da Polícia Civil do Paraná nesta terça-feira (31), em Curitiba. As investigações apontam que gerentes e assessores destas empresas controlavam o preço final dos combustíveis nas bombas dos postos de gasolina da capital. Oito pessoas foram presas.”

Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/curitiba/operacao-mira-distribuidoras-que-controlavam-preco-da-gasolina-em-curitiba-6hez3zqjbp7vo6mxnsw6y0p>>. Acesso em: 31 jul. 2018.

O comportamento adotado pelos funcionários das distribuidoras, caso seja comprovado, se enquadra na prática econômica conhecida como

- A) *dumping*.
- B) cartel.**
- C) truste.
- D) *holding*.
- E) monopólio.

51. Um levantamento feito pelo economista Marcelo Neri, diretor do Faculdade Getúlio Vargas Social e ex-presidente do Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), mostra que cada R\$ 1 gasto com o Benefício de Prestação Continuada (BPC), programa que concede o pagamento de um salário mínimo mensal à pessoa com deficiência e ao idoso com 65 anos ou mais que tenha renda de até um quarto de salário mínimo, tem um impacto positivo de R\$ 1,19 no PIB (Produto Interno Bruto).

Antônio Carlos Bezerra Leonel, secretário federal de controle interno da Controladoria Geral da União (CGU), lembra que é natural que um programa que paga benefícios a deficientes e idosos apresente forte crescimento.

“É comum as pessoas só saírem do programa quando morrem, e não porque mudam de faixa de renda”, diz o secretário da CGU. “Daí também que vem a necessidade de os recursos serem bem gastos.”

Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/08/r-55-bi-em-beneficios-que-combatem-a-miseria-foram-para-quem-tem-dinheiro.shtml>>. Acesso em: 05 ago. 2018 (com adaptações).

A preocupação estatal com o crescimento de programas que amparam deficientes e idosos de baixíssima renda é reflexo

- A) do bônus demográfico que o país vive, em que a população em idade inativa supera a população em idade ativa.
- B) do atual predomínio de brasileiros que não estão aptos ao trabalho, como jovens de até 15 anos e idosos, em relação à população economicamente ativa.
- C) de políticas mais rígidas sobre o desproporcional aumento dos gastos públicos com a decrescente população de idosos.
- D) do aumento do ritmo da taxa de crescimento vegetativo brasileiro e o conseqüente predomínio da população idosa sobre a população de jovens e adultos.
- E) do processo de envelhecimento acelerado da população brasileira, decorrente da redução da taxa de fecundidade e do aumento da longevidade dos brasileiros nas últimas décadas.**

52. Estamos vivendo a terceira Revolução Industrial. Entretanto, a transformação mais significativa se refere à globalização da indústria: as transnacionais se instalam em vários locais diferentes e complementam suas produções. Um exemplo é a indústria automobilística: os diversos componentes são fabricados em diferentes locais e montados em uma determinada indústria. A fabricação articulada em redes globais se organiza em torno de fluxos de informação. Nesse novo contexto, os centros industriais têm por base a produtividade e, conseqüentemente, a competitividade e a lucratividade.

Fonte: <https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/geopolitica/nova-revolucao-industrial-gera-modernos-tecnopolos.htm>. Acesso em: 9 ago. 18.

O texto expõe duas características da nova lógica industrial, destacando a(o)(s)

- A) descontinuidade geográfica - descentralização industrial.**
- B) êxodo rural - metropolização.
- C) desemprego conjuntural - tecnopolos.
- D) valorização do petróleo – mão-de-obra barata.
- E) sindicatos fortes - proximidade com mercado consumidor.

53. Integrante do acervo do Museu Nacional desde 1928, o meteorito Santa Luzia resistiu ao incêndio que destruiu cerca de 90% do patrimônio, segundo informou a direção da unidade. A rocha encontrada em Luziânia, no Entorno do Distrito Federal, pesa quase 2 toneladas e está entre as três maiores já achadas no país. O incêndio atingiu o Museu Nacional, localizado no Rio de Janeiro, no domingo (2). A unidade completou 200 anos em 2018 e possuía um acervo com 20 milhões de itens. O meteorito Santa Luzia tem aproximadamente 1,30 metro de comprimento, 80 centímetros de altura e 40 de altura, além de pesar exatamente 1.980 kg.

Fonte: <http://enquantoissoemitapaci.com.br/noticia/2429-integrante-do-acervo-do-museu-nacional-meteorito-de-quase-2-toneladas-achado-em-luziania-tambem-resiste-a-incendio.html>. Acesso em: 9 set. 18.

Pode-se afirmar que a localização mais próxima da queda do meteorito em destaque no texto é

- A) Latitude: 16° N ; Longitude: 47° O
- B) Latitude: 47° S ; Longitude: 16° E
- C) Latitude: 16° S ; Longitude: 47° O
- D) Latitude: 47° O ; Longitude: 16° S
- E) Latitude: 47° S ; Longitude: 16° O

54. O quadro a seguir retrata a função dos meios de transporte no deslocamento de carga (%) de cinco países.

País	Rodovias	Ferrovias	Hidrovias
1	62	43	32
2	25	43	32
3	20	38	42
4	8	81	11
5	28	55	17

Quadro adaptado de: VESENTINI, J. W. **Geografia: o mundo em transição**. São Paulo: Editora Ática, 2012, p.579.

Pode-se afirmar que o Japão e a Rússia estão representados respectivamente pelos seguintes números:

- A) 1-2.
- B) 1-5.
- C) 2-3.
- D) 3-4.
- E) 4-5.

### LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS –

Read the text.

#### “White bread is one of the main problems in the Spanish diet”

Miguel Ángel Martínez-González is one of the most respected voices in the world of nutrition, specializing in the Mediterranean diet and its potential to combat obesity. A professor of public health at the University of Navarre and visiting scholar at Harvard, he explains the challenge of keeping society healthy in the face of the food industry’s aggressive tactics.

It takes less than two minutes to realize that Dr. Miguel Ángel Martínez-González leads by example and walks the talk. He climbs the two flights of stairs to the lecture hall where he teaches biostatistics to a class of medical students, he takes no sugar in his coffee and when it comes to lunch he chooses lentils over meat and pasta from the menu. This is a man who has spent more than two decades coming up with scientific evidence to support the benefits of the Mediterranean diet.

Retrieved from: [https://elpais.com/elpais/2017/02/27/inenglish/1488198584\\_687077.html](https://elpais.com/elpais/2017/02/27/inenglish/1488198584_687077.html)

55. The expression "walks the talk", in this context, is better translated by the alternative

- A) lives what he teaches.
- B) teaches walking.
- C) is supporter of the walk as a solution to Spanish obesity.
- D) records video classes walking in the Park.
- E) It's not an example of what he teaches.

Read the following text.

### The Effects of Too Much Sugar

Carol Pearson: Studies show that global sugar consumption has risen dramatically from 11 million tons in 1900, to about 145 million tons today. Analysts attribute the growth to population increases and greater wealth. What used to be a rare food additive is now a staple. High fructose corn syrup and other forms of sugar are routinely added to processed food and many beverages. The study included all added sugar, even the sugar people add to their coffee. While this may be good for the sugar industry, it is not good for the heart. Dr. Miriam Vos and public health nurse Jean Welsh at Emory University collaborated in a study that shows eating a lot of sugar can increase your cholesterol and triglycerides, which make up body fat also known as lipids and that increases the risk for heart disease.

Dr. Miriam Vos: Just like eating a high fat diet can increase your levels of triglycerides and cholesterol, eating sugar can also affect those same lipids.

Carol Pearson: The researchers studied US government nutritional data and fat levels in the blood in more than 6,000 adults for at least six years. The participants were divided into five groups according to the amount of sugar and sugar-based sweeteners they consumed daily.

<https://www.englishcentral.com/videodetails/10941>  
Source: VOA

56. According to the text, what is the drastic increase in the global consumption of sugar attributed?

- A) To the fact that before sugar was a rare food additive and it has now become a staple food.
- B) It is not related to population increase but to the fact that corn syrup high fructose and other forms of sugar be added to processed food and drinks routinely.
- C) It is not related to the increase in population but to the increase in wealth.
- D) It is assigned exclusively to the addition of corn syrup high fructose to processed food.
- E) To population growth and wealth increasing.

Com base no texto, responda as questões 57 e 58.

### In the Year of 2030

In the year 2030, 58% of adults will be overweight according to statistics. Thanks to lifts, escalators, cars, chairs, computers, we will be more and more sedentary. By the year 2030, 60% of the world's population will live in cities, and we'll spend most of our time sitting or lying down. In spite of all this, we will still feel stressed and 20% will have trouble sleeping. By that year, 60% of all children are likely not to have seen a cow and bad dietary habits will continue to increase. This is what our world will be like in the year 2030 according to statistics. But the only real statistic is that 100% of statistics are made by us and we are going to change them. What if we stand up?

<https://www.englishcentral.com/videodetails/20718>  
Source: Commercialadverts

57. According to the text, select the alternative that best represents the cause (s) of the increase in sedentarism in 2030.

- A) 58% of adults will be overweight according to the statistics.
- B) 60% of the population will live in cities.
- C) Bad eating habits will increase.
- D) Use of elevators, escalators, cars, chairs and computers.
- E) All the percentages cited in the text prove it.

58. According to the text, what does the question: "What if we stand up?" propose?

- A) That they all rise.
- B) That all fight for their rights to a better world in 2030.
- C) A change in behavior that will reflect in a change in the statistics relating to the year 2030.
- D) That people who are overweight seek help.
- E) That sedentary lifestyle causes stress and difficulty in sleeping, so people have to fight against this.

Based on the following text, answer the questions **59** and **60**.

### What Is Cancer?

Cancer is an abnormal growth of cells that has the potential to spread to different areas. A tumor is just a growth of cells, which can be benign, which won't spread or malignant, which is indeed cancerous. Ninety-five percent of cancers are caused by environmental factors and only 5% from genetics. The most common causes are obesity, tobacco, viral infections, radiation and environmental pollutants. Cancer is pretty darn scary because it can happen to anybody at any time, but you can lower your chances by being overall healthy, not using tobacco or drugs and getting your vaccinations. Pre-cancerous cells are actually somewhat common in everybody's body. So why don't we all get cancer? Our body has tons of defense mechanisms against it. Pre-cancerous cells will receive antigrowth signals, will be attacked by our immune system and often go through apoptosis, which is killing themselves. When all of these cancer defense mechanisms fail, or there are too many pre-cancerous cells for our bodies to fight off, cancer will occur. Once our bodies fail at controlling it, modern medicine still has plenty of ways to fight it, though. Chemotherapy, radiation therapy, surgery, immunotherapy and others are all great ways to assist your body in fighting off the cancer.

