

**VESTIBULAR DE MEDICINA – 2019**

**FACULDADE EVANGÉLICA DO PARANÁ**

# CADERNO DE PROVA

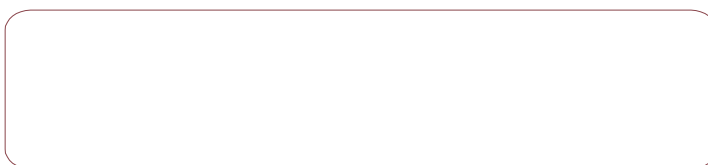
USO EXCLUSIVO DA CPS

\_\_\_\_\_  
Nº da prova



**FACULDADE EVANGÉLICA DO PARANÁ**

**VESTIBULAR DE MEDICINA – 2019**



\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) candidato(a)

## VESTIBULAR DE MEDICINA-2019

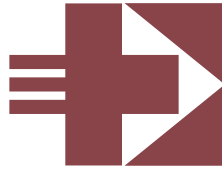
### ORIENTAÇÕES

- 1 Confira seus dados na capa deste Caderno de Prova e assine no local indicado.
- 2 Antes de iniciar a resolução das questões, confira se o caderno está completo. As páginas estão numeradas. Havendo falta ou duplicidade de folhas, comunique imediatamente o fato ao aplicador de prova.
- 3 Esta prova contém duas partes: a primeira (Parte I) é composta de 35 questões objetivas; a segunda (Parte II) é composta de 5 questões discursivas (3 de Biologia e 2 de Química) e uma proposta de Redação.
- 4 Cada uma das questões objetivas possui 5 afirmativas que devem ser avaliadas como verdadeiras (V) ou falsas (F). Cada assinalação com erro desconta ponto dos acertos e pode comprometer o escore final. Por isso, evite o "chute". Se não souber a resposta de algum item, deixe-o em branco; ele não será considerado e não descontará nota dos acertos.
- 5 Ao receber o Cartão de Respostas, examine-o e verifique se os dados nele impressos correspondem aos de sua inscrição. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
- 6 O preenchimento do Cartão de Respostas poderá ser feito com a caneta fornecida. Se você preferir, poderá utilizar caneta esferográfica preta ou azul.
- 7 As questões discursivas deverão ser resolvidas no Caderno de Prova e devem ser escritas com caneta esferográfica azul ou preta.
- 8 Serão consideradas para correção somente as respostas que constarem no espaço estabelecido.
- 9 A interpretação das questões faz parte do processo de avaliação; não serão prestadas informações adicionais por parte dos aplicadores de prova.
- 10 O texto da redação deverá ser transcrito na Folha de Redação com caneta esferográfica azul ou preta. Evite rasurar o texto.
- 11 O tempo de resolução das questões, incluindo o preenchimento do Cartão de Respostas e a transcrição da Redação, é de 6 (seis) horas.
- 12 O aplicador marcará no quadro, a cada meia hora, o tempo restante de prova. Fique atento(a) para não exceder o tempo previsto.
- 13 Não é permitido aos candidatos fazer consultas a livros e apontamentos, emprestar material ou comunicar-se com outro(s) candidato(s), usar relógio ou fazer uso de qualquer equipamento (eletrônico ou não) alheio ao material destinado à realização da prova. O não-cumprimento dessa orientação implicará eliminação do(a) candidato(a). Concentre-se na realização de sua prova.
- 14 **Os aparelhos celulares deverão ser desligados** e guardados, OBRIGATORIAMENTE, dentro do invólucro fornecido, que deverá ser fechado e colocado, embaixo da carteira, com o restante do material. Não cumprida essa exigência, o(a) candidato(a) será excluído(a) do concurso.
- 15 Haverá detector de metal na entrada dos banheiros. **Não deixe o celular no bolso**, mesmo que desligado, sob pena de ser excluído(a) do concurso.
- 16 Você não poderá sair da sala antes de 60 (sessenta) minutos do início da prova e antes de ter sido coletada sua impressão digital. Antes desse tempo, você também não poderá sair para ir ao banheiro.
- 17 Evite sair de sala demasiadas vezes. Faça-o apenas quando estritamente necessário.
- 18 Ao concluir a prova, permaneça no lugar e informe o aplicador. Aguarde autorização para entregar todo o material que recebeu (Caderno de Prova, Cartão de Respostas, Folha de Redação e caneta fornecida).
- 19 Se desejar, anote as respostas na folha de orientações que você recebeu, com o rascunho do Cartão de Respostas, e leve-a consigo.

**DURAÇÃO DESTA PROVA: 6 horas**

A prova e o gabarito estarão disponíveis no *site* [www.fepar.edu.br](http://www.fepar.edu.br), dia 24 de setembro de 2018, a partir das 12 horas.

A partir da divulgação oficial do resultado, o(a) candidato(a) terá acesso a seu desempenho individual no *site* [www.fepar.edu.br](http://www.fepar.edu.br), utilizando o número do CPF.



## **FACULDADE EVANGÉLICA DO PARANÁ**

SEJA BEM-VINDO(A) AO PROCESSO SELETIVO  
PARA O CURSO DE MEDICINA  
DA FACULDADE EVANGÉLICA DO PARANÁ!

Prezado(a) Candidato(a),

A Comissão de Processos Seletivos (CPS) não mede esforços para elaborar provas criteriosas e consistentes, conforme as diretrizes para a avaliação do aproveitamento escolar previstas pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC).

Tenha certeza de que nosso maior objetivo é valorizar seus conhecimentos e seu esforço como estudante.

A evolução da Medicina tem sido fantástica, principalmente nos últimos 100 anos. E assim como as pesquisas e as conquistas nessa área são feitas de tentativas e, felizmente, de acertos e sucessos, esperamos que assim também seja a carreira pela qual você está optando.

COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

Boa prova!

---

Algo só é impossível até que alguém duvide e  
resolva provar o contrário.  
(ALBERT EISTEIN)

## PARTE I – QUESTÕES OBJETIVAS (DE 1 A 35)

## LÍNGUA PORTUGUESA

## Quebra a perna

**P1** Uma mulher tornou-se moradora de rua no Largo do Paiçandu, no centro de São Paulo, por ter sido despejada com outros moradores do edifício que haviam invadido, ali na praça, e que acabou desabando depois de um incêndio. Ela decidiu ficar acampada em frente da ruína. “Só saio daqui com a chave da minha casa na mão”, declarou. O desabamento, em sua opinião, lhe deu o direito de ganhar uma casa “do governo” – e ela não estava disposta a procurar outro lugar para morar.

**P2** Sua reivindicação foi tratada como a coisa mais normal do mundo. Não ocorreu a ninguém que só a população pode pagar essa e qualquer outra despesa feita em nome do público, pois só **ela** trabalha, produz e ganha o dinheiro que o governo lhe arranca para, basicamente, sustentar a si mesmo.

**P3** Eis aí uma ilustração do delírio a que foi reduzida a “questão social” neste País. Aqui se grita cada vez mais alto em favor da igualdade – e aqui se faz cada vez mais o contrário de tudo o que poderia tornar as pessoas menos desiguais entre si. Não haverá esperança para essa mulher, e para todos os que vivem no mesmo abismo, enquanto praticamente todas as forças políticas e ideológicas insistirem em impor a ideia de que a “igualdade” e os “direitos iguais” para todos são “prioridades”. Por essa maneira de ver o mundo, a igualdade tem de ser obtida já, por cobrança de mais impostos e atuação do governo, e não, segundo exigem as realidades da vida, como consequência do trabalho – da criação de riquezas, de avanços na educação, da multiplicação das oportunidades. A única coisa que se consegue por esse caminho é uma quantidade cada vez maior de leis mandando os cidadãos serem iguais – e, ao mesmo tempo, dificuldades cada vez mais perversas para a liberdade de produzir e gerar progresso. Resultado: em vez de ficar mais perto, a igualdade fica mais longe.

**P4** Circula atualmente nas redes sociais um vídeo muito interessante a esse respeito. Nele, o autor\* de uma palestra para jovens nos Estados Unidos observa que, hoje, a essência da moral, tanto nas ideias como nas ações da vida pública, é a pregação da igualdade entre todos. Para isso, segundo esses pregadores, tudo vale – inclusive cometer atos de violência contra os que estão num nível acima. São os que têm mais talento, mais habilidade, mais inteligência – e nem sempre mais estudos acadêmicos. São as pessoas que criam, que brilham, que têm sucesso. No fundo, são as que mais contribuem para o conjunto da sociedade – e, em consequência de seus méritos, geram muito mais riqueza e conforto que os demais. No mundo intelectual e político de hoje, a visão predominante é que tal situação é uma injustiça que tornará inviável a sobrevivência das sociedades. O maior dever que um cidadão pode ter na vida é exigir a diminuição da distância entre “os que têm” e “os que não têm”.

**P5** Para ilustrar o problema, o palestrante menciona o maior astro do basquetebol do momento, LeBron James – e diz ironicamente que, em nome da igualdade, ele teria o direito de entrar numa quadra de basquete com LeBron e exigir chances iguais de vitória numa partida entre os dois. Como? Obviamente ele não teria condições de fazer um único ponto contra o campeão. Também não pode aprender grande coisa de basquete se não tem talento para esse esporte. A solução para uma disputa igual só poderia ser quebrar as duas pernas de LeBron, possivelmente também um braço – isso sim, seria fazer justiça. Engraçado, não é mesmo? Pois isso se observa todos os dias. Como não podem quebrar de verdade as pernas dos que estão acima, socam impostos neles, cada vez mais. É assim que pretendem criar igualdade para a mulher do Largo do Paiçandu.

(\*) Yaron Brook. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch>>. Acesso em: 28 jun. 2018  
(Adaptado de: GUZZO, J.R. *Veja*, 28 jun. 2018)



**1** Avalie as afirmativas com relação aos conteúdos e à estrutura do texto.

- (F) O exemplo de P1 ilustra o discurso desenvolvido pelas classes populares contra as classes dominantes.
- (V) Em P2, o pronome **ela** refere-se à sociedade produtiva.
- (V) Em P3, o autor sugere que a tentativa de promover igualdade socioeconômica entre os indivíduos é caminho para o aumento da pobreza na sociedade.
- (F) Em P4, o autor do texto afirma que os trabalhadores em geral são a fonte da produção de riquezas na sociedade.
- (V) Em P5, "quebrar as pernas" é metáfora que ilustra o aumento de impostos sobre os que produzem mais ou têm mais talento nas relações produtivas.

- 2** Considere as frases abaixo. Avalie as afirmações respectivas com relação aos termos em negrito. Tenha como referência a norma culta e o sentido do texto.

(1) Uma mulher tornou-se moradora de rua no Largo do Paiçandu por **ter sido despejada** com outros moradores do edifício **que haviam invadido**, ali na praça, e **que** acabou desabando depois de um incêndio.

(2) Só a população pode pagar essa e qualquer outra despesa feita em nome do público, pois só **ela** trabalha, produz e ganha o dinheiro que o governo **lhe** arranca **para**, basicamente, sustentar **a si mesmo**.

(3) A única coisa que **se consegue** por esse caminho é uma quantidade **cada vez** maior de leis mandando os cidadãos serem iguais – e, **ao mesmo tempo**, dificuldades **cada vez** mais perversas para a liberdade de produzir e gerar progresso. Resultado: **em vez de** ficar mais perto, a igualdade fica mais longe.

(4) No fundo, são **as** que mais contribuem para o conjunto da sociedade – e, em consequência de seus méritos, geram **muito** mais riqueza e conforto que **os** demais. No mundo intelectual e político de hoje, a visão **predominante** é que **tal** situação é uma injustiça que tornará inviável a sobrevivência das sociedades.

(5) Engraçado, não é mesmo? **Pois** isso se observa todos os dias. **Como** não podem quebrar de verdade as pernas dos que estão acima, socam impostos neles, cada vez mais. É **assim que** pretendem criar igualdade para a mulher do Largo do Paiçandu.

- a. (F) **Ter sido despejada** e **havia invadido** são ambas expressões verbais na voz passiva; os termos **que** são conjunções integrantes subordinadas entre si.
- b. (V) **Ela** e **lhe** têm o mesmo referente; **para** introduz uma oração com sentido de finalidade; **a si mesmo** refere-se a governo.
- c. (F) A expressão verbal **se consegue** é exemplo de voz reflexiva; **cada vez** indica pontualidade no tempo; **em vez de** pode ser substituído por **ao invés de**.
- d. (V) Os termos **as**, **os** e **tal** são pronomes demonstrativos; o plural de **muito mais riqueza** é **muito mais riquezas**; o adjetivo **predominante** impede a generalização;
- e. (F) **Pois** introduz uma oração de caráter explicativo; **como** tem sentido de **conformidade**; **assim que** tem sentido temporal.

