



USF
UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO

VESTIBULAR DE INVERNO 2018

M E D I C I N A

Nome completo do candidato:

N.º de inscrição:

N.º da carteira:



INSTRUÇÕES – PROVA MEDICINA

ANTES DE INICIAR A PROVA, LEIA AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

Este Caderno de Prova contém textos para a elaboração da Redação e 32 (trinta e duas) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma poderá ser assinalada, e 8 (oito) questões dissertativas. Verifique se ele contém algum defeito. Em caso positivo, solicite a troca ao Fiscal de Sala. Você poderá utilizar o seu Caderno de Prova como rascunho.

1. Verifique se os dados do Formulário de Redação e do Formulário de Respostas, entregues pelo Fiscal de Sala, estão corretos. Caso encontre qualquer irregularidade, comunique ao Fiscal de Sala **antes** de utilizar o referido formulário.
2. Você deve elaborar uma redação entre 20 e 25 linhas. A Redação é de caráter eliminatório. Utilize a folha de rascunho constante deste caderno para elaborar o seu texto e transcreva-o para o Formulário de Redação, usando caneta esferográfica de tinta preta.
3. Existe **apenas uma** resposta correta para as questões de múltipla escolha. Após responder a cada questão, transcreva as respostas no Formulário de Respostas, utilizando caneta esferográfica de tinta preta. Ao assinalar a resposta no Formulário de Respostas, preencha totalmente o espaço destinado, sem ultrapassar os limites, de acordo com o modelo a seguir. A marcação correta das questões no Formulário de Respostas é de sua inteira responsabilidade. Não rasure o Formulário de Respostas, pois ele não será, em hipótese alguma, substituído por outro.

Modelo	16	(a)	●	(c)	(d)	(e)
	17	(a)	(b)	●	(d)	(e)
	18	●	(b)	(c)	(d)	(e)
	19	(a)	(b)	(c)	●	(e)
	20	(a)	(b)	(c)	(d)	●

Outras orientações

- Você terá 4 (quatro) horas para a realização da prova. O Formulário de Respostas e a Folha de Redação só poderão ser entregues depois de decorridas 2 (duas) horas do início da prova.
- Não será permitido o porte e o uso de máquinas calculadoras, régua de cálculo, telefone celular, relógio ou equipamentos eletrônicos similares durante a realização da prova.
- É terminantemente proibida a permanência, na sala da prova, de candidatos portando qualquer tipo de aparelho eletrônico, aparelho auditivo, aparelho de telecomunicações ou mensagem, aparelho de telemensagem, radiocomunicador e similares. Se este for o seu caso, entregue-o (s) imediatamente ao Fiscal de Sala, antes do início da prova.
- Deixe sobre a sua carteira apenas lápis, caneta, borracha e cédula de identidade. Os demais objetos, como bombons, chocolates, drops, cigarros etc., deverão ser colocados no chão.
- Caso você tenha cabelos longos, prenda-os, deixando as orelhas descobertas. Não será permitido o uso de chapéu, boné ou similares.
- Desejamos que você faça uma boa prova!

Instruções para a redação

- Leia atentamente a proposta para a redação.
- Elabore a sua redação no rascunho, primeiramente.
- Transponha o seu texto para o Formulário de Redação, usando caneta de tinta preta. (Não se esqueça de conferir os dados de sua folha de redação.)
- Será anulada a redação
 - redigida fora do tema proposto.
 - apresentada em forma de verso.
 - escrita de forma ilegível.

Com base nos textos a seguir, redija um artigo de opinião em que você discorra sobre a relatividade da expectativa média de vida dos brasileiros, considerando as disparidades regionais em nosso território e os desafios mais urgentes que o país enfrenta com relação ao crescente envelhecimento de sua população.

INSTRUÇÕES:

Dê um título ao seu artigo, mas não o assine com o seu ou outro nome.

Não transcreva excertos dos textos de apoio.

TEXTO 1

LONGEVIDADE DO BRASILEIRO 'É QUASE UM MILAGRE'

No Dia do Idoso, representante da OMS diz que envelhecimento exige qualidade de vida

O Dia Internacional do Idoso (...) é uma data para promover a qualidade de vida na terceira idade. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), esse grupo, que hoje representa 12% da população brasileira, passará a 30% em 2050, saltando de 24,4 milhões a 70 milhões de pessoas. Mas, para Alexandre Kalache, o presidente do Centro Internacional para Longevidade no Brasil, braço da OMS, é “quase um milagre” o Brasil ter conseguido aumentar a expectativa de vida da sua população, já que a maioria dos brasileiros não tem acesso a condições para viver mais com qualidade.

O envelhecimento saudável também é responsabilidade de cada um individualmente? O brasileiro cuida da saúde como deveria?

Como comprar comida saudável e colorida se a população brasileira só tem dinheiro para o cardápio branco, com arroz, farinha e óleo? Como estas pessoas farão exercícios físicos se trabalham onze horas por dia e ainda encaram o transporte público para chegar em casa? Vai correr na praça? Que praça? Onde esse cara mora não tem lugar para lazer. A responsabilidade de envelhecer bem é algo complexo, que envolve educação até para que as pessoas consigam projetar o futuro. O brasileiro é imediatista porque tem de pensar em como pagar a conta do final mês. Tem mais dificuldade para pensar nos anos à frente. Além disso, um terço da população tem dificuldade de ler e escrever e não saberá fazer escolhas saudáveis. É preciso mais sensibilidade social.

Como o Brasil está em comparação com os países vizinhos em relação à saúde dos idosos?

Segundo dados da OMS, no Brasil, a expectativa de vida de um bebê nascido hoje é de 75 anos, com cerca de dez anos com saúde debilitada. Em países vizinhos, como Argentina, Chile, Costa Rica e outros, a expectativa de vida é de 78 a 80 anos, com sete ou oito anos com doenças. Estamos pior. E se compararmos com países desenvolvidos, como Japão e Alemanha, pior ainda. Nesses lugares, as pessoas vivem até mais do que 80 anos e têm menos anos “extras” com saúde debilitada. Estes países enriqueceram primeiro e depois envelheceram. É quase um milagre o Brasil ter ganhado este *gap* de longevidade. Quando eu nasci, há 70 anos, a expectativa de vida era de cerca de 43 anos.