<https://www.englishcentral.com/videodetails/29349>  
Source: Super Scienced

**59.** What does the text report about defense mechanisms of the body?

- A) Precancerous cells will be annihilated by various defense mechanisms, however, in the presence of obesity and viral infections, the immune system will fail.
- B) Our body has numerous mechanisms of defense against cancer. Precancerous cells are attacked by the immune system and usually self-destruct. However, there may be a failure in defense mechanisms, with the presence of many precancerous cells that can become cancer.
- C) Body defense mechanisms can be replaced by treatments such as chemotherapy, immunotherapy and other therapies.
- D) Tobacco, radiation and pollutants cause dysfunctions in the defense mechanisms of the body.
- E) The defense mechanisms of the body may fail at any time, that's why cancer becomes so frightening.

**60.** What does the text present about decreasing the risks of having cancer?

- A) cancer is so frightening and can develop itself in any person, therefore, there is not much to do to reduce the risks of developing the disease.
- B) Mechanisms of defense of the body may fail for reasons that escape the knowledge of the researches. Therefore, little can be done to avoid the disease.
- C) 95% of cancers are caused by environmental factors, thus avoiding circulating in polluted cities can prevent the development of the disease.
- D) Obesity, tobacco, viral infections and radiation increase the risk of developing the disease.
- E) You can reduce the chances of developing cancer by staying healthy in general, not using tobacco or drugs and receiving vaccines.

## LÍNGUA ESTRANGEIRA – ESPANHOL –

55. Lea el siguiente texto.

### ¿Por qué necesito dormir?

María Elisa Calle Purón es doctora en Medicina y Cirugía. Área de Medicina Preventiva y Salud. Universidad Complutense de Madrid.

(...)

Una de esas dos fases alternas es el sueño profundo, en el que se produce un aumento de la hormona del crecimiento. El aumento de la hormona del crecimiento no solo nos hace más altos, sino que desencadena una serie de procesos imprescindibles para la vida. Para empezar, se produce una mayor absorción de aminoácidos que son unas moléculas implicadas en casi todos los procesos biológicos y cuya intervención es imprescindible para el funcionamiento correcto del organismo, del humano y del de los otros seres vivos.

Pero también la hormona del crecimiento pone en marcha lo que los científicos llamamos síntesis de proteínas que es la producción dentro del organismo de estas sustancias que son esenciales para la vida y están compuestas de aminoácidos. Además, con el aumento de la hormona del crecimiento se produce un aumento en la producción de glóbulos rojos, los que forman la sangre.

Cuando comienza a disminuir la luz solar, un período que para la mayoría de las personas coincide con la hora de ir a dormir, se produce también otra hormona, la melatonina. La producción de melatonina está relacionada con la de otra hormona más, la serotonina, cuando la melatonina empieza a descender, la serotonina comienza a aumentar y eso ocurre cuando la luz del sol vuelve a brillar, poco tiempo antes de despertar. No es banal porque la serotonina es la sustancia que nos produce bienestar emocional. Así que el sueño está ligado, igualmente, con la salud psíquica.

Esas tampoco son las únicas hormonas relacionadas con el sueño(...). Otras de las sustancias que gestiona este sistema son la hormona que controla la tensión arterial, la que hace eso mismo con el ciclo menstrual o una mucho más conocida por todos, la insulina y estas también dependen de que durmamos y de que ese sueño sea de calidad. Y un sueño de calidad es cuando se produce esa alternancia de periodos de sueño profundo con periodos de sueño ligero o REM hasta un tiempo de alrededor de ocho horas en total. Algunas personas pueden necesitar un poco menos de esas ocho y otras un poco más para que todo en su organismo funcione correctamente.

(...) Mientras estamos dormidos se produce un aumento de unas células llamadas oligodendrocitos que son las que forman la mielina, una sustancia vital para el buen funcionamiento de nuestras mentes. La mielina envuelve el axón de las neuronas, que es la zona que las conecta a unas con otras. Esa mielina funciona como un aislante, consigue que las neuronas se transmitan entre ellas señales eléctricas y liberen una serie de neurotransmisores que son los que consiguen la estimulación de la siguiente neurona. Puedes imaginarte lo importante que es que todo eso funciona correctamente para que podamos aprender y mantengamos la memoria(...). Fue una científica, Rita Levi-Montalcini, la que descubrió que el cerebro es plástico, es decir que su capacidad va aumentando. Bien, pues el sueño también es clave para la plasticidad del cerebro o lo que es lo mismo, para que su capacidad pueda aumentar.

Otro de los sistemas que necesitan el sueño para funcionar correctamente es el inmunológico, el que nos defiende de los agresores externos, generalmente microorganismos que provocan enfermedades. No sabemos exactamente por qué ocurre esto pero sí sabemos que aquellas personas que tienen mejor calidad de sueño tienen también un mejor funcionamiento de su sistema inmunológico y son más capaces de hacer frente a las agresiones microbianas del exterior.

[https://elpais.com/elpais/2018/07/04/ciencia/1530697422\\_761705.html](https://elpais.com/elpais/2018/07/04/ciencia/1530697422_761705.html)

Seleccione la única alternativa **CORRECTA**.

- A) El sueño es un complejo sistema de procesos imprescindibles para la vida, entre ellos la producción de hormonas, no solo la del crecimiento, sino otras importantes para el organismo.
- B) La serotonina está ligada con la producción de otra hormona, la melatonina, cuando la serotonina comienza a descender, la melatonina comienza a aumentar, y eso ocurre cuando la luz del sol vuelve a brillar.
- C) Para que el organismo funcione normalmente, es imprescindible que todas las personas duerman un mínimo de ocho horas, eso hará que su memoria se mantenga plástica.
- D) El sistema inmunológico que comprobadamente funciona conectado al sistema del sueño, su desempeño será satisfactorio si asociado a las ocho horas de sueño recomendadas.
- E) Rita Levi-Montalcini, descubrió que el cerebro es plástico, y que para que su capacidad vaya en aumento no se necesita dormir tanto.