- 3** Considere as frases abaixo.

(1) O desabamento, em sua opinião, **lhe** deu o direito de ganhar uma casa “do governo” – e ela não estava disposta a procurar outro lugar para morar.

(2) Aqui se grita cada vez mais alto em favor da igualdade – e aqui se faz cada vez mais o contrário de tudo o que poderia tornar as pessoas menos desiguais entre si.

(3) Por essa maneira de ver o mundo, a igualdade tem de ser obtida já, por cobrança de mais impostos e atuação do governo, e não, segundo exigem as realidades da vida, como consequência do trabalho – da criação de riquezas, de avanços na educação, da multiplicação das oportunidades.

(4) O autor de uma palestra para jovens nos Estados Unidos observa que, hoje, a essência da moral, tanto nas ideias como nas ações da vida pública, é a pregação da igualdade entre todos.

(5) Ele não teria condições de fazer um único ponto contra o campeão. Também não pode aprender grande coisa de basquete se não tem talento para esse esporte. A solução para haver uma disputa igual só poderia ser quebrar as duas pernas de LeBron.

Os itens a seguir estão relacionados, respectivamente, às frases acima. Todas as versões propostas têm como referência a norma culta. Avalie as afirmativas.

- a. (F) Outra redação correta, com o mesmo sentido – *Como o desabamento lhe deu o direito de ganhar uma casa “do governo”, ela não estava disposta a procurar outro lugar para morar.*
- b. (V) Uma versão correta, com o sentido essencial da frase – *Embora por aqui se clame cada vez mais pela igualdade, faz-se cada vez mais o oposto do que poderia reduzir as desigualdades entre as pessoas.*
- c. (F) Uma versão correta, com o sentido essencial da frase – *Nessa perspectiva, a redução das desigualdades tem de ser obtida já, por aumento de tributação e ação política, e não por meio da criação de riquezas, de avanços na educação, da multiplicação das oportunidades.*
- d. (F) Outra versão correta, com o mesmo sentido – *O autor de uma palestra de jovens nos Estados Unidos observa que, hoje, tanto a essência da moral das ideias como das ações da vida pública é a pregação da igualdade entre todos.*
- e. (V) Outra versão correta – *Ele não teria condições de fazer um único ponto contra o campeão, nem de aprender grande coisa de basquete, se não tem talento para esse esporte. A solução, para uma disputa “justa”, só poderia ser quebrar as duas pernas de LeBron.*

GABARITO  
ALTERADO

Nas páginas seguintes estão as questões de Língua Estrangeira (Inglês e Espanhol). Responda somente às questões da Língua Estrangeira pela qual você optou na inscrição.

**LÍNGUA ESTRANGEIRA (Inglês)****"My Brain Made Me Do It" Is Becoming a More Common Criminal Defense**

After Richard Hodges *pleaded guilty* to cocaine possession and residential *burglary*, he appeared somewhat *dazed* and kept asking questions that had nothing to do with the plea process. That's when the judge ordered that Hodges *undergo* a neuropsychological examination and magnetic resonance imaging (MRI) testing. Yet no irregularities turned up. Hodges, experts concluded, was faking it. His guilty plea would stand.

But experts looking back at the 2007 case now say Hodges was part of a growing trend: Criminal defense strategies are increasingly *relying on* neurological evidence – psychological evaluations, behavioral tests or brain scans – to potentially mitigate punishment.

“In 2012 alone over 250 judicial opinions – more than double the number in 2007 – cited defendants arguing in some form or another that their 'brains made them do it,” according to an analysis by Nita Farahany, director of Duke University's Initiative for Science and Society. More recently, she says, that number has climbed to around 420 each year.

Farahany and other members of a committee of The National Academies of Sciences, Engineering and Medicine are meeting in Washington, D.C., to discuss what they have named “neuroforensics”. The *gathering* will likely dive into a variety of questions about how neuroscience and genetics should be used in the courtroom, and when someone's biology can explain behavior.

(Adapted from: <www.scientificamerican.com>. Published: March 5, 2018. Access: August 5, 2018)

**burglary:** roubo

**gathering:** reunião; encontro; conferência

**rely on:** recorrer a; basear

**dazed:** aturdido

**plead guilty:** declarar-se culpado

**undergo:** submeter



- 4** Analyse the following sentences according to the text.
- (F) Richard Hodges's questions after the trial were closely related to the plea process.
  - (V) Richard Hodges was subjected to a neuropsychological examination and magnetic resonance imaging (MRI) testing.
  - (F) Even though cocaine possession and residential burglary are serious crimes, Hodges was considered not guilty.
  - (F) In 2007, the number of judicial opinions was much higher than in 2012.
  - (V) Scientists, engineers and physicians are gathering together to discuss what they call “neuroforensics”.
- 5** Examine the statements below according to their structure and/or meaning.
- (F) “Criminal **defense strategies** **rely on** neurological evidence to **mitigate** punishment”. The words in bold can be replaced by **defensive measures**, **revolve around** and **intensify**, respectively.
  - (V) The sentences “Hodges, experts concluded, was faking it” and “Experts concluded that Hodges was faking it” are both correct.
  - (F) “In 2012 **alone** over 250 judicial opinions cited defendants arguing that their 'brains made them do it” and “She prefers to live **alone**”. In both sentences, the word in bold has the same meaning.
  - (F) “They are meeting in Washington, D.C., to discuss **what** they have named ‘neuroforensics.” The word **what** can be replaced by **whose**.
  - (V) “The gathering will **likely** dive into a variety of questions” and “What is the most **likely** outcome of the referendum?” The use of **likely** is correct in both sentences.
- 6** Check the sentences below according to grammar or meaning.
- (V) “He kept asking questions that had nothing to do with the plea process”. We could also say: “He kept asking questions that didn't have anything to do with the plea process”.
  - (V) “Yet no irregularities turned up”. We could also say: “However, no irregularities were found”.
  - (F) The sentences “That number has climbed to around 420 each year” and “That number has climbed to around 420 last year” are both correct.
  - (V) “Psychologists can explain human behavior”. The passive voice of this sentence is: “Human behavior can be explained by psychologists”.
  - (F) “Neuroscience and genetics **might be used** in the courtroom”. **Might be used** and **must be used** have the same meaning.

## LÍNGUA ESTRANGEIRA (Espanhol)

### Por qué los niños rescatados en Tailandia serán iniciados como monjes

Es una tradición diseñada como "limpieza espiritual". 11 de los 12 niños que pasaron varios días atrapados en una cueva inundada en el norte de Tailandia serán iniciados como novicios en una tradición budista tailandesa para quienes experimentan adversidad.

Los niños, cuyas edades van de los 11 a los 16 años, vivirán en el monasterio durante nueve días, el mismo periodo que pasaron atrapados en la cueva de ThamLuang, en Chang Rai, hasta que fueron descubiertos por sus rescatistas. El grupo, un equipo de fútbol local, los Jabalíes Salvajes, entró al templo con las cabezas rapadas y este *martes* comenzará la ceremonia para su ordenación.



"Pasarán días en un monasterio. Es para su propia protección", le dijo a la BBC Seewad Sompoangiai, abuelo de Night, uno de los niños rescatados. "Es como si hubieran muerto y ahora *han renacido*", agregó.

La extraordinaria historia del rescate del grupo atrajo la atención mundial y millones siguieron los *hechos* desde el 23 de junio cuando el grupo entró a la cueva después de una práctica de fútbol y *quedaron atrapados* por las súbitas lluvias del monzón. Los niños y su entrenador permanecieron durante nueve días en la oscuridad y con poca comida hasta que fueron rescatados el 2 de julio en un enorme operativo internacional.

"Se trata de aprender a vivir como un monje durante nueve días para honrar a quienes participaron en su rescate", explica Nopporn Wong-Anan, editor de BBC Tailandia. "Y de dedicar esas enseñanzas al buzo que murió durante su rescate. Porque estas ceremonias están dedicadas a los muertos". "Los 11 niños serán ordenados como novicios *mientras que* su entrenador, que es adulto, será ordenado como monje", explica.

Para la ceremonia inicial el martes los niños, vestidos con ropa blanca y con la cabeza rapada, asistieron a un servicio en el que rezaron y cantaron frente a un monje vestido con una túnica color azafrán que *dio las gracias* por su rescate. Después encendieron velas y colocaron ofrendas tradicionales, como dulces y fruta, frente a las estatuas de Buda.

(Disponible en: <<http://www.eltiempo.com/mundo/mas-regiones>>. Acceso el: 27 jul. 2018)

**4** Evalúe las afirmativas que concuerden con el contenido del texto.

- (F) Reza la tradición que los tailandeses, al sufrir algún infortunio, deben convertirse en monjes.
- (F) Los niños vivieron un largo período de nueve días hasta la fecha del rescate definitivo.
- (V) Estos actos, según un abuelo, se pueden relacionar con la muerte y el renacimiento del ser.
- (V) El evento es una ofrenda a los que los ayudaron a salvarse y al que murió en el desempeño de su tarea.
- (F) Los niños, siguiendo la tradición, disfrutaron las golosinas y frutas que recibieron ante las estatuas de Buda.

**5** Continúe evaluando las afirmativas con énfasis en los aspectos semánticos.

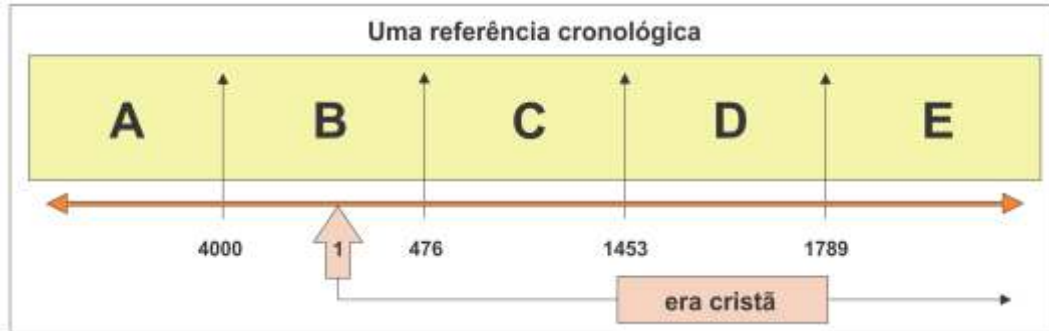
- (V) El día "martes" corresponde en portugués a "*terça-feira*".
- (V) El término "hechos" se puede cambiar por "acontecimientos" sin que se pierda el sentido del texto.
- (F) El fragmento "quedaron atrapados" da a entender una caída inesperada en la cueva.
- (V) La locución "mientras que" en el texto es lo mismo que "en cambio".
- (F) La oración "dio las gracias" significa decir el nombre de los niños uno a uno.

**6** Señale las afirmativas verdaderas o falsas prestando atención a los aspectos gramaticales.

- (F) El pronombre "quienes" no cambia cuando llevado al singular.
- (V) El numeral "uno" se apocopa antes de sustantivo masculino singular.
- (V) La flexión verbal "han renacido" expresa una acción pasada.
- (F) La forma verbal "explica" nos indica el discurso indirecto de Nopporn Wong-Anan insertado en el texto.
- (V) La forma pospuesta del pronombre "su" es suyo o suya.

## HISTÓRIA

- 7** O cristianismo trouxe uma concepção de devir histórico linear, uniforme, que, estendendo-se da Criação até o Juízo Final, foi adaptada em forma secular pelo moderno pensamento histórico [...] A articulação em Antiguidade – Idade Média – Idade Moderna foi enunciada pelo alemão Cristoph Cellarius (1634–1707); de início, correspondia à interpretação e valorização pelos humanistas de uma história cultural europeia ocidental. Ao final do século XIX [...] afirmou-se no mundo ocidental uma divisão baseada em grandes marcos ou eventos, que se denomina “periodização clássica”.



Considere o texto, a linha do tempo e seus conhecimentos de História para avaliar as afirmativas.