Qual a novidade do Relatório Mundial sobre Envelhecimento e Saúde, da OMS, que afirma que a quantidade de pessoas com mais de 60 anos deverá duplicar no mundo até 2050?

Não é uma novidade em relação ao conteúdo. É em relação ao foco. Este é o primeiro relatório da OMS sobre a longevidade, é a primeira vez que o órgão olha com esta atenção para o idoso. Os idosos são uma realidade no século atual. E a OMS está dizendo aos seus 193 países membros: acordem! É preciso pensar no idoso, temos de dar ênfase a eles. Porque o envelhecimento está chegando rápido.

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/saude/longevidade-do-brasileiro-quase-um-milagre-17653475#ixzz5EIrSRHhF>>.

TEXTO 2

REFORMA IGNORA EXPECTATIVA DE VIDA REGIONAL E PREJUDICA AS PERIFERIAS

Há diferença entre tempo de vida nos Estados e regiões dos centros urbanos

Ao determinar que mulheres e homens se aposentem com idades mínimas de 62 e 65 anos, respectivamente, a Reforma da Previdência prejudica brasileiros que moram em Estados inteiros, como os do Nordeste, e áreas localizadas dentro de centros urbanos do País — sobretudo, as periferias.

Esta é a opinião do professor da USP (Universidade de São Paulo) e especialista em sociologia do trabalho Ruy Braga.

O professor afirma que o maior problema da reforma não é a idade absoluta em si proposta pelo texto, mas a “desigualdade social, regional e as diferentes expectativas de vida ligadas às taxas de renda”.

— Não há aposentadoria possível, porque a expectativa de vida [nesses locais] é muito menor.

O especialista ainda afirma que a expectativa média de vida média dos brasileiros, de 75,8 anos, é irreal se comparada com as realidades pontuais das regiões do País.

São Paulo, por exemplo, é um dos Estados brasileiros com maior índice de expectativa de vida: as mulheres vivem cerca de 81,1 anos, enquanto os homens, 74,9 anos, mas em regiões como Parelheiros, na zona sul, os números são muito inferiores — o Mapa da Desigualdade de 2017 apontava expectativa de vida de 59,9 anos no bairro.

— O governo tem que ter sensibilidade para atender às populações que mais dependem da Previdência. [A idade mínima] não vai apenas retirar Estados inteiros da federação, como Maranhão, Piauí e Alagoas, mas também regiões dos centros urbanos. É muito importante que a população perceba que há um corte drástico por causa da desigualdade.

Segundo as tábuas de mortalidade do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de 2016, a expectativa média de vida dos brasileiros é de 72,2 anos para os homens e 79,4 anos para as mulheres. Os números demonstram o descompasso entre os Estados indicado por Braga.

Hoje, há uma diferença de 8,9 anos entre a expectativa de vida dos homens dos Estados com maior e menor índice. No Maranhão, os homens vivem, em média, 66,9 anos, enquanto em Santa Catarina a expectativa cresce para 75,8 anos.

Os dados também indicam que a situação se repete com as mulheres. A expectativa de vida feminina em Roraima é de 74,3 anos, enquanto em Santa Catarina a idade média sobe para 82,4 anos. Estes valores representam uma diferença de 8,1 anos.

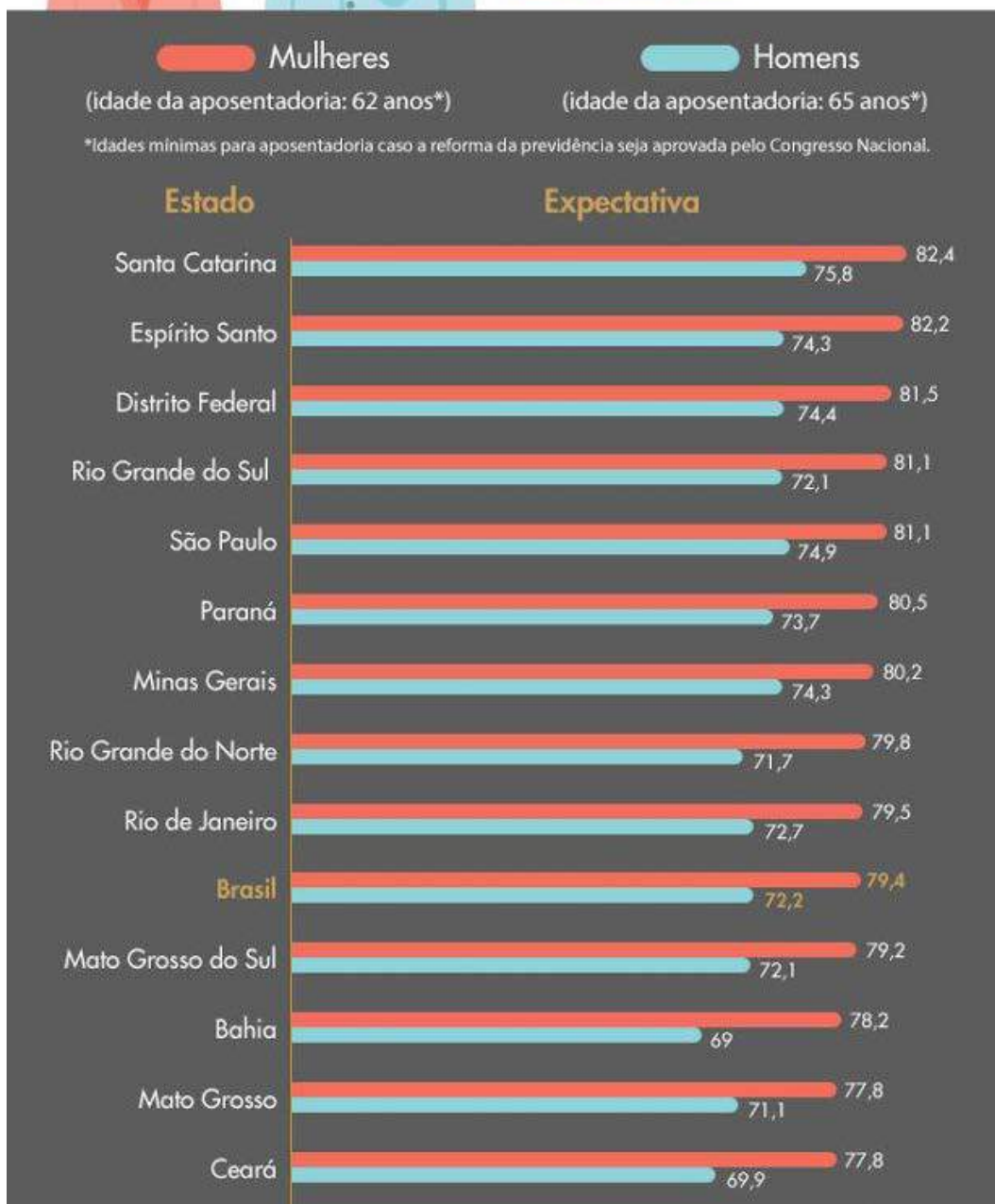
Veja o gráfico com a expectativa de vida do brasileiro por Estado:



R7

VEJA A EXPECTATIVA DE VIDA DO BRASILEIRO POR ESTADO

Em média, pessoas do país vivem até os 75,8 anos

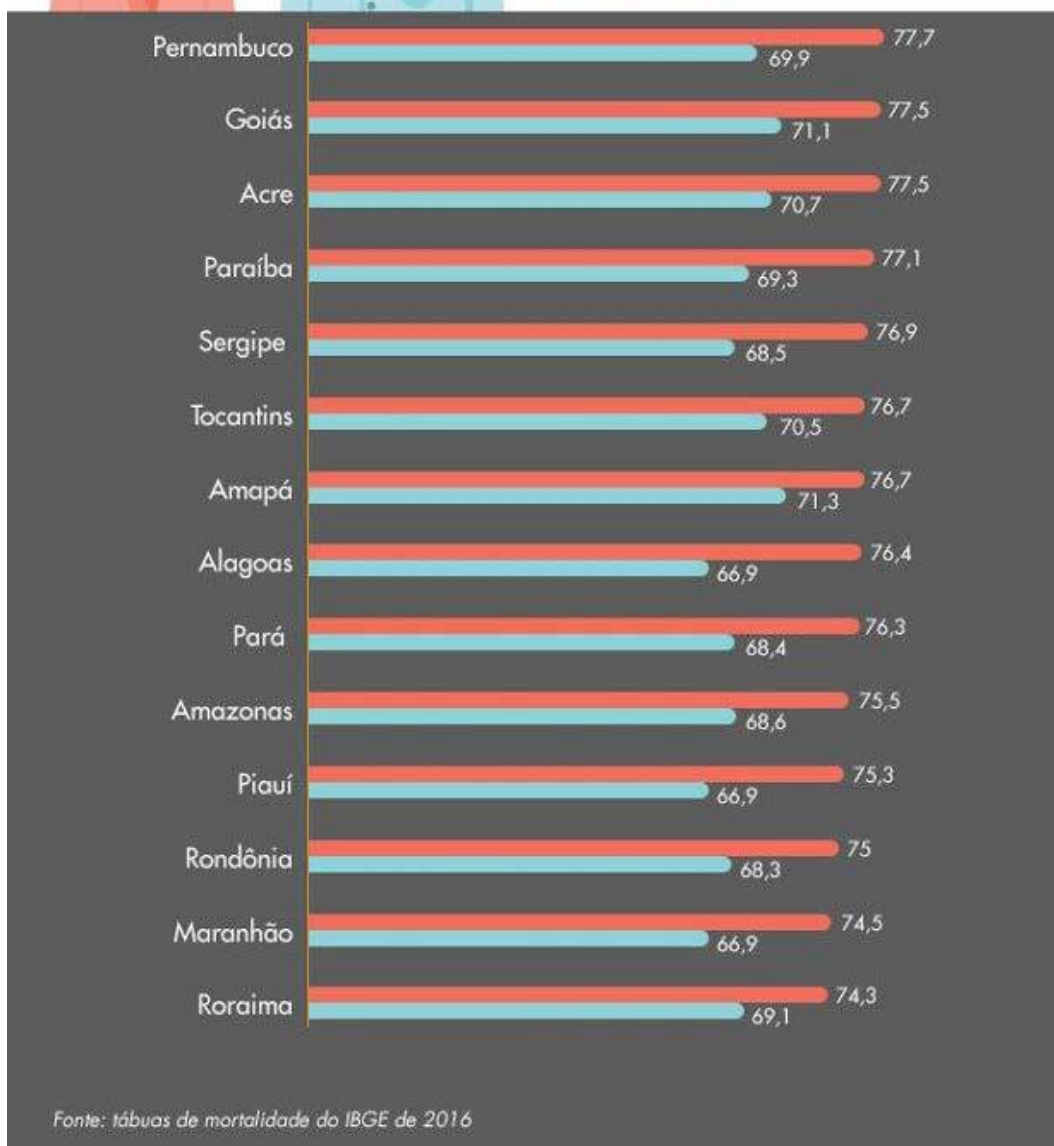




R7

VEJA A EXPECTATIVA DE VIDA DO BRASILEIRO POR ESTADO

Em média, pessoas do país vivem até os 75,8 anos



Disponível em: <<https://noticias.r7.com/economia/reforma-ignora-expectativa-de-vida-regional-e-prejudica-as-periferias-04012018>>.

PARTE I – QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA



Matemática

1. Em 2017, o Programa Mais Médicos completou o seu quarto aniversário com a recém-alcançada marca de 6 mil profissionais brasileiros, que hoje são um terço do total de participantes. O gráfico a seguir registra a participação dos médicos no Programa, no período de dezembro de 2014 a julho de 2017.

A NOVA CARA DO MAIS MÉDICOS

Nova gestão tem se esforçado para atrair mais brasileiros para o programa



Disponível em: <<https://www.metrojornal.com.br/brasil/2017/07/10/programa-mais-medicos-celebra-quarto-aniversario-tentando-ser-mais-brasileiro.html>> (adaptado).