56. Lea el texto abajo.

### Los microbios de la vagina que transmiten el estrés de madres a crías

DANIEL MEDIAVILLA  
24 JUL 2018 - 16:46 CEST

Las situaciones de estrés vividas por una madre durante el embarazo pueden incrementar el riesgo de que sus hijos padezcan problemas gastrointestinales o de desarrollo neuronal, pero no se sabe exactamente cómo sucede. Algunos estudios recientes sugieren que las primeras bacterias que colonizan el intestino del bebé influyen en el crecimiento del cerebro o en cómo serán sus digestiones. Esta ocupación microbiana se produce durante el nacimiento, cuando los pequeños se bañan en la flora vaginal de su madre y se ha observado que los bebés que nacen por cesárea, sin recibir estas bacterias, pueden tener algunos problemas con su metabolismo, como la obesidad, o con su sistema inmune.

(...) Esta semana, en un trabajo que se publica en la revista *Nature Neuroscience*, un grupo de investigadores de varias instituciones estadounidenses liderados por Eldin Jasarevic, de la Universidad de Maryland, han tratado de entender mejor este proceso.

En primer lugar, sometieron a una serie de hembras de ratón embarazadas a situaciones estresantes, como exponerlas al olor de un zorro o dejarlas atrapadas en un tubo durante varios minutos. A otro grupo le dejaron llevar su embarazo sin sobresaltos y al final, extrajeron a todas las crías por cesárea, para no exponerlas al microbioma de sus vaginas.

Después, dividieron a las crías y a algunas les dieron dosis de las bacterias vaginales de hembras afectadas por el estrés y a otras de hembras que habían tenido una vida más apacible. El equipo de Jasarevic observó que los ratones que habían estado expuestos al estrés de las madres tanto en el útero como a través de su microbiota pesaban menos y eran más pequeños y de adultos tenían mayores niveles de corticosteroides, una hormona asociada al estrés.

También se observó que los ratones que no habían crecido en el interior de madres estresadas sufrieron en parte los efectos negativos cuando se les infectó con microbios de hembras con estrés. Sin embargo, no se produjo el efecto contrario y los ratones que habían sido gestados en madres con estrés no evitaron los efectos nocivos cuando recibieron el flujo vaginal de hembras sin estrés. "Lo que habría sido espectacular es que hubiesen sido capaces de transmitir el microbioma de control a los ratones con estrés prenatal y que se pudiesen recuperar", señala José Clemente, profesor de la Escuela Icahn de Medicina del hospital Monte Sinaí de Nueva York. El investigador, que ha demostrado la posibilidad de transmitir el microbioma de la madre a bebés nacidos por cesárea, considera también especialmente la diferencia del efecto del estrés materno por sexo. Los efectos del estrés en el desarrollo neurológico, que puede estar detrás del autismo o la esquizofrenia, afectaban a machos y no a hembras. (...)

En estudios anteriores, Tracy Bale, otra investigadora de la Universidad de Maryland, ya vio que el estrés puede alterar el esperma de ratones que a su vez acaba teniendo efectos sobre el desarrollo de las crías, incrementando el riesgo de dolencias como el autismo o la esquizofrenia. Pese a señalar el interés del estudio, Clemente advierte que trasladar los resultados de ratones a humanos siempre es complicado. "Muchas de las cepas descritas en el artículo no existen en humanos, el microbioma vaginal es diferente, y en animales se pueden controlar muchas variables que en humanos no", concluye.

[https://elpais.com/elpais/2018/07/10/ciencia/1531243578\\_262733.html](https://elpais.com/elpais/2018/07/10/ciencia/1531243578_262733.html)

Seleccione la única alternativa **CORRECTA**.

- A) Estudios realizados sugieren que hay influencia en el crecimiento del cerebro del bebé, en su metabolismo y en el sistema autoinmune, debido a la alimentación prenatal de la madre.
- B) En un experimento realizado por la Escuela Icahn de Medicina del hospital Monte Sinaí de Nueva York, el equipo descubrió que las hembra sometidas a estrés daban a luz bebés con menos peso.
- C) Ese mismo equipo de investigación también observó que los ratones que habían crecido en el interior de madres estresadas sufrieron en parte los efectos negativos cuando se les infectó con microbios de hembras con estrés.
- D) Tracy Bale advierte que trasladar los estudios realizados en los ratones a los humanos no es una máxima, ya que el microbioma animal es diferente por ejemplo.
- E) El investigador José Clemente además de demostrar la posibilidad de transmitir el microbioma de la madre a bebés nacidos por cesárea, considera también el efecto estrés en los machos.**

57. Lea el texto que sigue.

### ¿Por qué no se usa ya la modificación genética para eliminar las enfermedades?

SUSANA BALCELLS COMAS  
10 JUL 2018 - 02:38 BRT

No usamos la edición genética para eliminar enfermedades en humanos porque todavía no sabemos hacerlo suficientemente bien. Para hacer esas modificaciones genéticas a las que te refieres, es decir que las personas puedan ir a su consulta de reproducción asistida y pedir que les hagan una intervención genética para tener hijos sin enfermedades, aun no tenemos los conocimientos que lo hagan de forma suficientemente eficaz y suficientemente segura.