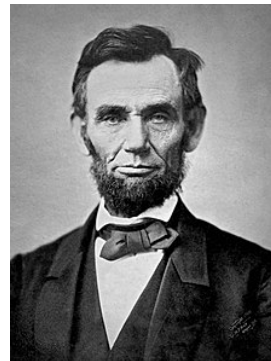
- (F) A Idade Antiga, por ter maior duração, disponibiliza ao historiador maior número de fontes históricas escritas do que a Idade Moderna, que compreende pouco mais de 3 séculos.
- (V) Enquanto o ano 1 marca, na periodização clássica, o tempo decorrido depois de Cristo (d.C.), a Civilização Islâmica tem o início de seu calendário no ano 622, quando ocorreu a hégira, a retirada do profeta Maomé de Meca para Medina.
- (V) O ano de 476, data da queda do Império Romano do Ocidente, marca um período de instabilidade (com triunfo dos germânicos e conflitos entre eles) e de uma economia de base rural, com antigos escravos e colonos transformados em servos de gleba, na estrutura feudal que foi sendo definida.
- (V) A tomada de Constantinopla pelos turcos otomanos ocorreu em 1453, no século XV. A data marca o fim da Idade Média, quando estava em marcha a expansão das cidades e o capitalismo comercial, ao qual se vincula o movimento das Grandes Navegações, cujo objetivo inicial era o comércio de especiarias diretamente nas fontes.
- (F) No ano de 1789 teve início a Revolução Francesa. A data marca o início da Idade Contemporânea, com a redação da Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, que consagrava o igualitarismo no plano econômico e a defesa da república como forma de governo.

- 8** Leia um trecho do segundo discurso de posse de Lincoln, em 4 de março de 1865, semanas antes do final da Guerra de Secessão.

Sem malícia a respeito de ninguém; com a caridade para com todos; com a firmeza do direito [...] deixai-nos lutar para terminar a obra que iniciamos; tratar das feridas da nação; cuidar daqueles que lutaram durante a batalha, e das viúvas e seus órfãos – para realizar enfim tudo que pode um justo acalentar e executar, e uma paz permanente, entre nós, e junto a todas as nações.

(MORRIS, Richard B. *Documentos básicos da história dos Estados Unidos*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1964. p. 164)

Pronunciamento do ex-presidente Floriano Peixoto (alinhado “consolidador da República”) a uma comissão de moços, em 1895, já fora da Presidência da República.



[...] dizem e repetem que a República está consolidada e não corre perigo. Não vos fieis nisto nem vos deixeis apanhar de surpresa. O fermento da restauração agita-se em uma ação lenta, mas contínua e surda. Alerta, pois [...]

(BELLO, José Maria. *História da República*. São Paulo: Editora Nacional, 1964. p. 160)



- a. (F) O conteúdo dos dois pronunciamentos se equivale, no sentido da busca da pacificação e reconstrução nacional, nos últimos tempos das 2 guerras civis.
- b. (V) Enquanto a locução de Lincoln acena com o desejo de paz e cuidados com as vítimas do grande conflito, Floriano instiga um espírito de cizânia, que tornaria demorada a cicatrização das feridas decorrentes dos dois conflitos civis: a Revolta da Armada, que se iniciou no Rio de Janeiro, e a Revolução Federalista, as quais visavam depor Floriano Peixoto, cujo governo consideravam ilegítimo.
- c. (V) Enquanto a Guerra de Secessão envolveu apenas a sociedade norte-americana, a Revolta da Armada teve os navios rebeldes de Custódio de Melo e Saldanha da Gama ameaçados, na Baía de Guanabara, por poderosos navios de guerra estrangeiros, principalmente dos Estados Unidos.
- d. (V) Contrariamente ao período de paz imperial que vinha desde 1850, com o fim da Revolução Praieira, a República Velha foi marcada por agitações e movimentos sangrentos, dos quais a Guerra de Canudos é exemplo marcante.
- e. (F) Para a eclosão da Guerra de Secessão tiveram destaque fatores econômicos. O Sul, por exemplo, aceitava a extinção da escravidão apenas de forma gradativa e desejava o aumento das tarifas alfandegárias, para se proteger da concorrência dos manufaturados ingleses; já o Norte pretendia justamente o contrário, como forma de incentivar o comércio.

**9** Constituição é o conjunto de regras que determinam a estrutura e o funcionamento dos poderes públicos e asseguram a liberdade dos cidadãos. É a lei fundamental de um país, anterior e superior a todas as outras: fixa as relações recíprocas entre governantes e governados e não pode ser modificada senão pelos meios excepcionais, indicados no próprio texto, ou por revolução triunfante.



- Constituição Política do Império do Brasil, de 25 de março de 1824, reformada pelo Ato Adicional de 12 de agosto de 1834;
- Constituição dos Estados Unidos do Brasil, de 24 de fevereiro de 1891, emendada em 1926;
- Constituição dos Estados Unidos do Brasil, de 16 de julho de 1934;
- Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 10 de novembro de 1937, que criou o Estado Novo;
- Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 18 de setembro de 1946, à qual se seguiram numerosas emendas;
- Constituição da República Federativa do Brasil, de 24 de janeiro de 1967, com a redação dada pela Emenda Constitucional nº 1, de 1969;
- Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988.

(PINHO, Ruy R.; NASCIMENTO, Amauri Mascaro. *Instituições de direito público e privado*. São Paulo: Atlas, 2000. p. 108)

Considere o tema e julgue as afirmações.

- a. (V) A emenda de 1926, no governo de Arthur Bernardes, aumentou os poderes do presidente da República, permitindo-lhe expulsar numerosos estrangeiros que aderiram aos movimentos tenentistas ou lideravam movimentos trabalhistas em busca de melhores salários e condições de vida.
- b. (V) As Constituições de 1824 e 1946 estavam em vigor quando ocorreu instauração do sistema parlamentarista de governo, de inspiração originariamente inglesa. Nesse sistema, o monarca ou presidente da República não governam; são apenas chefes de Estado.
- c. (V) Sob a égide das Constituições de 1937 e 1967, quando o Brasil esteve, em grau maior e menor, fora do modelo político liberal-democrático, nos governos de Getúlio Vargas e Emílio G. Médici houve expressiva prosperidade, ocorrendo os maiores crescimentos do PIB da História Republicana.
- d. (F) A Constituição de 1988 foi promulgada no governo José Sarney, decorrente de amplas eleições gerais, diferentemente do que ocorria no período anterior, quando a escolha do presidente da República se fazia por meio do Colégio Eleitoral.
- e. (F) Na Presidência de Dilma Rousseff foi apresentado o relatório das conclusões da “Comissão Nacional da Verdade”, que listou detalhadamente as vítimas dos dois lados – da repressão levada a cabo pelos governos militares e das mortes provocadas pelo terrorismo, rural e urbano, desencadeado por movimentos esquerda armada.

**GEOGRAFIA**

**10** Em um raio de até 10 quilômetros do Vulcão de Fogo, na Guatemala, vivem 100.000 pessoas. Recentemente, o gigante entrou em erupção, e uma avalanche de gases letais, cinzas e pequenos fragmentos rochosos, chamada de nuvem ardente ou fluxo piroclástico, desceu bem rente ao solo pelas encostas e soterrou vilas de agricultores em menos de vinte minutos. Em geral, a temperatura desses deslizamentos, que se movem a uma velocidade de até 150 quilômetros por hora, passa de 1.000 graus. No mínimo setenta moradores morreram depois que a corrente entrou pelas portas e janelas das casas.

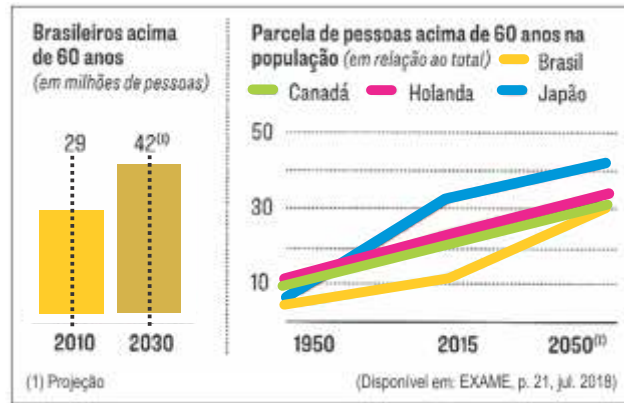
(VEJA, p. 51, 13 jun. 2018)



Com base no texto, no mapa e em conhecimentos sobre o vulcanismo no globo terrestre, julgue as afirmativas.

- a. (V) O vulcanismo é um agente endógeno do modelado terrestre; pode dar origem a formas de relevo como montanhas e planaltos. As áreas onde se concentram os principais vulcões ativos do planeta coincidem com as regiões orogenéticas cenozóicas, ou dobramentos modernos.
- b. (F) O magma expelido pelos vulcões tem origem no manto inferior da Terra, denominado de astenosfera. Ao atingir a crosta terrestre a lava incandescente se resfria, originando rochas magmáticas efusivas como o granito e o quartzito, muito utilizadas na construção civil.
- c. (V) A Guatemala pertence ao Círculo de Fogo do Pacífico, alinhamento de vulcões ativos que se estende por toda a costa oeste das Américas, abrangendo também o Japão e as Filipinas. No Brasil, que atualmente não possui vulcões em atividade, a principal ocorrência de vulcanismo data da era mesozoica, correspondendo aos derrames basálticos da Bacia do Paraná.
- d. (F) No istmo da América Central, onde se localiza a Guatemala, a instabilidade geológica responsável pela presença de atividade vulcânica está diretamente relacionada ao atrito entre as placas tectônicas de Nazca e do Caribe, cujo movimento caracteriza uma zona de forte subducção.
- e. (F) A erupção do Vulcão de Fogo pode ser comparada à do Vesúvio, que soterrou Pompéia na Antiguidade, pois ambos são vulcões do tipo havaiano. Os férteis solos vulcânicos da Guatemala favorecem a *plantation*, policultura de subsistência pela qual se produz milho, banana e café.

**11** Viver mais e com saúde é um desejo universal. No mundo todo, a longevidade de um povo é reconhecida como um indicador de bem-estar social e econômico. Afinal, é preciso superar inúmeros desafios para que a população acumule mais anos de vida. No momento atual, o Brasil lida simultaneamente com o envelhecimento de sua população e com o fato de que ainda não venceu males que nos condenam ao atraso. As doenças infecciosas, por exemplo, são a causa de 18% das mortes dos brasileiros, índice que continua muito superior ao das nações ricas.



Considere o texto, os gráficos e avalie as afirmativas sobre o assunto.

GABARITO ALTERADO

- (F) Atualmente, o número de idosos vem crescendo em países ricos como a Holanda e o Canadá, que apresentam idêntica projeção de envelhecimento populacional para meados do século XXI. Nos países pobres, por outro lado, há ainda poucos idosos, e a elevada taxa de mortalidade explica a tendência de decréscimo da população jovem.
- (F) O Japão, país que possui a mais alta expectativa de vida do mundo atual, deve apresentar em 2050 uma parcela de população acima dos 60 anos superior a 40 milhões de habitantes.
- (F) Caracterizada por sua baixa taxa de natalidade, a população japonesa vem diminuindo nas últimas décadas. A fim de estabilizar o encolhimento populacional, o Japão tem recorrido à atração de imigrantes permanentes, cujo efetivo já tem importante papel na diversificação étnica do país.
- (V) Nas próximas décadas a população brasileira envelhecerá em ritmo acelerado, alcançando uma proporção de pessoas acima de 60 anos semelhante à das nações mais ricas. O impacto negativo desse fenômeno está diretamente relacionado à renda e ao sistema de saúde do País.
- (F) Embora apresente baixa mobilidade interna, a população brasileira possui saneamento básico insuficiente, fato que tem permitido o surgimento de novas epidemias. Com isso, a mortalidade por doenças infecciosas no Brasil é alta, ao contrário do que ocorre nos demais países emergentes.

- 12** Tarifas norte-americanas sobre US\$ 34 bilhões em produtos chineses entraram em vigor na sexta-feira, sinalizando o início de uma guerra comercial entre as duas maiores economias do mundo. O país asiático, em resposta, impôs uma sobretaxa idêntica sobre 545 produtos americanos. No atual contexto de economias integradas em um sistema de comércio multilateral, mudanças nos preços, reduções ou aumentos de produção, fechamentos ou deslocamento de fábricas ou ainda a pressão para redirecionar produtos para outros destinos geram impactos diretos nos parceiros econômicos da China e dos Estados Unidos.