Com base nesse gráfico, é possível inferir que

- houve um aumento maior que 10% no número de municípios atendidos pelo Programa.
 - houve um aumento de 22% no número profissionais que atendem pelo Programa.
 - 18% dos médicos do Programa Mais Médicos, em dezembro de 2014, não eram brasileiros nem cubanos.
 - 57% dos médicos do Programa Mais Médicos, em julho de 2017, eram cubanos.
 - 23% dos médicos do Programa Mais Médicos, em julho de 2017, eram brasileiros.
2. Um aquicultor, pessoa que cria organismos que têm na água seu meio de vida, construiu dois tanques para criação de camarões de diferentes espécies. O primeiro tanque iniciou com 100 camarões da espécie 1 e o segundo com 10 camarões da espécie 2.

O número de camarões da espécie 1 e 2, respectivamente, é dado através das fórmulas $Q(x) = Q_0 \cdot 20^x$ e $P(x) = P_0 \cdot 50^x$, onde x é o número de anos a partir do início da criação.

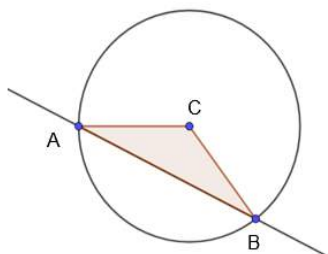
Com base nas informações, considere as afirmativas a seguir.

– Dado $\log 2 = 0,3$.

- I. A taxa de crescimento da espécie 1 é maior que a taxa da espécie 2.
- II. Após um ano do início da criação, os dois tanques somam 2 500 camarões.
- III. O número de camarões dos dois tanques será igual em 2 anos e meio.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa I é correta.
 - b) Somente a afirmativa II é correta.
 - c) Somente as afirmativas I e II são corretas.
 - d) Somente as afirmativas II e III são corretas.
 - e) Somente as afirmativas I e III são corretas.
3. Para a retirada de um tumor cutâneo optou-se por uma cirurgia de ressecção em formato de triângulo. Suponha que a delimitação da ressecção se deu a partir do triângulo ABC representado na figura a seguir, o qual resulta da intersecção da circunferência de equação $\lambda : x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$ com a reta $s : x + 2y - 3 = 0$.



A medida da área deste triângulo é

- a) 10 u.a.
 - b) 15 u.a.
 - c) 18 u.a.
 - d) 22 u.a.
 - e) 25 u.a.
4. O número de integrantes para a realização de uma cirurgia depende da complexidade dela. Considere que, para a realização de uma cirurgia torácica, a equipe envolvida precisa ter, no mínimo, 1 médico cirurgião titular, 1 médico cirurgião auxiliar, 1 médico anestesista, 1 instrumentador (pode ser médico ou não) e 3 enfermeiros.

Um hospital dispõe de 8 enfermeiros, 5 instrumentadores, sendo dois deles médicos, 1 médico anestesista e 3 médicos cirurgiões, incluindo o único cirurgião titular.

Para a cirurgia torácica, o número de equipes cirúrgicas diferentes que podem ser formadas, nesse hospital, com 7 pessoas, das quais 4 são médicos e 3 são enfermeiros é

- a) 48.
- b) 112.
- c) 224.
- d) 560.
- e) 1344.

5. **Aproveitando o tema cirurgia, é importante destacar que, na década de 1960, a mortalidade relacionada às cirurgias cardíacas era em torno de 20 a 30%. Atualmente, o índice dessa mortalidade caiu muito. Os problemas do coração são decorrentes de vários fatores que vão desde o fato de vivermos mais, até fatores genéticos, sedentarismo, fumo, diabetes, alimentação, estresse etc.**

Analise os itens relacionados ao assunto exposto e assinale a única opção correta.

- a) A falta de atividade física representa um fator de risco para doenças cardíacas. Recomendam-se exercícios moderados a vigorosos para evitar doenças cardiovasculares. Somente os exercícios moderados, mesmo feitos com regularidade, não são benéficos.
- b) A obesidade, decorrente do sedentarismo, tem maior probabilidade de causar acidente vascular cerebral e não doença cardíaca, desde que estejam ausentes outros fatores de risco. A obesidade também tem relação com a pressão arterial e alta taxa de colesterol, mas não afeta a possibilidade de desenvolvimento de diabetes.
- c) A elevação da pressão arterial, decorrente do estresse e alimentação inadequada, aumenta o risco de um acidente vascular cerebral, de lesão nos rins e insuficiência cardíaca. Com a pressão elevada, o coração realiza um trabalho menor, diminuindo a sua atividade, sofrendo atrofia.
- d) As doenças cardiovasculares representam um fator de risco para o diabetes e não o contrário. Dois terços das pessoas com complicações cardíacas desenvolvem diabetes e morrem.
- e) As pessoas que apresentam antecedentes familiares devem iniciar a prevenção mais cedo. Filhos de pessoas com doenças cardiovasculares têm maior propensão para desenvolver as mesmas patologias que podem ser determinadas pelo efeito conjunto de genes e estilo de vida.
6. **Um paciente de 42 anos apresenta um grande aumento de fluxo urinário, relata muita sede, aumento do apetite e perda de força muscular. O médico suspeita de um caso de diabetes insípida. Nesse caso, deve estar havendo comprometimento na produção do hormônio**
- a) TSH.
- b) ACTH.
- c) FSH.
- d) T4.
- e) ADH.
7. **O transporte de íons pela membrana plasmática é importante para o organismo e ocorre devido à permeabilidade seletiva. Uma doença genética relacionada a alteração de transporte iônico é a**
- a) fibrose cística.
- b) fenilcetonúria.
- c) anemia falciforme.
- d) anemia perniciosa.
- e) distrofia muscular Duchenne.