(...) Acabo de volver del Congreso Europeo de Genética Humana y el debate está sobre la mesa. Y no solo hay interés, también se está trabajando en ello, se está investigando en la modificación de la línea germinal de los embriones. La línea germinal en genética es aquella que se pasa a los descendientes. Es decir que las modificaciones hechas ahí no solo afectan a la persona a la que se le hace sino que las heredarán todos sus descendientes. En la comunidad científica hay consenso sobre estas investigaciones. De momento solo esto, investigación. Aunque, claro, en cada país a su manera y según sus leyes. (...)

Así que aunque no es todavía posible, sí lo va a ser en algún momento, probablemente dentro de no muchos años. Y aquí es clave lo que ha supuesto la técnica CRISPR para la genética. Esta técnica es un método que sirve para intervenir en el ADN que es donde está almacenada toda la información biológica heredada. El CRISPR permite agregar, modificar o interrumpir secuencias genéticas con enorme precisión y de una manera muy sencilla. Comenzó a utilizarse en el año 2013 y desde entonces es el protagonista de una auténtica revolución. Pero su utilización todavía no es perfecta.

Lo lógico es que las primeras enfermedades que consigan eliminarse mediante edición genética sean trastornos muy graves, que suelen ser enfermedades raras, como las autoinmunes a las que conocemos como las de los niños burbuja, etc..., y que también fueron las primeras que se abordaron desde la terapia génica. En investigación sobre corrección somática, por ejemplo, se está avanzando mucho con talasemias y hemofilia. Y es muy probable que entre esas primeras afecciones desterradas estén igualmente los cánceres hereditarios.

Pero hay una cuestión relacionada con la edición genética que separa completamente la realidad de los deseos de la gente. Cuando se hacen encuestas públicas sobre si se debe usar para erradicar enfermedades o para mejorar la especie humana hay una gran parte de la población que no tiene ningún problema en que se use para esto último, es decir, para hacernos más altos, más delgados o con mejores músculos... Y sin embargo esa es una posibilidad en la que la comunidad científica no está trabajando, ni siquiera como planteamiento.

(...). Si algo nos ha enseñado la genética es que la biología es mutación y las mutaciones se están produciendo continuamente. Esos cambios genéticos pueden resultar beneficiosos pero también perjudiciales. Continuamente aparecen virus nuevos o virus viejos que han cambiado. Como genetista, creo que es imposible un mundo sin enfermedades.

[https://elpais.com/elpais/2018/07/06/ciencia/1530878574\\_922490.html](https://elpais.com/elpais/2018/07/06/ciencia/1530878574_922490.html)

Vea las siguiente afirmativas.

- I. En la actualidad, no hay método eficaz y seguro para generar hijos sin enfermedades mediante una intervención genética.
- II. La técnica CRISPR, método para intervenir en el ADN permite agregar, modificar o interrumpir secuencias genéticas con enorme precisión, su problema es su forma nada sencilla.
- III. Las enfermedades autoinmunes, transtornos graves, por ser las primeras que se abordaron desde la terapia génica, por lógica, serán las primeras que consigan eliminarse.
- IV. Gran parte de la población no piensa en la ética y prefiere modificación genética para mejorar la especie humana, por esa razón se están realizando estudios e inversiones en esa área.
- V. Para la genetista, en la comunidade científica hay consenso en las investigaciones de la modificación de la línea germinal de los embriones, aquella que se pasa a los descendientes.

Seleccione la única alternativa **CORRECTA**.

- A) Solamente I, II y III están correctas.
- B) Solamente II, III y IV están correctas.
- C) Solamente II, IV y V están correctas.
- D) Solamente I, III y V están correctas.**
- E) Solamente I, III y IV están correctas.

58. Lea el abajo.

Los pacientes de cáncer que también usan pseudoterapias duplican su riesgo de morir

(...) Un estudio reciente señalaba que cambiar el tratamiento de cáncer por pseudoterapias multiplicaba por tres, cuatro y hasta casi cinco el riesgo de morir, dependiendo del tipo de tumor. Sin embargo, un argumento habitual entre los defensores de las pseudoterapias es que pueden ayudar a los pacientes cuando se *complementan* con el tratamiento médico, es decir, cuando se usan junto a la medicina y no en su lugar. Ahora un nuevo estudio del mismo equipo desmiente esta ocurrencia y lanza una seria advertencia: complementar el tratamiento de cáncer con técnicas y productos no avalados por la medicina duplica el riesgo de morir de los pacientes.

Preocupados por lo extendido que está el uso de estas pseudoterapias entre los enfermos de cáncer, un equipo de investigadores de la Universidad de Yale (EE UU) quiso analizar el verdadero efecto de estos tratamientos *complementados*. Acudieron a la base de datos estadounidense de casos de cáncer y se fijaron en aquellos pacientes que se habían sometido al menos a un tratamiento convencional de tumores (quimioterapia, radioterapia, cirugía y/o terapia hormonal). Y de ese grupo, seleccionaron a quienes también usaban "otros tratamientos no validados administrados por personal no médico". Es decir, que habían cumplido con lo prescrito por los oncólogos, al menos en parte, y con pseudoterapias ajenas a las recomendaciones médicas.

Al comparar cómo le había ido a esos 258 pacientes con un grupo de control de más de mil enfermos en similares circunstancias descubrieron la verdad sobre las llamadas "terapias complementarias". "Muchos pacientes creen que la *medicina complementaria* los ayudará a vivir más tiempo o curar su enfermedad. Queríamos investigarlo y ver si era cierto: no lo es", resume James Yu, uno de los autores del trabajo. (...)Lo cierto es que duplica su riesgo de morir, como publican en la prestigiosa revista médica *JAMA*.