(Adaptado do disponível em: <<https://g1.globo.com/economia>>. Acesso em: 1º ago. 2018)

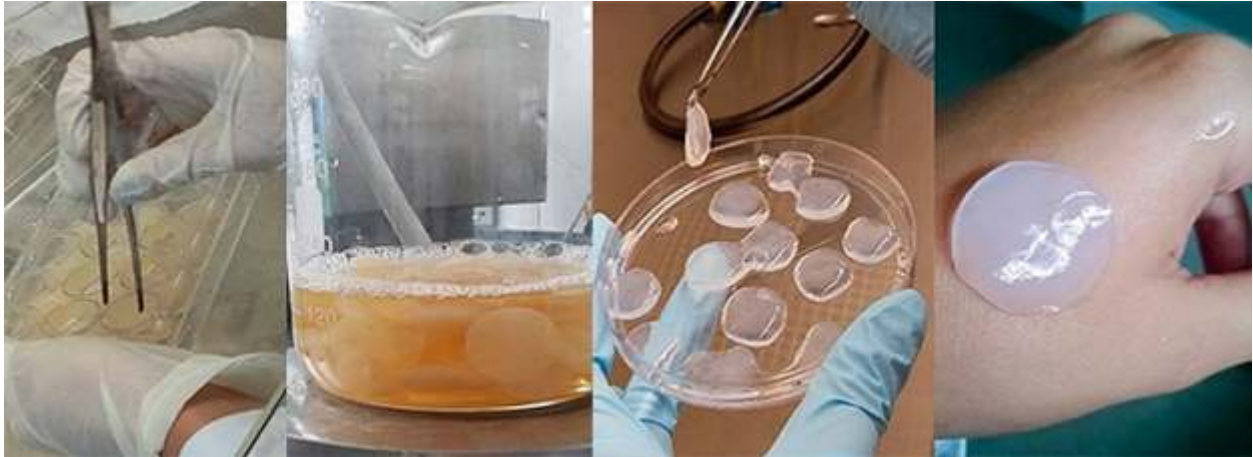
Com base no texto e em conhecimentos sobre o assunto, julgue as afirmativas.

- (V) Em busca por mais liderança no cenário mundial, a China vem ampliando a participação da iniciativa privada na economia, embora o Estado ainda mantenha setores estratégicos sob seu controle. O governo visa assim estimular a concorrência entre empresas que atuam no país.
- (F) Ao sobretaxar produtos chineses como o aço e os manufaturados, a política protecionista de Donald Trump afeta a relação bilateral com a China, prejudica a geração de empregos industriais e terciários nos EUA, setores que já mostram tendência de declínio, e enfraquece o Nafta.
- (V) Os investimentos em alta tecnologia vêm tornando a China um país menos dependente das inovações importadas. No entanto, boa parte das mercadorias industriais chinesas mais elaboradas, como automóveis, iPhones e robôs, ainda é projetada nos EUA ou na Europa.
- (F) Acima de China e União Europeia, os Estados Unidos são o principal parceiro comercial dos países africanos. O grande mercado de *commodities* representado pela África garante aos norte-americanos o acesso a vastas reservas minerais e abundantes jazidas de petróleo.
- (F) A “Nova Rota da Seda”, projeto bilionário de infraestrutura do governo de Xi Jinping, demonstra a iniciativa chinesa de estimular a globalização e minimizar as barreiras comerciais com as potências do Ocidente.

**BIOLOGIA**

- 13** Pesquisadores da Unicamp e da Uniso usaram uma proteína extraída do abacaxi para criar um curativo que potencializa a cicatrização de ferimentos, queimaduras e até de feridas ulcerativas. Os efeitos anti-inflamatórios da proteína bromelina, encontrada no abacaxi, foram somados à nanocelulose bacteriana produzida por *Gluconacetobacter xylinus*; o curativo pode ser fabricado na forma de emplastro ou gel. Os pesquisadores perceberam que a bromelina, além de aumentar a propriedade antimicrobiana da nanocelulose bacteriana, também criou uma barreira seletiva que potencializou a atividade proteica e outras atividades importantes para a cicatrização, como o aumento de antioxidantes e da vascularização.

(Adaptado do disponível em: <www.nature.com/articles>. Acesso em: 29 jun. 2018)



Considere o texto e avalie as afirmativas.

- (F) O processo inflamatório é desencadeado quando os macrófagos realizam diapedese e passam a liberar a heparina e bradicininas, que promovem um aumento da permeabilidade da parede dos capilares.
- (V) O abacaxi é considerado uma infrutescência comestível, composta de aglomeração e fusão de inúmeros frutos partenocárpicos.
- (F) *Gluconacetobacter xylinus* pertence ao domínio *Archaea* e se caracteriza por possuir parede celulósica sintetizada a partir de moléculas de carbono obtidas de glicose e ribose.
- (V) A cicatrização de ferimentos envolve a participação ativa de fibroblastos capazes de promover a síntese abundante de colágeno na derme.
- (V) Calor, tumor (edema), rubor e dor são considerados sinais cardinais da inflamação e são mediados por substâncias como citocinas e bradicininas.

- 14** A morte de um cachalote (*Physeter macrocephalus*) no litoral da Espanha escancara o impacto dos resíduos plásticos na vida marinha. A necropsia do animal revelou a presença de 29 quilos de lixo plástico em seu trato digestivo, o que causou a morte do cetáceo.

A poluição por plástico é um dos maiores problemas ambientais do planeta, mas uma descoberta recente pode ajudar a resolvê-lo. Uma equipe de pesquisadores ingleses e norte-americanos conseguiu criar uma enzima capaz de degradar rapidamente o polietileno tereftalato (PET).

A humanidade consome um milhão de garrafas plásticas por minuto, mas em 2016 só metade delas foram coletadas e apenas 7% foram recicladas. A maior parte foi jogada em aterros sanitários ou descartada no ambiente, onde leva 300 anos para se decompor. Com a nova enzima, o processo de decomposição de uma garrafa leva apenas 96 horas e resulta em subprodutos que podem ser economicamente aproveitados.



(Adaptado do disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2018/04>. Acesso em: 20 maio 2018)

- (V) No modelo enzimático de “encaixe induzido”, o substrato induz a uma mudança na conformação de uma enzima; essa modificação seria passada para as enzimas próximas, que também exerceriam seu papel catalítico.
- (F) Em *Physeter macrocephalus*, o tubo digestório deve apresentar dois esfíncteres, a cárdia ligando o esôfago ao estômago e o piloro ligando o duodeno ao jejuno-íleo.
- (F) Quando o alimento chega ao estômago de *Physeter macrocephalus*, células parietais começam a secretar gastrina e secretina, levando à liberação de suco gástrico e à estimulação de movimentos peristálticos.
- (V) Uma ribozima corresponde a uma molécula de RNA com capacidade catalítica semelhante às enzimas de origem proteica.
- (V) Algumas enzimas funcionam sem adição de nenhuma outra molécula à sua estrutura; outras necessitam se ligar a cofatores minerais ou orgânicos para exercer adequadamente sua função catalítica.

**15** O yakasumba (*Ophiocordyceps sinensis*) é um fungo raro, endêmico do Himalaia; cresce em altitudes de 3 a 5 mil metros sobre o corpo de lagartas, aparecendo no solo quando a neve começa a derreter, por volta dos meses de maio e junho. O fungo se forma como uma haste na cabeça do inseto em seu estágio larval, provocando sua morte. Especialistas em medicina tradicional afirmam que esse fungo é eficaz contra impotência, asma e câncer, além de melhorar o rendimento físico e mental.

O yakasumba, também conhecido como “viagra do Himalaia”, tornou-se mais valioso do que ouro. Um quilo do fungo pode custar US\$ 100 mil (R\$ 386,3 mil), mais que o dobro dos US\$ 40 mil cobrados pelo quilo de ouro.



(Adaptado do disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2012/07>>. Acesso em: 15 maio 2018 )

Com base no texto e em conhecimentos de Biologia, avalie as afirmativas que se seguem.

- (V) Muitos fungos estabelecem relações harmônicas com vegetais, constituindo micorrizas que ampliam a capacidade de absorção radicular das plantas que se associam a eles.
- (F) Larvas representam uma fase de desenvolvimento em insetos hemimetábolos, como moscas, borboletas e carrapatos.
- (F) O mecanismo erector do pênis depende da dilatação das veias que irrigam o órgão, preenchendo com sangue os dois corpos esponjosos e o corpo cavernoso.
- (F) Os fungos apresentam diversos corpos de frutificação, como os basidiocarpos, zigocarpos e ascocarpos e suas células possuem a escleroproteína quitina na composição das paredes celulares.
- (V) Nos casos de asma, o espasmo bronquial que causa a falta de ar pode ser revertido pela ação da adrenalina.

**16** Uma equipe da Universidade de Melbourne analisou os efeitos a longo prazo da remoção na infância das tonsilas faringianas e palatinas. O estudo mostrou que essas cirurgias, frequentes em todo o mundo, estão associadas a um aumento de doenças respiratórias, infecciosas e alérgicas no decorrer da vida de quem passou pelo procedimento. Como as tonsilas palatinas em particular encolhem na idade adulta, presumia-se que estruturas como essas eram de pouca relevância. Atualmente já se sabe que elas estão estrategicamente posicionadas no nariz e na garganta, respectivamente, em um arranjo conhecido como anel de Waldeyer, funcionando como uma primeira linha de defesa imunológica.



(Adaptado do disponível em: <<http://arquivosdeorl.org.br/conteudo>>. Acesso em: 27 jun. 2018)

A respeito das estruturas mencionadas no texto e de sua relação com a imunidade, julgue as afirmativas.

- (F) As tonsilas, o apêndice cecal e o baço são considerados órgãos linfoides primários, constituintes do MALT (tecido linfóide associado à mucosa).
- (F) Os linfócitos B e  $T_h$  citotóxicos saem da medula óssea vermelha e passam por um período de maturação nas tonsilas, para se transformarem em células de memória e apresentarem antígenos aos linfócitos  $T_4$ .
- (F) A remoção das tonsilas diminui a produção de células que apresentam antígenos e aumenta a produção de células dendríticas, causando reações de autoimunidade.
- (V) Os plasmócitos são importantes agentes da imunidade humoral participando ativamente da produção de anticorpos.
- (F) Uma importante função das tonsilas é suplementar o trabalho dos linfonodos drenantes e filtrar anticorpos que entram pelas mucosas e contaminam a linfa e os tecidos.

- 17** O indiano Arun Patel ficou com o nariz desfigurado por causa de uma pneumonia mal tratada quando era bebê. A solução encontrada pelos médicos foi substituir o nariz do menino por um outro que cresceu na testa do próprio paciente. Dividido em quatro fases, o procedimento foi conduzido ao longo de um ano. Hoje, aos 12 anos, Arun está em fase de adaptação após a última cirurgia, mas já respira com seu nariz novo. Na primeira fase, os médicos inseriram um aparato de silicone na testa do menino, para abrir espaço para o novo nariz. Na segunda, cartilagem foi removida do peito de Arun e inserida em sua testa, onde permaneceu por três meses. Na terceira etapa, os especialistas tiraram o nariz da testa e o implantaram no rosto do jovem indiano. Por fim, repararam o local da testa que estava abrigando o nariz.

(Adaptado do disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/saude>>. Acesso em: 28 jun. 2018)



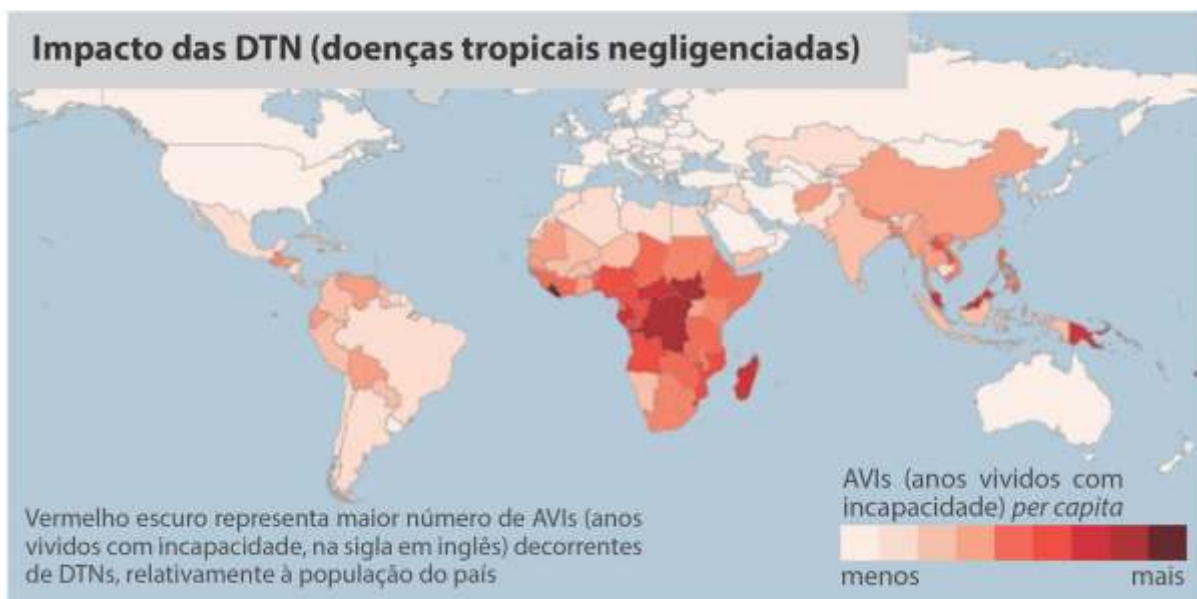
Considere o caso e julgue as afirmativas que se seguem.