8. Entendemos que um dos processos biológicos mais importantes é a permeabilidade seletiva das membranas celulares. Através dele há um controle de quais substâncias entram e saem da célula num dado momento. Considere uma membrana celular com espessura de 40 \AA através da qual passará um íon cálcio Ca^{+2} . Considere que entre o meio intracelular e o meio extracelular há um campo elétrico que pode ser considerado uniforme, de intensidade $12,5 \cdot 10^6 \text{ N/C}$. Nessas circunstâncias, a variação da energia potencial elétrica do íon ao atravessar a membrana da célula corresponde a

– Dados: $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$ e considere a carga elétrica elementar como sendo $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

- a) $8 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.
- b) $1,6 \cdot 10^{-20} \text{ J}$.
- c) $3,2 \cdot 10^{-20} \text{ J}$.
- d) $8 \cdot 10^{-9} \text{ J}$.
- e) $1,6 \cdot 10^{-9} \text{ J}$.

9.

Os astronautas da Estação Espacial Internacional podem ter encontrado uma maneira de acelerar o processo de criação de medicamentos. Desde os primeiros meses deste ano, eles estão cultivando cristais no espaço com o objetivo de estudar as estruturas de proteínas necessárias para o desenvolvimento de drogas específicas.

Estudos e tecnologias desenvolvidas pelos moradores da Estação não são novidade. Já no século passado, astronautas e cientistas da Nasa e de outras agências espaciais pesquisam e criam soluções que facilitam a vida no espaço e que, conseqüentemente, ajudam os cidadãos na Terra.

[.....]

Quando você olha para um ponto fixo enquanto inclina a cabeça, seus olhos se mantêm firmes automaticamente – e isso é possível devido à gravidade. Para investigar como a microgravidade do espaço afeta a visão dos astronautas, cientistas fizeram uma série de experimentos que durou cerca de dez anos. Eles mediram os movimentos oculares dos passageiros da Estação Espacial com a ajuda de um dispositivo criado especificamente para esse rastreamento. Paralelamente ao seu uso no espaço, os pesquisadores notaram que o aparelho poderia ser utilizado na Terra. Isso porque os movimentos automáticos oculares de pacientes afetam o trabalho do médico em processos cirúrgicos a laser. Assim, os rastreadores desenvolvidos foram essenciais para o posicionamento correto do raio laser em cirurgias corretivas de visão.

[....]

Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/ciencia/5-inovacoes-criadas-para-o-espaco-usadas-na-medicina/>>.

Sobre os conceitos físicos relacionados à vida dos astronautas em viagem no espaço sideral, e os benefícios das pesquisas para a vida humana na Terra, marque a alternativa correta.

- a) Quando uma nave espacial atravessa a atmosfera terrestre, abandonando o nosso planeta, a força gravitacional terrestre deixa de existir.
- b) A aceleração da gravidade num ponto próximo à um corpo celeste depende apenas da distância desse ponto até o centro do corpo celeste, suposto esférico.
- c) As cirurgias corretivas de visão mencionadas utilizam ondas mecânicas de alta frequência que auxiliam na condução do bisturi utilizado pelo médico durante o processo.
- d) Os defeitos de visão corrigidos com lentes esféricas, como a miopia e a hipermetropia, são decorrentes de um formato não esférico do globo ocular, e a aplicação do laser visa corrigir a esfericidade do nosso olho.
- e) Quando o processo refrativo da luz ocorre no globo ocular, a luz sofre diversos desvios até atingir a retina, e a cirurgia a laser auxiliará a condução dos raios luminosos até essa camada mais interna do olho.

10. A energia solar pode ser diretamente convertida em energia elétrica. A energia fotovoltaica (energia solar elétrica) é hoje a fonte de energia limpa que mais cresce no mundo. Ela usa materiais semicondutores como o silício cristalino para converter a luz solar em energia fotovoltaica. Para ela ser aproveitada e gerar energia elétrica, para residências, empresas e indústrias, as células fotovoltaicas precisam ser montadas dentro de um painel solar, visando à proteção e à durabilidade. Esse painel solar será conectado a outros painéis em um sistema solar fotovoltaico, o qual é composto por painéis solares, inversor solar, sistema de fixação das placas solares, cabeamentos, conectores, entre outros materiais elétricos.

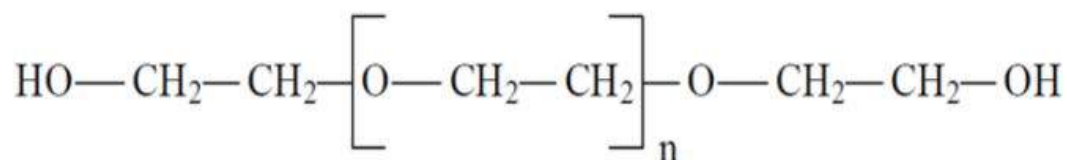


Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/o-que-e-energia-solar-.html>>.

Em uma cidade brasileira, a incidência solar média diária corresponde a 200 W/m^2 . Qual deverá ser a área necessária coberta por células fotovoltaicas com eficiência de conversão de 15%, que alimentam uma usina elétrica de 40 % de eficiência e com uma produção de 900 MW?

- a) $4,5 \text{ km}^2$.
- b) $9,0 \text{ km}^2$.
- c) $11,25 \text{ km}^2$.
- d) $37,5 \text{ km}^2$.
- e) 75 km^2 .

11. O polietilenoglicol (PEG) é um polímero muito utilizado em medicina para constipação intestinal. É organicamente seguro, pois atua por osmose, aumentando a quantidade de água no intestino e possibilitando melhor formação das fezes.



polietilenoglicol

Considerando a estrutura apresentada, percebe-se que o polietilenoglicol possui

- álcool e éster como suas classes funcionais orgânicas.
 - afinidade pelas moléculas de água por meio das interações de hidrogênio propiciadas pela presença das hidroxilas.
 - estrutura semelhante a de um lipídio oleoso em virtude das ligações insaturadas entre os átomos de carbono.
 - uma cadeia carbônica ramificada, sendo a ramificação indicada pela estrutura apresentada entre parênteses.
 - mais de uma estrutura espacial possível devido à presença de, ao menos, um átomo de carbono assimétrico.
12. Na tomografia computadorizada, o tubo de raios-X gira 360° ao redor da estrutura corporal examinada sendo possível construir uma imagem 3D. Os raios-X emissores de radiação saem da fonte com uma certa quantidade de energia que é diferente da energia dos fótons que chegam até o detector e, dessa forma, é possível construir a imagem de acordo com as diferentes intensidades fotônicas recebidas. A diferença energética entre a fonte emissora e a receptora se deve à interação com o meio material localizado entre as duas fontes.