¿Cómo se explica, si muchas son técnicas inocuas o productos placebo como la homeopatía que no interfieren en el tratamiento? Porque sí interfieren, en algunos casos. Aunque los pacientes seleccionados sí se habían sometido a tratamientos médicos como la quimioterapia, algunos terminaban renunciando a otras terapias prescritas por el equipo médico, evitando operaciones, o retrasando su comienzo, quizá convencidos de que lo complementario e inocuo les salvaría la vida.

(...)

Esa es la secuencia exacta del famoso caso de Mario Rodríguez, joven valenciano que murió tras abandonar la quimio con que trataba su leucemia. Inicialmente sí completó la primera fase de quimioterapia, pero no quiso completar la segunda fase tras ponerse en manos de un curandero que asegura que puede curar el cáncer con vitaminas. Demasiadas semanas después, este estudiante de Físicas estaba tan deteriorado que no pudo salvarse su vida.

(...)

Yu y Johnson publicaron el año pasado otro estudio que analizaba la mortalidad en pacientes de cáncer que escogían inicialmente pseudoterapias en lugar del tratamiento médico: no era más alta porque terminaban aceptando tratarse con medicina. En el caso actual, hasta un 470% mayor, y la proporción se centraron en aquellos pacientes que trataban de curarse tomando el camino de la ciencia y el de la pseudociencia a la vez. Y, como se ha visto, muchos caían en una zona intermedia: "Encontramos un área gris, donde los pacientes que estaban recibiendo *medicina complementaria* y algunos tratamientos médicos convencionales todavía rechazaban otras formas de terapia convencional recomendada. Por ejemplo, los pacientes pueden haber aceptado la cirugía pero no la quimioterapia posterior", afirma Yu.

Como muestran otros estudios, los pacientes de cáncer que usaron pseudoterapias tienen un perfil bastante definido: por lo general eran más jóvenes, mujeres, con residencia en áreas de mayor nivel socioeconómico y educación y con seguro privado. (...)

[https://elpais.com/elpais/2018/07/18/ciencia/1531945796\\_663142.html](https://elpais.com/elpais/2018/07/18/ciencia/1531945796_663142.html)

Seleccione la única alternativa **CORRECTA**.

- A) Como terapia complementaria que cura se admite la homeopatía por ser considerada inócua y no interferir comprobadamente en ningún tratamiento oncológico.
- B) El paciente Mario Rodriguez falleció por ingerir exceso de vitaminas, indicado por un curandero para fortalecerse contra la leucemia.
- C) James Yu afirma que los pacientes de cáncer tratados con las llamadas terapias complementarias, no solo no los ayudará a curarse sino que duplicará su riesgo de morir.
- D) La denominada área gris por Yu y Johnson es aquella formada por pacientes que aceptan primero los tratamientos médicos convencionales y después las terapias complementarias.
- E) El perfil de los pacientes de cáncer usuarios de las terapias complementarias está bien definido, son personas de mediana edad, sexo femenino, seguro privado, y residencia en áreas de un buen nivel de educación.

59. Lea el texto que sigue.

### ¿De dónde viene el mito de que el omega 3 es bueno para prevenir enfermedades cardíacas?

Redacción BBC News Mundo

La recomendación es familiar: el consumo del ácido graso omega 3 es bueno para el corazón.

Esa es la razón por la cual millones de personas en distintas partes del mundo recurren a suplementos de aceite de pescado.

(...)

Sirva como referencia que al menos 10% de los estadounidenses toma pastillas de omega 3, según refiere el periódico The New York Times.

Pero un estudio publicado recientemente afirma que ingerir estos suplementos no disminuye el riesgo de sufrir ataques cardíacos, derrames cerebrales o tener problemas coronarios.

"No hay evidencia que respalde esta creencia. Se ha instaurado a lo largo de las últimas décadas, pero se basó en estudios que no se realizaron con suficiente rigor", afirmó Lee Hooper, quien participó en la investigación.(...)

La revisión, coordinada por el centro de investigación científica Cochrane, se llevó a cabo a solicitud de la Organización Mundial de la Salud para establecer los efectos que tiene sobre el organismo los suplementos de Omega 3.

"Evaluamos los estudios que tuvieron una duración de al menos 12 meses y en los que el período de seguimiento osciló entre uno y ocho años. Analizamos los casos de 112.059 pacientes", dijo Hooper.

Según los científicos, los suplementos de pescado no tienen ningún beneficio (o perjuicio) para el corazón. Entonces, ¿de dónde salió la creencia?

(...)

Todo comenzó con un estudio publicado en junio de 1971 en la revista científica The Lancet.

En la década de los 70, los hábitos de un grupo de 130 esquimales que vivían en la costa oeste de Groenlandia fueron analizados por investigadores daneses.

Les realizaron varios exámenes y detectaron que sus niveles de colesterol y triglicéridos eran bajos, pese al consumo regular de carne alta en grasa.

(...) Comen lo que cazan, principalmente en el mar: pescado, focas y ballenas.

Así que los científicos daneses concluyeron que era el régimen alimenticio de los esquimales lo que explicaba la baja incidencia de ataques cardíacos y la ausencia de diabetes mellitus en esa población.

Fue así como surgió la recomendación de que el consumo de pescado era bueno para prevenir enfermedades coronarias.

Y a partir de ese momento empezó la popularidad de las pastillas de aceite de pescado, que contiene grandes cantidades de Omega 3.

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-44889837>

Seleccione la única alternativa **CORRECTA**.