- (V) No peito do menino há o osso esterno, que dá sustentação às costelas e à clavícula. Esse conjunto ósseo forma a caixa torácica, onde ficam protegidos os pulmões, o coração, o timo e os grandes vasos.
- (V) Nas cartilagens, os vasos sanguíneos ficam restritos à túnica de tecido conjuntivo periférico, que constitui o pericôndrio.
- (V) A células do novo nariz do menino não serão rejeitadas por não serem portadoras de antígenos capazes de desencadear uma resposta imunológica.
- (F) A cartilagem que compõe um nariz normal é do tipo elástica, rica em fibras de colágeno, elastina e reticulina.
- (V) O tecido epitelial que reveste externamente o nariz do menino é do tipo estratificado pavimentoso queratinizado.

- 18** Tripanossomíase sul-americana, leishmaniose tegumentar e visceral, malária e hanseníase são consideradas doenças negligenciadas. Por afetarem segmentos mais pobres da população, não interessa à indústria farmacêutica desenvolver remédios e vacinas contra esses males. As doenças se perpetuam porque persistem as condições que as propiciam – desnutrição, falta de educação, condições precárias de habitação e saneamento. São vidas na negligência que acabam em mortes invisíveis. Vidas desperdiçadas porque, para todos esses males, há pelo menos prevenção – diz Carolina Batista, diretora médica da Iniciativa de Medicamentos para Doenças Negligenciadas.

Esses males surgem da pobreza e perpetuam a pobreza. E tratar custa sempre muito mais do que prevenir.

(Adaptado do disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade>>. Acesso em: 28 jul. 2018)



Julgue as afirmativas sobre as doenças mencionadas no texto.

- (F) Essas doenças são causadas por protozoários, vírus, bactérias e nematelmintos; todos esses parasitas patogênicos se caracterizam pela dependência de hospedeiros intermediários e definitivos.
- (F) Na tripanossomíase sul-americana, o inseto transmissor inocula saliva com o protozoário causador, que se encontra em sua forma amastigota, e ao invadir células do coração passa a desenvolver um flagelo e membrana ondulante.
- (V) Na hanseníase, o agente causador pertence ao domínio *Bacteria*; nos tecidos humanos, esse agente gera lesões nos nervos periféricos e na pele, causando insensibilidade à dor.
- (F) Na malária, os mosquitos absorvem esporozoítos do sangue humano, que se convertem em gametócitos no fígado e nas glândulas salivares do inseto.
- (V) Na leishmaniose tegumentar, mosquitos *Lutzomyia* transmitem os protozoários *Leishmania brasiliensis*, que são fagocitados por macrófagos ou podem invadi-los ativamente.

19

Uma chinesa de 23 anos decidiu interromper a gravidez depois que o exame indicou que ela gerava um "bebê sereia". A mulher, identificada apenas como Wu, estava no sexto mês de gestação. O exame de imagem mostrou que o feto tinha fígado reduzido, não possuía bexiga e, em vez de pernas, possuía uma espécie de cauda.

Os médicos diagnosticaram uma rara condição denominada sirenomelia (ou disgenesia caudal), conhecida como "síndrome da sereia". Essa deformidade faz com que as pernas se desenvolvam juntas, dando a impressão de cauda de sereia. Estima-se que essa condição afete 1 em cada 100.000 nascidos vivos; normalmente é fatal dentro de um a dois dias após o nascimento, em decorrência de anormalidades císticas e renais. A sirenomelia ocorre com mais frequência (cerca de 100 vezes mais) em gêmeos univitelinos do que em gestações isoladas de gêmeos bivitelinos.

(Adaptado do disponível em: <<https://blogs.oglobo.globo.com>>. Acesso em: 15 jul. 2018)



Considere o caso mencionado no texto e avalie as afirmativas que se seguem.

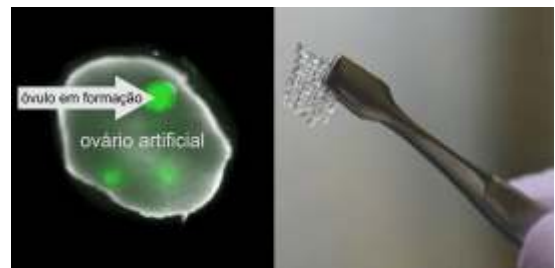
- (V) O bebê sereia não poderia sobreviver porque não seria capaz de transformar amônia em uréia, nem metabolizar adequadamente os lipídios.
- (F) Gêmeos univitelinos dividem uma mesma placenta e um único cordão umbilical, mas podem ser de sexos diferentes.
- (V) Em casos de gêmeos bivitelinos, a mãe sofre poliovulação; assim, dois ou mais óvulos gerados serão fecundados por espermatozoides distintos.
- (F) Durante o desenvolvimento embrionário, a organogênese, a partir da diferenciação da mesoderme, não foi adequada; por isso não houve formação de um fígado funcional.
- (V) No desenvolvimento embrionário normal, a endoderme deveria originar o revestimento do sistema respiratório e da bexiga urinária.

20

Uma equipe de médicos da Grécia afirma ter conseguido fazer com que os ovários de mulheres que já tinham parado de menstruar voltassem a produzir óvulos, levando à reversão da menopausa. A equipe aplicou nos ovários de mulheres com menopausa precoce "plasma rico em plaquetas" das próprias pacientes.

Se os resultados da pesquisa forem confirmados, a técnica poderá ser usada para aumentar a fertilidade em mulheres mais velhas, tratar a menopausa precoce e combater os efeitos negativos da menopausa. Essa terapia já é muito usada para acelerar a cura de ossos fraturados e músculos lesionados, apesar de ainda não se saber com segurança qual é sua eficácia.

(Adaptado do disponível em: <<http://gestaodelogisticahospitalar.blogspot.com/2016/07>>. Acesso em: 17 jul. 2018 )



Com base nas informações do texto e em conhecimentos de Biologia, julgue as afirmativas a seguir.

- (V) Ao voltar a produzir óvulos, os ovários também voltarão a produzir estrógeno e progesterona.
- (F) Na ovogênese humana, ovócitos secundários diploides originam óvulos haploides.
- (F) Folículos ovarianos crescem e amadurecem sob efeito do LH e da progesterona.
- (F) As plaquetas estão associadas à formação de coágulos, decorrentes da ação da tromblastina, que atua diretamente sobre a fibrina.
- (F) Meninas nascem com o epitélio ovariano rico em ovócitos primários estacionados em metáfase II.

**MATEMÁTICA**

- 21** O Papiro de Ahmés (ou Papiro Rhind) é uma das mais antigas obras matemáticas de que se tem registro. Consiste em 84 problemas matemáticos resolvidos pelos métodos adotados no Egito Antigo, época em que foi escrito. Acredita-se que esse papiro foi usado como material didático na época. São 5,36 metros de comprimento por 0,32 de largura, dispostos em 14 folhas, escrito em cor preta, com partes importantes destacadas em vermelho.

Os problemas buscavam resolver situações do cotidiano da época, como preço do pão, armazenamento do trigo, alimentação do gado, além de problemas mais abstratos e algébricos, que podem ser comparados atualmente à resolução de equações. O que hoje tratamos como a incógnita “x”, na época, era nomeado por um termo sinônimo da palavra “montão”.

Por exemplo, o problema 26 do Papiro de Ahmés diz o seguinte: um montão e sua quarta parte, todos juntos são 15. Diga-me quanto é esse montão?



Papiro exposto no Museu Britânico de Londres

Considere o texto e avalie as sentenças que se seguem.

- (V) Equação é toda sentença matemática aberta que expressa uma igualdade.
- (F) O problema descrito pode ser expresso por uma equação do segundo grau.
- (V) A equação que descreve o problema do papiro é  $x + \frac{x}{4} = 15$
- (V) Uma equação equivalente à situação é  $\frac{x + 4x}{4} = \frac{60}{4}$
- (V) Um “montão” é 12.

- 22** Padronizar as placas de veículos dos países do Mercosul é notícia desde 2014; o padrão já foi introduzido por Argentina e Uruguai. Apenas agora o Brasil resolveu adotar as novas placas. Entre uma notícia e outra, ainda há pequenas divergências sobre o padrão de letras e números que será adotado nas placas aqui no País.

A revista *Quatro Rodas* informa que “antes com três letras e quatro números, a placa inverterá essa ordem e possuirá quatro letras e três números, dispostos agora de forma aleatória, com o último caractere sendo sempre numérico, para não interferir nos rodízios municipais. Contudo, a combinação continuará em alto relevo e será refletiva.”

Tanto no sistema de emplacamento atual quanto no sistema do Mercosul, são utilizadas as 26 letras de nosso alfabeto e os 10 algarismos do sistema de numeração decimal, considerando ainda repetição de letras e algarismos.

Baseando-se nessas informações e lembrando que o padrão de placas atual leva três letras e quatro números (nessa ordem), avalie as sentenças a seguir.

(Adaptado do disponível em: <quatrorodas.abril.com.br/noticias>. Acesso em: 20 maio 2018).



- (V) Levando em conta a disposição de números e letras, existem  $26^3 \cdot 9999$  possibilidades de placas atualmente, considerando-se que placas com numeração 0000 não são utilizadas.
- (F) A mudança no modelo de placa resultará em um aumento de 26 vezes na quantidade de placas possíveis.
- (F) Com a nova mudança, as configurações de placas possíveis será mais do que o dobro e menos do que o triplo do modelo antigo.
- (F) No novo modelo de placas a ser adotado no Brasil, existem  $26^4 \cdot 10^3$  configurações possíveis.
- (V) No sistema de placas do Mercosul, não levando em conta os rodízios municipais e utilizando-se somente as letras e os números da placa ABCD123, podem-se formar 5.040 placas, considerando todas as permutações simples possíveis.

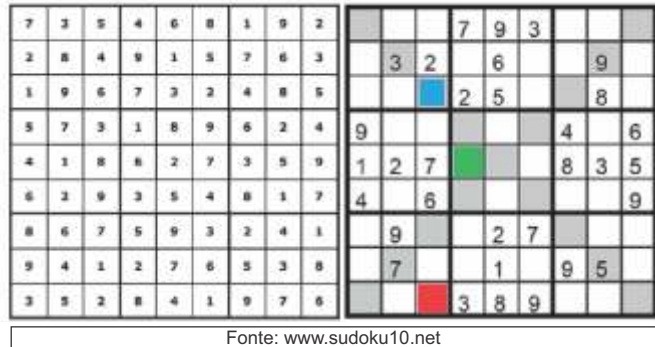


23

O Sudoku é um quebra-cabeça matemático criado no final da década de 70 por um estadunidense. Mas foi na década seguinte que o jogo passou a ser conhecido no Japão, onde caiu no gosto popular, já que jogos numéricos faziam mais sucesso por lá do que caça-palavras e palavras cruzadas.

O jogo consiste de uma grade 9x9 com algumas células já preenchidas. O objetivo é preencher as células vazias com algarismos de 1 a 9, de modo que, ao final, cada linha, cada coluna e cada subgrade 3X3 (destacadas com uma linha mais grossa) tenham todos os algarismos, obviamente sem repetição.

As figuras ilustram dois exemplos de Sudoku, um preenchido e outro sem preencher. Com base em conhecimentos matemáticos, julgue as afirmativas.



Fonte: www.sudoku10.net

- (F) A célula em vermelho recebe o número 2.
- (F) A célula em verde não pode ser preenchida pelo número 9.
- (V) O número que preenche a célula em azul é o 9.
- (F) A soma de todos os números de uma linha dá 54.
- (V) A soma dos números da grade toda, depois de preenchida, é 405.

## QUÍMICA

24

Ciclo da água, ou ciclo hidrológico, é o permanente processo de transformação da água na natureza, passando de um estado para outro (sólido, líquido ou gasoso). Esse ciclo tem seu início com a evaporação das águas de oceanos, lagos e rios, decorrente do calor provocado pelo Sol e pela ação dos ventos. O vapor de água, por ser mais leve que o ar, sobe na atmosfera, formando nuvens. Quando essas são atingidas por temperaturas mais baixas, o vapor de água se condensa e se transforma em gotículas que se precipitam de volta à superfície, em forma de chuva ou de flocos de neve, nas regiões muito frias.

Quanto a essas transformações e estados de agregação da água, julgue as afirmativas.