Em relação aos fenômenos atômicos, relacionados à emissão de raios-X e fótons, pode-se considerar que

- são fenômenos nucleares iguais àqueles relacionados às emissões de radiação alfa e beta.
- são radiações não prejudiciais aos organismos vivos devido ao fato de serem usadas em tratamentos e exames.
- propiciam a mudança no tamanho do núcleo atômico, uma vez que, a movimentação eletrônica acarreta neutralização por prótons do núcleo.
- se trata de fenômenos identificados por Bohr, o qual indica que os elétrons absorvem e liberam energia para realizarem movimentos entre as camadas atômicas.
- na transição de um nível atômico de menor energia para um de maior energia, os elétrons estão se aproximando do núcleo.

13. Considere a tabela a seguir que apresenta substâncias químicas e íons, assim como seus respectivos locais de ocorrência.

SUBSTÂNCIAS/ÍONS	LOCAL DE OCORRÊNCIA
Trimetilamina ((CH ₃) ₃ N)	Peixe
Bicarbonato de sódio (NaHCO ₃)	Fermento em pó
Dióxido de carbono (CO ₂)	Em excesso na atmosfera devido a queima de combustíveis fósseis
Íons ferro (Fe ⁺⁺)	Carne de fígado
Íons potássio (K ⁺)	Água de coco

Considerando que as substâncias e os íons indicados podem ser encontrados de acordo com a indicação da tabela, assinale a alternativa correta referente aos valores de pH desses sistemas químicos.

- A carne de peixe armazenada apresenta baixa acidez devido a presença de substâncias de caráter alcalino como as da classe funcional das aminas.
- Uma solução aquosa de fermento deverá apresentar caráter ácido, pois o bicarbonato de sódio é um hidrogenossal.
- O dióxido de carbono se combina com a água da umidade relativa do ar para formar gotículas de chuva com pH inferior a 7,0, pois o ácido carbônico formado é classificado como um eletrólito forte.
- A dissolução de íons ferro em meio aquoso propicia a formação de uma base classificada como eletrólito forte.
- A água de coco que possui íons alcalinos como o potássio deve apresentar pH inferior a 7,0.

A enzima comedora de plástico que pode revolucionar processo de reciclagem

Cientistas britânicos aperfeiçoaram uma enzima natural que pode digerir alguns dos plásticos mais poluentes do mundo

O tipo PET, mais comum em garrafas plásticas, leva centenas de anos para se decompor no meio ambiente.

A enzima modificada, conhecida como PETase, pode começar a desintegrar o mesmo material em apenas alguns dias.

Isso poderia revolucionar o processo de reciclagem, permitindo que os plásticos sejam reutilizados de forma mais eficaz.

O Reino Unido usa cerca de 13 bilhões de garrafas plásticas por ano, das quais três bilhões não são recicladas.

Originalmente descoberta no Japão, a enzima é produzida por uma bactéria que come o PET.

A *Ideonella sakaiensis* usa o plástico como sua principal fonte de energia.

Pesquisadores relataram em 2016 que encontraram a cepa vivendo em sedimentos em um local de reciclagem de garrafas na cidade portuária de Sakai, no sul do Japão.

"O PET passou a existir em grandes quantidades nos últimos 50 anos, então não se trata de uma escala de tempo muito longa para uma bactéria evoluir para comer algo criado pelo homem", diz o professor John McGeehan, da Universidade de Portsmouth, no Reino Unido, que participou do estudo.

Poliésteres, o grupo de plásticos a que o PET (também chamado polietileno tereftalato) pertence, existem na natureza.

"Eles protegem as folhas das plantas", explica McGeehan. "As bactérias estão evoluindo há milhões de anos para comê-los".

Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/empreendedorsocial/2018/04/a-enzima-comedora-de-plastico-que-pode-revolucionar-processo-de-reciclagem.shtml>>.

14. Pelas características de composição, linguagem e contexto de circulação, o texto anterior pode ser adequadamente classificado como

- a) editorial.
- b) relato de experiência.
- c) notícia.
- d) relatório técnico.
- e) artigo de opinião.

15. A alternativa que apresenta uma afirmação condizente com as informações do texto é:

- a) As bactérias responsáveis pela eliminação do plástico protegem as folhas das plantas.
- b) Os poliésteres atraem a bactéria que consome plástico para as folhas das plantas.
- c) As substâncias empregadas na confecção do plástico adaptaram-se, com o passar do tempo.
- d) O material das embalagens plásticas ficou menos resistente nos últimos cinquenta anos.
- e) A maioria das garrafas plásticas utilizadas no Reino Unido anualmente é reciclada.

16. Assinale a alternativa em que o trecho, retirado do texto, foi reescrito sem incorreção gramatical ou ortográfica e sem modificação semântica.

- a) [...] leva centenas de anos para se decompor no meio ambiente.
[...] leva centenas de anos para decompor-se no meio ambiente.
- b) A enzima modificada, conhecida como PETase, pode começar a desintegrar o mesmo material em apenas alguns dias.
A enzima modificada conhecida como PETase, pode começar a desintegrar o mesmo material em apenas alguns dias.
- c) O Reino Unido usa cerca de 13 bilhões de garrafas plásticas por ano, das quais três bilhões não são recicladas.
O Reino Unido usa cerca de 13 bilhões de garrafas plásticas por ano, onde três bilhões não são recicladas.
- d) [...] não se trata de uma escala de tempo muito longa para uma bactéria evoluir para comer algo criado pelo homem [...].
[...] não se trata de uma escala de tempo muito longa para uma bactéria evoluir afim de comer algo criado pelo homem [...].
- e) Poliésteres, o grupo de plásticos a que o PET (também chamado polietileno tereftalato) pertence, existem na natureza.
Poliésteres, o grupo de plásticos cujo PET (também chamado polietileno tereftalato) pertence, existem na natureza.