- A) El consumo del suplemento de omega 3 se popularizó con el estudio realizado por el investigador Lee Hooper y que tuvo una duración de al menos 12 meses.
- B) El solo hecho de tomar suplementos de omega 3 no disminuye el riesgo de tener problemas coronarios, derrames cerebrales, o ataques cardíacos.**
- C) Investigadores daneses realizaron varios exámenes en un grupo de esquimales y descubrieron que pese al consumo alto de carne roja grasosa su nivel de colesterol era bajo.
- D) Solamente con los experimentos realizados con ese grupo de esquimales se concluyó que el consumo de omega 3 es primordial para la prevención de enfermedades cardíaca y se recomendó su consumo.
- E) Según el diario estadounidense The New York Times un gran porcentaje de los americanos consume omega 3 gracias a la credibilidad del suplemento.

60. Lea el siguiente texto.

### **Así afectan los instintos a nuestras decisiones (y por qué a veces conviene ignorarlos y a veces no)**

Valerie van Mulukom BBC Future  
14 julio 2018

Imagina al director de una gran empresa anunciando una decisión importante y justificándola con una corazonada o un presentimiento.

Seguramente tendría que enfrentarse a un público incrédulo (...)

Lo cierto es que confiar en tu intuición generalmente tiene una mala reputación, especialmente en la parte occidental del mundo donde el pensamiento analítico se ha fomentado constantemente en las últimas décadas.

(...)

Estudios apuntan a que el cerebro es una gran máquina de predicción, que compara constantemente la información sensorial entrante y las experiencias actuales con el conocimiento almacenado y los recuerdos de experiencias previas, prediciendo qué vendrá (...)

Esto asegura que el cerebro esté siempre preparado para enfrentar la situación actual de la mejor manera posible. Cuando ocurre un desajuste (algo que no se predijo), nuestro cerebro actualiza sus modelos cognitivos.

Esta coincidencia entre modelos anteriores (basados en experiencias pasadas) y la experiencia actual ocurre de manera automática e inconsciente.

#### **La importancia de la experiencia**

Las intuiciones ocurren cuando el cerebro ha establecido una coincidencia o desajuste significativo (entre el modelo cognitivo y la experiencia actual), pero esto aún no ha alcanzado tu conocimiento consciente.

(...)

Cuando tienes mucha experiencia en un área concreta, el cerebro tiene más información para que coincida con la experiencia actual y esto hace que tus intuiciones sean más fiables.

Esto significa que, al igual que con la creatividad, tu intuición puede mejorar gracias a la experiencia.

El pensamiento intuitivo se describe como automático, rápido y subconsciente. El pensamiento analítico, por otro lado, es lento, lógico, consciente y deliberado.

Muchos creen que esa división determina que los dos tipos de procesamiento (o "estilos de pensamiento") son opuestos.

Sin embargo, una investigación reciente demostró que el pensamiento analítico e intuitivo pueden suceder al mismo tiempo.

De hecho, los dos estilos de pensamiento son complementarios, pueden funcionar en equipo y muchas veces los empleamos juntos.

(...)

Estudios han demostrado que el pensamiento excesivo puede obstaculizar seriamente nuestro proceso de toma de decisiones.(...)

Entonces, ¿deberíamos confiar en nuestra intuición, dado que ayuda a nuestra toma de decisiones? La respuesta es complicada.

Debido a que la intuición se basa en un procesamiento evolutivamente más antiguo, automático y rápido, también es víctima de errores como los sesgos cognitivos.

Del mismo modo, dado que el procesamiento rápido es antiguo, a veces puede estar un poco desactualizado.

(...)

Por lo tanto, para cada situación que implique una decisión basada en nuestra evaluación, debemos considerar si nuestra intuición ha evaluado la situación de manera correcta.

Si es evolutivamente antigua, implica un sesgo cognitivo y no tenemos experiencia, entonces debemos confiar en el pensamiento analítico. De lo contrario, no deberíamos dudar en confiar en nuestro pensamiento intuitivo.

(...)

Necesitamos aceptar, en definitiva, que el pensamiento intuitivo y analítico deben funcionar en conjunto, y contrastar uno y otro a la hora de tomar decisiones.

---

Selecione la única alternativa **CORRECTA**:

- A) Cuando el cerebro ha establecido una coincidencia o desajuste significativo entre el modelo cognitivo y la experiencia actual y esto ha llegado al conocimiento consciente, se denomina intuición.
- B) Para la comunidad científica es una unanimidad que el pensamiento analítico y el pensamiento intuitivo pueden suceder al mismo tiempo, siendo los dos estilos complementarios.
- C) Ya que la intuición se basa en un procesamiento más antiguo, rápido, y automático siempre está desactualizado y por eso puede ser evaluado de manera incorrecta.
- D) A la hora de tomar decisiones es una necesidad, priorizar el pensamiento analítico al pensamiento intuitivo, y hacer un contraste entre uno y otro.
- E) Ha sido comprobado mediante estudios que el cerebro hace una comparación continua entre la información sensorial entrante y las experiencias actuales con el conocimiento anterior almacenado, prediciendo lo venidero.

## REDAÇÃO

Com base na leitura do exemplo relatado a seguir e nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo em norma-padrão da língua portuguesa sobre o tema: “**Caminhos para cuidar das crianças na sociedade contemporânea**”. Selecione, organize e relacione fatos e opiniões para defesa de seu ponto de vista. Limite: 20 a 25 linhas.