- (F) A evaporação das águas de oceanos, lagos e rios, provocada pelo calor do Sol e pela ação dos ventos, é um fenômeno químico porque altera a natureza da matéria.
- (V) A precipitação da neve nas regiões muito frias, pela condensação do vapor de água, é um fenômeno físico.
- (V) A formação de gotículas de água na atmosfera a partir do vapor é um processo exotérmico.
- (F) As gotículas de água que se formam pela condensação do vapor apresentam forças de Van der Waals entre suas moléculas.
- (F) A transformação do estado líquido para o gasoso ocorre porque a água possui ligações covalentes apolares em suas moléculas.

25

Comprimidos efervescentes são mais vantajosos se comparados a outros de uso oral, como cápsulas, drágeas e comprimidos não efervescentes, porque após a efervescência o princípio ativo do medicamento está mais solubilizado, o que proporciona melhor assimilação pelo organismo.

Esses comprimidos permitem que uma dose maior do medicamento seja incorporada numa única porção. Seus ingredientes básicos são normalmente um ácido orgânico (como o ácido cítrico) e um sal de caráter básico (como o bicarbonato de sódio), que em contato com a água sofrem uma série de reações químicas simultâneas, representadas pelas equações a seguir, não balanceadas, em que  $H_3A$  representa o ácido cítrico e os estados físicos não são apresentados.



Com base nas informações, julgue as afirmativas.

- (F) A equação I representa a ionização do bicarbonato de sódio.
- (V) A liberação de gás, gerando a efervescência, é representada pela equação IV.
- (F) Na equação III, o íon  $HCO_3^-$ , é uma espécie de característica ácida, segundo a teoria de Lewis.
- (V) Se for adicionado  $H^+$  ao sistema, o equilíbrio químico representado na equação III é deslocado para a direita.
- (V) O ácido cítrico, representado na equação II, apresenta 3 hidrogênios ionizáveis.

26

Neste ano, a Croácia, pela primeira vez, chegou a uma final da Copa do Mundo de Futebol, e essa conquista teve um papel histórico importante, pois o mundo todo voltou os olhos para um país de 4 milhões de habitantes, que tem o futebol como o esporte mais popular.

Uma das maiores atrações turísticas do país, o famoso Parque Nacional **Plitvice Lakes**, desde 1979 integra a lista do Patrimônio Mundial da UNESCO, por sua importância geológica e ecológica. Em seus 30.000 hectares, montanhas de vegetação nativa abrigam 16 belos lagos de vários tamanhos, ligados por cascatas.

Em função da base calcária, a água dos lagos, que vem de numerosos riachos e córregos, é rica em bicarbonato de cálcio, que é decomposto em carbonato de cálcio e se deposita com a ajuda de algas e musgos. Tudo isso permite o surgimento de barreiras de gipsita, que criam represas naturais para a água, cuja cor varia de azul a verde.



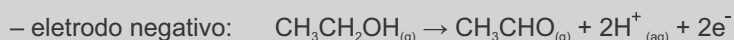
Avalie as afirmativas sobre as substâncias químicas mencionadas no texto.

GABARITO  
ALTERADO

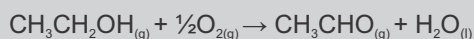
- a. (F) A fórmula química do bicarbonato de cálcio é  $\text{CaHCO}_3$ .
- b. (V) O bicarbonato de cálcio é mais solúvel em água do que o carbonato de cálcio.
- c. (V) O bicarbonato de cálcio é um sal resultante de uma reação de salificação parcial.
- d. (F) O carbonato de cálcio é um sal de caráter ácido.
- e. (F) Gipsita é um minério de cálcio cuja composição química é expressa pela fórmula  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , que é um sal duplo ou misto.

27

Bafômetro é o nome popular do etilômetro, o aparelho que serve para medir a quantidade de álcool presente na amostra de ar alveolar expirado pelo motorista. Para a medição, o motorista dá uma "baforada", o que explica o nome popular do aparelho. O mais usado pelos policiais no Brasil é o bafômetro de célula de combustível, com platina como catalisador, no qual ocorrem as seguintes reações:



– a equação completa da pilha será, então, a seguinte:

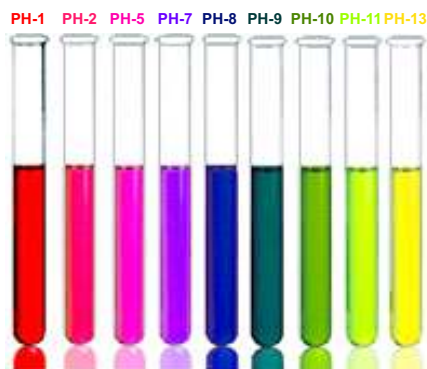


A corrente elétrica produzida é lida numa escala proporcional ao teor de álcool no sangue da pessoa testada. Considere as informações e julgue as afirmativas.

- a. (F) A semirreação que ocorre no eletrodo negativo é de redução.
- b. (V) O eletrodo positivo é o catodo da célula eletroquímica.
- c. (F) O  $\text{O}_2$  é o agente redutor da reação.
- d. (F) O número de oxidação do oxigênio no álcool etílico é -1.
- e. (F) O oxigênio se oxida no catodo.

28

A maceração de folhas de repolho roxo, seguida de sua diluição em água, permite obter uma solução roxa que mudará de cor tanto na presença de um ácido como na de uma base, variando a cor conforme o pH.



16

Foram colocados 100 mL da solução de repolho roxo em 4 copos de béquer; em seguida, em cada um deles foram adicionados 20 mL de diferentes soluções, a 25° C.

copo	1	2	3	4
solução	amoníaco	vinagre	hidróxido de sódio 0,1M	cloreto de sódio 1 M

Com base nas informações apresentadas, julgue as afirmativas que se seguem.

- (F) Após colocar o amoníaco na solução de repolho roxo, obteve-se cor vermelha.
- (V) A solução de repolho roxo adquiriu a cor amarela após a adição de hidróxido de sódio.
- (V) Na solução de repolho roxo a  $[H^+] = [OH^-]$ .
- (F) No vinagre a  $[H^+] < 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$ .
- (V) Nos 20 mL de solução de cloreto de sódio existem  $1,2 \times 10^{22}$  íons  $Na^+$  e  $1,2 \times 10^{22}$  íons  $Cl^-$ .

**29** O alumínio está presente em nosso dia a dia e entre todos os metais é o mais abundante na natureza: constitui cerca de 8% de toda a crosta terrestre.

É um metal reciclável, que gera bom retorno financeiro para trabalhadores e empresas. Cerca de 98% do alumínio produzido no Brasil retorna para o processo produtivo por meio da reciclagem – nosso país é o maior reciclador de alumínio do mundo. O metal é encontrado principalmente sob a forma de bauxita, minério formado por uma mistura de óxidos, principalmente  $Al_2O_3$ . Com 5 toneladas de minério, após purificação são produzidas 2 toneladas de  $Al_2O_3$ , do qual se obtém o alumínio metálico, por eletrólise ígnea.



Dados:  ${}_{13}Al^{27}$  e  ${}_{8}O^{16}$

Considere as informações e julgue as afirmativas.

- (V)  $OAl_2O_3$  é um óxido que pode reagir com ácido clorídrico, formando cloreto de alumínio e água.
- (V) O óxido de alumínio pode reagir com hidróxido de sódio, formando sal e água.
- (F) O átomo do elemento químico “alumínio” possui 1 elétron na camada de valência.
- (V) Com 5 toneladas de bauxita, a quantidade máxima de alumínio metálico que pode ser produzida, por processos eletroquímicos, é de aproximadamente 1,05 toneladas.
- (F) Após a eletrólise ígnea do  $Al_2O_3$ , o alumínio metálico é obtido no ânodo da célula eletrolítica.

**30** Cerol é uma mistura de cola de sapateiro (tolueno) com vidro moído (ou limalha de ferro, ou pó de quartzo); é aplicado em linhas de papagaios ou pipas para cortar as linhas de outros papagaios no ar, numa espécie de desafio com finalidade recreativa.

Esse tipo de linha é extremamente cortante, e muitos acidentes fatais podem ocorrer com motociclistas, frequentemente atingidos no pescoço quando passam por áreas onde crianças e adolescentes empinam pipas. Outras vítimas do cerol são pedestres, skatistas, paraquedistas, aeronaves; essas linhas também trazem riscos para a vida selvagem, em especial para os pássaros.

Se as linhas forem feitas com pó de ferro conduzem a eletricidade, bastando um único contato com fios de alta tensão para que a pessoa seja eletrocutada. O uso da linha com cerol é crime, previsto em lei, com pena desde pagamento de multa e prisão, dependendo do grau de gravidade da situação.

Sobre os materiais utilizados para produzir o cerol, julgue as afirmativas.

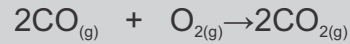
- (V) A fórmula molecular do tolueno, ou metil benzeno, é  $C_7H_8$ .
- (V) O metilbenzeno é um hidrocarboneto aromático.
- (F) O tolueno apresenta alta polaridade, tendo, desse modo, baixa solubilidade em água.
- (F) Na reação de tolueno e cloro em presença de catalisador, o grupo  $-CH_3$  é um orientador do tipo metadirigente.
- (V) O silício que aparece na composição do dióxido de silício, componente do vidro, é um semimetal com propriedades intermediárias entre o carbono e o germânio.



**31** O monóxido de carbono é produto da combustão incompleta de matéria orgânica, em razão da falta de oxigênio para permitir uma completa oxidação para dióxido de carbono. Esse processo ocorre em ambiente doméstico ou industrial, vinculado a motores de combustão, aquecedores e outras máquinas com mecanismos de combustão.

A exposição a valores iguais ou superiores a 100 ppm pode colocar em risco a vida humana. Esse gás tóxico é incolor, inodoro, insípido e de início não irritante, sendo por isso muito difícil às pessoas detectá-lo num ambiente. É uma das causas de morte por envenenamento mais comuns do mundo, principalmente no inverno de países frios, que usam aquecedores tradicionais.

Avalie as afirmativas sobre o assunto considerando a reação elementar do monóxido de carbono com oxigênio:



- (F) A expressão que representa a velocidade dessa reação é  $v = k[\text{CO}_2]^2$
- (F) A ordem global da reação é 2, ou de 2ª ordem.
- (V) Se a concentração de CO for dobrada e a concentração de O<sub>2</sub> permanecer constante, a velocidade da reação, em relação à velocidade inicial, será quatro vezes maior.
- (V) Se o uso de um catalisador acarretasse o aumento da velocidade da reação, isso seria consequência da diminuição da energia de ativação.
- (V) Se a velocidade da reação for igual a  $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$  e as concentrações de CO e de O<sub>2</sub> forem, respectivamente, 2,0 e  $1,0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ , o valor da constante da velocidade é igual a  $0,5\text{mol}^{-2}\cdot\text{L}^2\cdot\text{min}^{-1}$ .

## FÍSICA

**32** Leia com atenção o texto que se segue.

### Estação Espacial Internacional (EEI) vai ter equipamento brasileiro para reciclar plástico

Com o objetivo de construir bases espaciais na Lua e em Marte, uma empresa brasileira e uma norte-americana levarão à estação espacial internacional, como teste, a primeira recicladora de embalagens plásticas. A ideia é tornar a exploração espacial cada vez mais independente de recursos da Terra, passo inicial para o futuro estabelecimento de colônias nesses astros vizinhos, isso já para as próximas décadas. Na foto ao lado, temos, a bordo da EEI, uma ferramenta construída pela recicladora.

Sabendo que, na superfície terrestre, essa ferramenta tem peso de 2 N, julgue as afirmativas.

$$F_R = m \cdot a$$



Primeira peça produzida com plástico verde foi um conector de tubos para irrigação.

- (F) No interior da estação espacial internacional, a ferramenta tem peso nulo, pois a aceleração da gravidade na estação é nula.
- (V) Considerando  $9,8\text{ m/s}^2$  a aceleração da gravidade terrestre, a massa dessa ferramenta é de aproximadamente 204 g.
- (V) No estudo da física newtoniana, a massa de um corpo é constante, independentemente de sua velocidade e do lugar em que ele se encontra.
- (F) Considerando que a Estação Espacial Internacional descreva uma órbita elíptica estável em torno do planeta Terra, com um período de revolução T e raio médio de órbita R, durante esse movimento o período de revolução da estação depende de sua massa.
- (V) Considerando sua órbita como elíptica, a EEI possui maior energia cinética no periélio.

**33** Esta questão apresenta trechos de notícias que foram destaque no carnaval 2018 no litoral paranaense.

#### Texto 1

Quem decidiu ir atrás do trio elétrico nesse carnaval enfrentou uma velocidade média ainda menor que nos anos anteriores ao descer de carro em sentido ao litoral paranaense. Quem optou se deslocar pela BR 376, próximo da cidade de Garuva, SC, **gastou 2 horas e 17 minutos para percorrer 36 km.**

#### Texto 2

Para animar os foliões, a festa contou com diversos trios elétricos. Um trio elétrico se compõe de um caminhão equipado com aparelhagem sonora que pode chegar a uma potência sonora de 360 kW.