17. Sobre a estrutura sintática do texto, assinale a alternativa correta.

- a) Em “a enzima é produzida por uma bactéria”, o termo “por uma bactéria” é o agente da ação verbal de “produzir”, portanto é classificado como sujeito simples.
- b) Em “Poliésteres, o grupo de plásticos a que o PET pertence, existem na natureza”, a forma verbal “existem” tem sujeito inexistente, por isso se mantém na 3.º pessoa do plural.
- c) Em “então não se trata de uma escala de tempo muito longa”, o sujeito de “trata” é indeterminado, já que o vocábulo “se” é um índice de indeterminação do sujeito.
- d) Em “permitindo que os plásticos sejam reutilizados de forma mais eficaz”, “de forma mais eficaz” é um adjunto adverbial que expressa ideia de intensidade.
- e) Em “na cidade portuária de Sakai”, a sequência “de Sakai” especifica de que cidade o autor trata, ou seja, é um aposto restritivo, razão pela qual deveria ser antecedida por uma vírgula.

18. Algumas das maiores obras de nossa literatura estão localizadas no século XIX, mas se apresentam sob perspectivas opostas: se de um lado temos o apogeu dos sentimentos e da idealização romântica, por outro temos o registro crítico-documental de uma sociedade ideal desconstruída pelo olhar realista. Duas das narrativas lidas para este exame enquadram-se nos períodos descritos. Analise atentamente o que se afirma a respeito das obras *Iracema* e *Memórias póstumas de Brás Cubas* para resolver a questão.

- I. O narrador de *Iracema* detém-se nos aspectos da natureza brasileira para encontrar paralelos em que apoie a comparação com a índia da nação tupinambá. A ação romanesca atinge seu ápice quando a heroína resolve fugir em busca do amado Martim, a quem se entrega e com quem terá um filho, Moacir.
- II. A linguagem erudita, a presença marcante do vocabulário indígena, o registro dos costumes e das lendas dos silvícolas e a idealização da natureza fazem de *Iracema* uma obra que antecipa a busca da identidade nacional proposta pelos primeiros modernistas.
- III. A idealização da beleza feminina é rara na obra inicial do Realismo de Assis: à exceção de Eugênia, noiva de Brás Cubas, as mulheres são registradas de maneira a destacar suas imperfeições físicas e morais, e não sua beleza.
- IV. O narrador de *Memórias póstumas de Brás Cubas* estabelece contrapontos com as obras da estética romântica ao expor sua vida de forma a escancarar determinados comportamentos do homem universal, como, por exemplo, as amizades baseadas em jogos de interesses, a hipocrisia dos casamentos, o adultério e a fidelidade nas relações sociais frente a vantagens financeiras.

É correto o que se afirma em

- a) I, II, III e IV.
 - b) apenas I, II e IV.
 - c) apenas II e III.
 - d) apenas I.
 - e) apenas IV.
19. “E não gostavas de festa... / Ó velho, que festa grande/ hoje te faria a gente”. Os versos iniciais do poema *A mesa*, de Carlos Drummond de Andrade, já antecipam ao leitor que se trata de um momento de celebração. A respeito desse poema, em consonância com o restante da obra e o estilo do autor, é correto afirmar que
- a) o presente é a marca temporal para a festa que se desenvolve ao longo da enorme mesa, que é, por sua vez, o espaço fronteiro entre o real e o imaginário, a presença e a ausência.
 - b) à mesa são convidados todos os que já fizeram parte da vida do eu lírico, incluindo-se, numa projeção do realismo fantástico, a presença da irmã morta. O realismo fantástico também é notado nos poemas *A máquina do mundo* e *Perguntas em forma de cavalo-marinho*.
 - c) o eu lírico se assemelha a um *cameraman*, que vai “passeando” pela mesa, constituindo-a de memórias para, ao final, deparar-se com o vazio, com a negação, percepções que também se repetem em poemas como *Dissolução*.
 - d) o êxtase do encontro do eu lírico com suas memórias é dicotomizado com a morte, o silêncio e as dores familiares. Entretanto, com o desenvolvimento das memórias, as alegrias suplantam as tristezas e dão o tom dos versos finais.
 - e) a mesa presentifica a família, atraindo as figuras ausentes, os que estão vivos e os que estão mortos, numa evocação de cunho niilista que viabiliza a concretização daquele momento de união e alegria.

20.

“Quando Guimarães Rosa publicou seu primeiro livro, *Sagarana*, em 1946, duas vertentes assinalavam o panorama da ficção brasileira: o regionalismo e a reação espiritualista. A obra do escritor mineiro vai representar uma síntese feliz das duas vertentes. Como os regionalistas, volta-se para os interiores do país, pondo em cena personagens plebeias e 'típicas', a exemplo dos jagunços sertanejos. Leva a sério a função da literatura como documento, ao ponto de reproduzir a linguagem característica daquelas paragens. Porém, como os autores da reação espiritualista, descortina largo sopro metafísico, costeando o sobrenatural, em demanda da transcendência.”

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/publifolha/352114-livro-explica-guimaraes-rosa-e-sua-principal-obra-leia-capitulo.shtml>> (adaptado).