Sua redação será anulada se você:

- reproduzir partes do texto de apoio (paráfrases bem articuladas, empregadas como estratégias argumentativas, não configuram cópia);
- fugir ao recorte temático ou não escrever um texto dissertativo-argumentativo;
- apresentar letra ilegível, impropérios, desenhos ou qualquer outra forma de identificação ou anulação proposital do texto.

### Texto I

Vacinar os filhos é fundamental para a saúde deles. E, sim, é obrigatório. Além de serem multados, os pais podem até ser responsabilizados por negligência caso a criança venha a ser vitimada pela doença da qual não tiver sido imunizada.



**VACINAR OS FILHOS  
É OBRIGATÓRIO**

Os pais ou responsáveis que deixarem de vacinar os filhos podem ser multados em até 20 salários

Estatuto da criança e do Adolescente, art. 14, Parágrafo 1º e art. 249

@SenadoFederal

Disponível em: <<https://twitter.com/senadofederal/status/1009118617147924481>>. Acesso em: 7/7/18.

## Texto II

Montagem feita pela revista TIME (à esq.) por ocasião da separação de crianças de pais imigrantes ilegais na fronteira com os EUA, no primeiro semestre de 2018. A foto original da criança chorando enquanto os guardas revistam sua mãe (à dir.), feita por John Moore, girou o mundo ilustrando reportagens sobre o tema.



Disponível em: <http://time.com/5317522/donald-trump-border-cover/>. Acesso em: 3/7/18.

## Texto III

Nas sociedades tradicionais, as crianças são carregadas pelas mães antes de aprenderem a andar. Em todas as culturas tradicionais, logo que a criança consegue firmar o pescoço, ela é transportada na posição vertical. Pode ser nas costas ou na frente da mãe, seja com auxílio dos braços, seja utilizando dobras das roupas ou artefatos construídos para esse fim. Nessa posição, o campo visual da criança é aproximadamente o mesmo da mãe. Ela olha para frente e pode observar todo o ambiente à sua volta praticamente do mesmo ângulo e da mesma altura da mãe. O horizonte, as árvores, os animais e seus movimentos são observados pela criança da mesma maneira que a mãe observa o ambiente. Quando um pássaro canta e a mãe vira a cabeça para observar, a criança também tem a chance de associar o canto do pássaro à plumagem dele. Carregar uma criança na posição vertical faz parte do processo de educação.

Isso era ontem. E como é hoje? Inventamos o carrinho de bebê. As crianças menores são transportadas deitadas de costas, olhando para o céu (ou para a face da mãe). A criança não compartilha a experiência visual da mãe, não consegue associar as expressões faciais da mãe a objetos e sentimentos. Os sons ouvidos pela criança dificilmente são associados a experiências visuais, atividades ou sentimentos. Deitadas, as crianças modernas só observam o teto (dentro dos edifícios) ou o céu (ao ar livre). Como o céu é claro e incomoda a vista, muitos desses carrinhos possuem uma cobertura de pano, o que restringe ainda mais o campo de visão e empobrece a experiência visual da criança. Não é de se espantar que um bebê, cujos ancestrais foram selecionados para aprender a observar o meio ambiente desde o início de sua vida, fique entediado.

REINACH, Fernando. Quando as crianças olhavam para a frente. In: **Folha de lótus, escorregador de mosquito**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018, p. 197.

## REDAÇÃO – Rascunho

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25

MÍNIMO

MÁXIMO

RASCUNHO

**FORMULÁRIO DE FÍSICA**

$$C = \frac{Q}{V} \quad E = CV^2/2 \quad E = Q^2/2C \quad Q = CU \quad U = Ri \quad Q = n.e \quad U = E - r.i \quad x = a.\cos(\omega t + \phi_0)$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot (x - x_0) \quad v_{0y} = v_0 \cdot \text{sen}\theta_0 \quad Q = m.c.\Delta\theta \quad \tau = F.d.\cos\theta \quad v^2 = v_0^2 + 2.a.\Delta S$$

$$P = mg \quad F = ma \quad Q = m.v \quad \vec{p} = m\vec{v} \quad E = T + F_g \quad E = m.a.g \quad p.V = n.R.T \quad \tau = p.\Delta V$$

$$i = r \quad Q = \tau + \Delta U \quad v = v_0 + at \quad E = \mu_L \cdot V_{L\text{desl}} \cdot g \quad v = \omega.R \quad P = F.v \quad P = \frac{\tau}{\Delta t}$$

$$S = S_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2} \quad S = S_0 + vt \quad \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{v_0 + v}{2} \quad f = \frac{n^\circ \text{ voltas}}{\Delta t} \quad \mu = \frac{m}{V}$$

$$v = \frac{2.\pi.R}{T} = 2.\pi.R.f \quad \omega = \frac{2.\pi}{T} = 2.\pi.f \quad F_{cp} = \frac{m.v^2}{R} = m.\omega^2.R \quad \mu = \frac{m}{V} \quad p = \frac{F}{A}$$

$$\eta = \frac{E'}{U} \quad P = \frac{U^2}{R} \quad \frac{\theta_c}{5} = \frac{\theta_f - 32}{9} = \frac{T - 273}{5} \quad \phi = \frac{Q}{\Delta t} \quad f = \frac{R}{2}$$

$$n = \frac{c}{v} \quad \frac{n_a}{n_b} = \frac{v_b}{v_a} \quad v = \lambda.f \quad v = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \quad \text{onde } \mu = \frac{m}{L} \quad \frac{f_f}{v \pm v_f} = \frac{f_o}{v \pm v_o} \quad f = \frac{n.v}{2L}$$