**Texto 3**

**Lei do silêncio continua valendo no carnaval**

O carnaval é uma expressão cultural; por isso, em espaços públicos pode haver alguma tolerância, o que ocorre, por exemplo, durante a passagem do trio elétrico. Em outros horários, a lei continua valendo!



Com base em conceitos físicos, julgue as afirmativas a seguir.

$$v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad I = \frac{P}{4\pi R^2} \quad (\text{considere } \pi = 3) \quad \beta = 10 \cdot \log \left( \frac{I}{I_0} \right)$$

- a. (V) A velocidade média no trecho destacado no texto 1 é de aproximadamente 4,38 m/s.
- b. (F) Considerando que o trio elétrico é uma fonte sonora com potência de 360 kW, a intensidade sonora a 1 km de distância dessa fonte corresponde a 300 W/m<sup>2</sup>.
- c. (F) Conforme mostra o texto 3, é comum as pessoas utilizarem a expressão “som alto” ou “som baixo” para se referirem ao volume de um som, ou seja, para falarem de sua intensidade. Do ponto de vista da Física essa afirmação está correta.
- d. (V) Considere um folião que se encontra a 0,5 m de uma fonte sonora que emite um som de nível sonoro de 90 dB. Para que o som tenha o nível sonoro reduzido a 70 dB, o folião deve se afastar 4,5 m.
- e. (V) A maior intensidade sonora suportável pelo ouvido humano é de 1 W/m<sup>2</sup>.

**34** Leia o texto a seguir sobre a descoberta do local em que o Titanic se encontra até os dias de hoje.

Nos finais de 1970 e início de 1980 um empresário norte-americano patrocinou diversas expedições para tentar localizar o Titanic, mas nenhuma delas teve êxito. Somente em 1º de setembro de 1985, numa expedição oceanográfica franco-estadunidense, o Dr. Robert Ballard (hoje com 76 anos) descobriu os destroços do Titanic, submersos a 3843 metros de profundidade, 153 km ao sul dos Grandes Bancos de Newfoundland. (coordenadas: 41° 43'35" N, 49° 56'54" W)



Proa enferrujada do Titanic no fundo do Atlântico Norte

$$p_{abs} = p_{atm} + p_{ef} \quad p_{atm} = 10^5 Pa = 1 atm \quad p_{ef} = m \cdot g \cdot h \quad g = 10 m/s^2 \quad \mu_{\text{água}} = 1 g/cm^3$$

- a. (V) À medida que o Titanic afundava, a pressão sobre seu casco aumentou de forma diretamente proporcional à profundidade em que ele se encontrava (considerando constante a densidade da água do mar).
- b. (V) A pressão absoluta no local onde o Titanic se encontra até hoje é de aproximadamente 385,3 atm.
- c. (V) A pressão efetiva de uma coluna de 10 m de água corresponde a 1 atm.
- d. (F) O empuxo depende da densidade do corpo imerso no fluido – no caso, o Titanic imerso na água.
- e. (F) O Titanic possui uma altura de aproximadamente 50 m, mas, como está submerso, a pressão hidrostática exercida sobre a embarcação em diferentes pontos de profundidade é a mesma.

**35** Leia o texto que se segue e depois julgue as afirmativas.

### Mercúrio será proibido em produtos para saúde

Termômetros e medidores de pressão corporal com coluna de mercúrio serão proibidos depois de 1º de janeiro de 2019. A medida é resultado da Convenção de Minamata.

O impacto da contaminação do meio ambiente por mercúrio está ligada diretamente aos riscos provocados pela exposição ao mercúrio para a saúde humana.

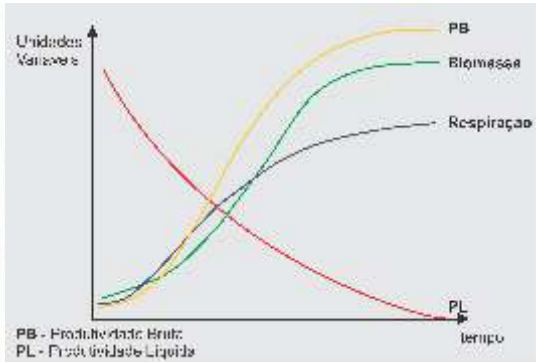


(Adaptado do disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 28 jun. 2018)

- a. (V) Como a temperatura de um corpo está relacionada ao grau de agitação de suas moléculas, podemos afirmar que as escalas Celsius e Fahrenheit são relativas, uma vez que elas não atribuem valor zero ao estado de agitação molecular mais baixo.
- b. (V) A cidade de Curitiba é conhecida por apresentar grande variação de temperatura durante o dia. Em um dia de inverno, por exemplo, a variação pode ocorrer de  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Essa variação na escala Fahrenheit e na escala absoluta corresponde respectivamente a  $34,2\text{ }^{\circ}\text{F}$  e  $19\text{ K}$ .
- c. (V) Considere a seguinte situação: em uma escala arbitrária A, os estados térmicos referentes ao ponto de fusão do gelo e de ebulição da água são respectivamente  $20\text{ }^{\circ}\text{A}$  e  $70\text{ }^{\circ}\text{A}$ . Nesses estados, os respectivos comprimentos (h) de uma coluna de mercúrio são  $8,5\text{ cm}$  e  $28\text{ cm}$ . Em tais condições, a equação da temperatura em função do comprimento da coluna de mercúrio é dada por
- $$h = \frac{35 + 19,5 \times \theta_A}{50}$$
- d. (V) Durante a Convenção de Minamata, dois cientistas de diferentes regiões consultam a temperatura de seu país naquele instante por meio de um aplicativo de celular. O cientista brasileiro informa  $24\text{ }^{\circ}\text{C}$  enquanto o norte-americano informa  $75,2\text{ }^{\circ}\text{F}$ . Numa comparação, os cientistas concluem que essas temperaturas são equivalentes.
- e. (F) Um aluno empolgado com a história dos termômetros resolveu criar sua própria escala termométrica. Para isso, escolheu para ponto de fusão da água  $10\text{ }^{\circ}\text{X}$  e para ponto de ebulição  $130\text{ }^{\circ}\text{X}$ . Sabendo que os infectologistas estabelecem valores acima de  $37,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  para caracterizar estado de febre, esse valor na escala do aluno corresponde a aproximadamente  $58,36\text{ }^{\circ}\text{X}$ .

**PARTE II – QUESTÕES DISCURSIVAS DE BIOLOGIA E DE QUÍMICA; PROPOSTA DE REDAÇÃO**

- 36** No final de 2014, ao sul de Tonga, o vulcão submarino Hunga Tonga-Hunga Ha'apai entrou em erupção pela segunda vez em menos de 5 anos, originando uma ilha rochosa com quase 2,5 km de comprimento e 90 metros de altura. Com apenas dois meses, ainda permanecia aquecida e já se observava o início de uma sucessão ecológica com a chegada das primeiras espécies pioneiras.



A sucessão ecológica corresponde às mudanças graduais e progressivas num ecossistema até que esse atinja uma comunidade com o máximo de desenvolvimento possível. Durante tal processo, ocorre a colonização de uma área e mudanças na composição da comunidade, que vai sendo substituída por outra mais complexa.

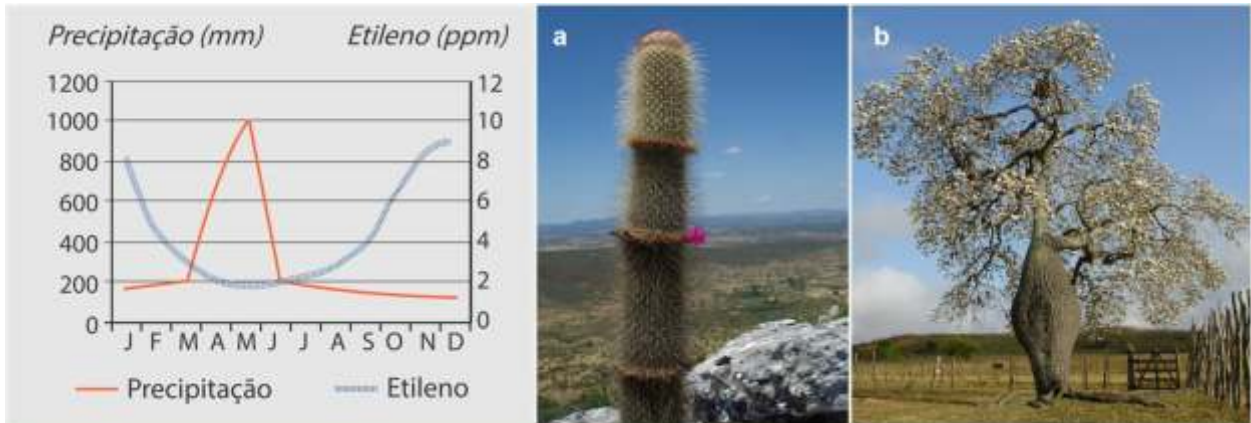
- a) Que tipo de sucessão ecológica deve ocorrer na ilha Hunga Tonga? Justifique sua resposta.

**Sucessão ecológica primária, pois, ocorrerá a partir de um ambiente que anteriormente não apresentava uma comunidade biológica estabelecida.**

- b) Analise o gráfico acima e justifique as duas curvas de produtividade (PB e PL), de acordo com os princípios básicos da sucessão ecológica, aplicados ao caso da ilha Hunga Tonga.

No início do processo de sucessão ecológica a PB que corresponde a toda a matéria orgânica produzida pelos produtores é baixa, vai aumentando ao longo das seres pois vai aumentando a diversidade da comunidade biológica com o surgimento de espécies de maior porte e maior longevidade. A PB tende a atingir o nível mais alto quanto surgir a comunidade clímax pois nesse estágio a biodiversidade da comunidade é máxima assim como o porte das espécies e sua longevidade. A PPL corresponde ao saldo resultante da PB menos a taxa de respiração de todos os seres da comunidade biológica presente no respectivo estágio sucessional. Assim, a PL vai diminuindo, pois, a medida que a comunidade biológica vai se tornando cada vez mais complexa e as espécies vai aumentando o porte e a longevidade, a taxa de respiração também vai aumentando. Desse modo, quando a comunidade atinge o estágio de clímax, a produtividade líquida corresponde ocorre uma estabilização e tudo que será produzido na fotossíntese, acaba sendo consumido na respiração.

**37** O clima semiárido ocorre no Brasil nas regiões Nordeste e Sudeste (norte de Minas Gerais e norte do Espírito Santo); está associado a um importante bioma, rico em biodiversidade, endemismos e bastante heterogêneo. Nesse bioma é comum a presença de uma vegetação xerofítica e caducifólia, conhecida como caatinga – único tipo de formação vegetal exclusivamente brasileiro.



O gráfico acima apresenta dados pluviométricos de uma região do semiárido baiano e a produção de etileno de uma árvore de umburana ao longo do período de um ano.

Os questionamentos a seguir se referem a esse tipo de vegetação e suas adaptações morfofisiológicas.

a) Com base no gráfico, o que ocorrerá com a cobertura foliar e a taxa de fotossíntese da umburana entre os meses de março e junho? Justifique sua resposta.

Recuperação e manutenção da cobertura foliar e elevada taxa de fotossíntese. De acordo com o gráfico, nos meses de março a junho a precipitação é elevada, portanto, não ocorrerá estresse hídrico. Neste período a produção de etileno é baixa. Como o etileno está associado a queda das folhas, sua baixa produção e a abundância de água leva a uma recuperação e manutenção da cobertura foliar e a elevadas taxas de fotossíntese.

b) Mencione quatro adaptações morfofisiológicas das folhas de plantas da caatinga.

Folhas coriáceas, limbo reduzido, espinhos, cutícula espessa, xilema proeminente, abundância de fibras esclerenquimáticas, estômatos que abrem e fecham rapidamente, localizados em criptas estomáticas frequentemente situados na face inferior do limbo, muitos tricomas ou pelos epidérmicos.

c) Considere as ilustrações e explique que estratégia as plantas **a** e **b** utilizam para poder sobreviver durante os meses de julho a dezembro.

Ambas apresentam um parênquima aquífero bem desenvolvido em seus caules, armazenando água para os meses mais secos do ano.



38

Uma característica marcante dos felinos é sua grande variedade de cores. É comum encontrar gatos de diferentes colorações dentro da mesma ninhada. As cores dos gatos não correspondem a uma raça, conceito que obedece a vários parâmetros para classificar diferentes populações de uma mesma espécie, de acordo com suas características genóticas ou fenotípicas. Nos gatos domésticos, a herança do padrão de cor de pelagem malhada é bastante peculiar. Os machos e as fêmeas podem ser *malhados*, *com pelos pretos e pelos brancos*, ou podem ser *malhados*, *com pelos amarelos e pelos brancos*. Apenas as fêmeas podem possuir as três cores, com *pelos pretos, amarelos e brancos* simultaneamente (fenótipo cálico). A cor branca (ausência de pigmentos) dos pelos é condicionada por um gene autossômico, e tanto o macho quanto a fêmea podem ou não expressá-lo.



Com base nessas informações, faça o que se pede.

a) Qual seria a descendência do cruzamento entre um gato malhado preto e branco e uma gata malhada amarela e branca?

$$P) \text{♂ } X^P Y \times \text{♀ } X^A X^A$$

$$F1) \text{♀ } X^P X^A \quad \text{♀ } X^P X^A \quad \text{♂ } X^A Y \quad \text{♂ } X^A Y$$

Metade da ninhada seria formada por fêmeas de fenótipo cálico e a outra metade seria de machos de fenótipo malhado amarelo e branco

b) Se um dos descendentes machos do cruzamento anterior fosse cruzado com uma fêmea de fenótipo cálico, quais seriam os genótipos e fenótipos dos descendentes?

$$P) \text{♂ } X^A Y \times \text{♀ } X^P X^A$$

$$F1) \text{♀ } X^P X^A \quad \text{♀ } X^A X^A \quad \text{♂ } X^P Y \quad \text{♂ } X^A Y$$

**GABARITO  
ALTERADO**

Metade das fêmeas de fenótipo cálico e a outra metade de fenótipo malhado amarelo e branco. Metade dos machos seria de fenótipo malhado preto e branco e a outra metade de fenótipo malhado amarelo e branco.

c) Gatos machos poderiam apresentar o fenótipo cálico? Justifique sua resposta.

Em caso de normalidade cariotípica não pode haver machos cálicos. Explica-se isso pelo fato de que machos normais possuem apenas um cromossomo X; é possível a existência de apenas um dos dois alelos, para a cor preta ( $X^P$ ) ou para a cor amarela ( $X^A$ ). Caso o gene autossômico expresse a cor branca, os machos podem apenas ser malhados de preto e branco, ou malhados de amarelo e branco.

Em uma condição cariotípica anormal, em que o macho apresentaria um quadro parecido com o da Síndrome de Klinefelter em humanos, ou seja, apresentaria cromossomos sexuais XXY, poderia haver o fenótipo cálico, a partir do genótipo  $X^P X^A Y$ ; essa condição, porém, é bastante rara, e a geração do fenótipo cálico ainda depende de o gene autossômico gerador da cor branca estar em expressão.

(Será levado em conta apenas o genótipo presente nos cromossomos sexuais.)

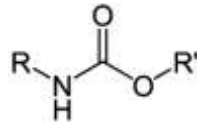
**GABARITO  
ALTERADO**

39

O surfe começou a se popularizar no Brasil por volta dos anos 50, quando um grupo de cariocas, usando pranchas de madeirite, começou a pegar ondas de Copacabana. Foi apenas em 1964 que as primeiras pranchas de fibra de vidro, fabricadas na Califórnia, chegaram ao Brasil. Desde então, a popularidade desse esporte só cresceu, e em 2018 o Brasil conta com 11 dos 32 atletas que participam do Mundial de Surfe (WCT). É a nação com o maior número de atletas na elite desse esporte.

Embora as primeiras pranchas de surfe fossem fabricadas com madeira, atualmente a grande maioria é fabricada com espuma de poliuretano rígido, expandido, e revestida com resina de poliéster, fibra de vidro e outras substâncias químicas, tais como peróxido de metiletilcetona (catalisador), monômero de estireno (etenil-benzeno) e pigmentos.

O esqueleto do poliuretano é formado por carbamatos que apresentam a seguinte estrutura:



De acordo com as informações fornecidas, responda às questões que se seguem.

a) Qual o tipo de hibridação do carbono apresentada no esqueleto do carbamato?

$sp^2$

b) Quais os grupos funcionais que devem estar presentes nos monômeros que originam o polímero de condensação poliéster?

ácido carboxílico e álcool

c) Qual a fórmula estrutural do estireno?



d) Qual a porcentagem em massa do carbono no estireno? (Demonstre os cálculos.)

Dados: C = 12g.mol<sup>-1</sup>; H = 1g.mol<sup>-1</sup>

Fórmula molecular C<sub>8</sub>H<sub>8</sub> C=12g.mol<sup>-1</sup>; H=1g.mol<sup>-1</sup>

Massa molar do estireno = 104g.mol<sup>-1</sup>

104 g → 100%

96 g de C → 92,3%

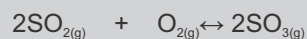
R: 92,3% de carbono no estireno

40

O ácido sulfúrico é tido como um indicador da economia de um país, pois é o produto químico mais utilizado pela indústria. É aplicado em larga escala: fertilizantes, baterias de automóveis, fabricação de explosivos, fabricação de tintas e papel, refino de petróleo.

O fator negativo dessa vasta utilização é o agravamento dos processos de chuva ácida, em função de uma maior liberação de compostos de enxofre. O ácido sulfúrico é um ácido corrosivo e tóxico, pode causar muita irritação e queimaduras, além de ser lesivo ao organismo, caso haja inalação, contato com a pele ou ingestão.

Sua produção se dá pelo processo de contato. Em uma das etapas do processo há, em fase gasosa, o equilíbrio:



Faça o que se pede.

a) Determine o valor da constante de equilíbrio nas condições em que, reagindo-se 8 mol.L<sup>-1</sup> de SO<sub>2</sub> com 7 mol.L<sup>-1</sup> de O<sub>2</sub>, obtêm-se 6 mol.L<sup>-1</sup> de SO<sub>3</sub> quando o sistema atinge o equilíbrio. Apresente a resolução.

Expressão que corresponde ao K<sub>c</sub> da reação

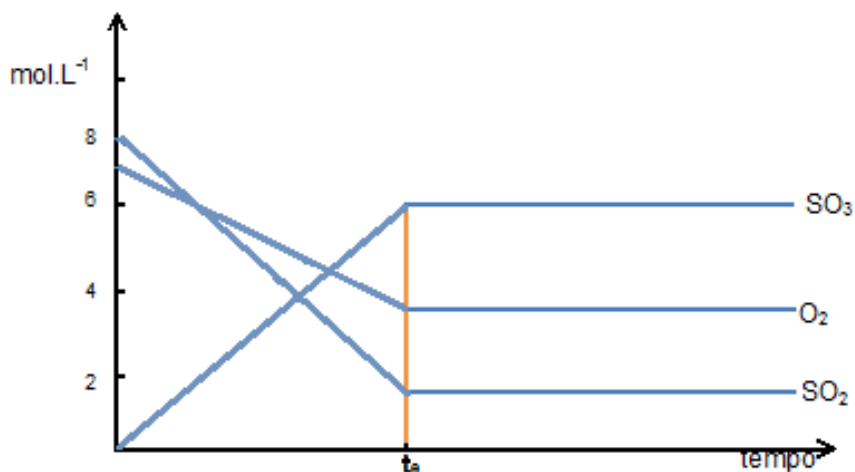
$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]}$$

	2SO <sub>2(g)</sub>	+	O <sub>2(g)</sub>	↔	2SO <sub>3(g)</sub>
Início	8 mol.L <sup>-1</sup>		7 mol.L <sup>-1</sup>		0
Meio	6 mol.L <sup>-1</sup>		3 mol.L <sup>-1</sup>		6 mol.L <sup>-1</sup>
Equilíbrio	2 mol.L <sup>-1</sup>		4 mol.L <sup>-1</sup>		6 mol.L <sup>-1</sup>

$$K_c = \frac{6^2}{2^2 \cdot 4} \quad K_c = 2,25$$

b) Construa um gráfico para esse sistema representando as concentrações em mol.L<sup>-1</sup> na ordenada e o tempo na abscissa; t<sub>e</sub> é o ponto onde foi estabelecido o equilíbrio. Apresente a curva correspondente a cada componente da reação.

GABARITO  
ALTERADO



## PROPOSTA DE REDAÇÃO

Considere os textos a seguir como referência para o desenvolvimento de sua redação.

**1** O que há de errado com a desigualdade do ponto de vista ético? É óbvio que a desigualdade não é um mal em si – o que importa é a legitimidade do caminho até ela. A questão crucial é a seguinte: a desigualdade observada reflete essencialmente os talentos, esforços e valores diferenciados dos indivíduos ou, ao contrário, resulta de um jogo viciado na origem – de uma profunda falta de equidade nas condições iniciais de vida, da privação de direitos elementares? [...]

O Brasil continua sendo um dos países mais desiguais do planeta. No *ranking* da distribuição de renda, somos a segunda nação mais desigual do G-20, a quarta da América Latina e a 12º do mundo. Esse quadro é fruto de uma grave anomalia: a brutal disparidade nas condições iniciais de vida e nas oportunidades de nossas crianças e jovens de desenvolverem adequadamente suas capacidades e talentos, de modo a ampliar seu leque de escolhas possíveis e eleger seus projetos, apostas e sonhos de vida.

(Adaptado de: GIANETTI, Eduardo. Igualdade de quê?. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 27 jul. 2018)



**2** Qual a alternativa para a desigualdade? Alguém vê alguém igual a alguém? Há uma grande confusão acerca da ideia de igualdade. A Declaração diz "todos os homens são criados igualmente". Mas em que sentido o termo "igualdade" é referido pelos "pais fundadores" (*Founding Fathers*, em referência aos fundadores dos Estados Unidos)? Igualdade de resultados? Obviamente que não. Igualdade de oportunidades? Os pais fundadores julgavam que tínhamos que ter oportunidades iguais? Mas não há igualdade de oportunidades no mundo real.

O que os pais fundadores estavam afirmando era a igualdade perante a lei. Todos nós temos direitos; temos direito à vida, direito ao livre arbítrio, a escolher os meios de alcançar a própria felicidade. Isso não garante igualdade de resultados nem igualdade de oportunidades; mas garante liberdade, porque toda a outra forma de igualdade – de oportunidade, de resultados – requer o quê? Requer o uso da força, o uso da coerção; requer tirar de alguns para dar a outros. Requer dar ao Estado esse poder. E os resultados estão à vista de todos nos últimos dois séculos.

Como lidar com o fato de que pessoas têm talentos e inteligências totalmente diferentes? Alguns nascem em famílias pobres, outros em famílias ricas; uns têm mais vontade e determinação, outros menos; alguns têm pais bacanas, outros não tanto; há aqueles que nasceram no Alasca, outros em Nova York, outros em tribos indígenas. A tentativa de igualar requer que você viole os direitos de algumas pessoas, tornando-as menos iguais perante a lei, para dar a outras pessoas, dando a elas tratamento preferencial perante a lei. E é exatamente a isso que os pais fundadores se opunham.

(Adaptado de: BROOK, Yaron. A virtude da desigualdade. Disponível em: <<https://www.youtube.com>>. Acesso em: 27 jul. 2018)



### 3 O leito de Procusto

Procusto, personagem da mitologia grega, vivia perto da estrada de Eleusis, a alguns quilômetros de Atenas. De acordo com a lenda, construiu um leito metálico do exato tamanho de seu corpo. Aos hóspedes que fossem maiores que o leito, Procusto amputava-lhes o excesso. Aos que fossem menores, esticava-os até ficarem de conformidade com o móvel.

O viajante nunca se adaptava porque, secretamente, Procusto possuía duas camas de tamanho diferente (duas medidas). O horror só teve fim quando o herói Teseu lhe aplicou o mesmo suplício: colocou-o na cama em sentido transversal, de forma a sobrem a cabeça e os pés, que foram amputados pelo herói.



(Adaptado do disponível em: <<https://mitologica.blogspot>>. Acesso em: 15 jun. 2018)

### Proposta

Redija um texto dissertativo-argumentativo (20 a 30 linhas; mínimo 4 parágrafos) sobre a questão que se segue. Assuma um posicionamento e argumente-o devidamente.

**Qual a legitimidade do combate às desigualdades na estrutura social?**



**RASCUNHO DA REDAÇÃO**

---

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

---

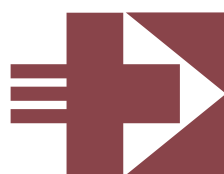
30

---



**RASCUNHO GERAL**





**FACULDADE EVANGÉLICA DO PARANÁ**