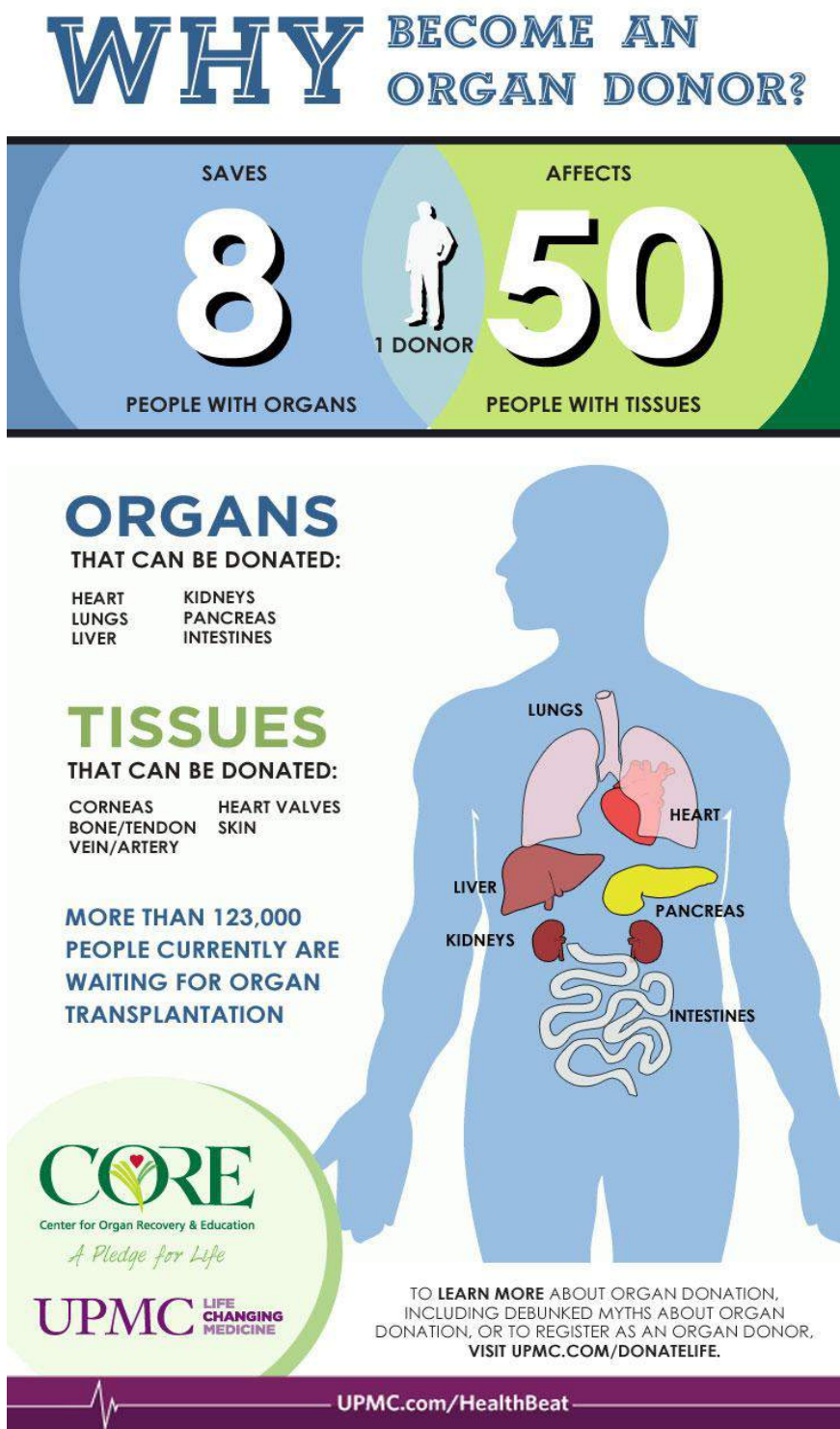
Dos contos da obra inaugural de Rosa, é correto afirmar que os três aspectos abordados no fragmento do artigo lido – regionalismo, linguagem inovadora e presença do sobrenatural -, aparecem, com destaque, no conto

- a) *Sarapalha*, que narra a história de Turíbio, que faz um pacto com o diabo na Encruzilhada das Veredas-Mortas.
- b) *São Marcos*, cujo narrador ficou cego devido à mandinga feita pelo feiticeiro João Mangalô.
- c) *Minha gente*, que traz a história de Bento Porfírio, amaldiçoado pela esposa, a quem planejava largar.
- d) *A hora e a vez de Augusto Matraga*, em que o personagem principal se torna bom, em virtude das mandingas do casal de preto velhos que o socorre.
- e) *Conversa de bois*, que narra a história do moleque Tiãozinho, que profere a oração amaldiçoada para se ver livre do cruel carreiro.

ATENÇÃO: as questões 21, 22 e 23 são de Inglês e de Espanhol. Escolha apenas uma das Línguas Estrangeiras para a resolução e posterior marcação no cartão-resposta.

I Inglês

Read the infographic carefully.



SOURCE: <<https://share.upmc.com/2015/04/the-impact-of-one-organ-donor/organ-donation-infographic/>>.

21. Analyze the information from the organ-donation-infographic, and choose the correct alternative.

- Roughly 123 million people currently are waiting for organ transplantation, with thousands more in need of tissue.
- One donor can save up to eight lives through organ donation and heal up to fifty through tissues donation.
- UPMC institute is able to register a donation or the need of any kind of tissue for one or more patients.
- To be a donor you have to know about some myths of it including what is a live donation.
- In general, organ donation means one single entire organ must be removed from a donor and given to someone in need of a transplant.

Read the text carefully.

First human cells grown in sheep embryos in organ donation breakthrough

By Staff Reporter Sunday 18 February 2018 23:40 GMT

Scientists say they have grown sheep embryos containing human cells, marking a significant step towards cultivating human organs in animals.

It is hoped growing the body parts in animals could not only reduce transplant waiting lists but also lower the transplant rejection rates because they could be grown with a patient's own cells.

Scientists have long attempted to grow organs of one species inside another and have previously successfully grown a rat pancreas inside a mouse.

Last year, scientists from the University of California created human-pig hybrid embryos in which about one in every 100,000 cells was human.

The same team this week announced **they** had achieved similar sheep embryos, in which around one in every 10,000 cells was human.



The scientists say they are already ¹ able to genetically modify pig and sheep embryos so the animals are unable to develop a pancreas. The hope is that implanting human cells in such embryos would result in the animal growing a human pancreas.

The embryos are currently only allowed to develop for 28 days and researchers say they would like to extend the deadline to get a better idea of how the cells go on to specialize.

² "We have already generated a mouse pancreas in rats and then transplanted those in to a diabetic mouse and were ³ able to show almost a complete cure without any immunosuppressants," Dr Hiro Nakuuchi, who is leading the research, told the American Association for the Advancement of Science in Austin, Texas.

"When it comes to human-sheep it seems more difficult. So we would like to proceed a little longer and this time use organ-deficient embryos.

"It could take five years or it could take 10 years but I think eventually we will be able to do this."

Certain organs in pigs and sheep are similar in size to **those** in humans, making them suitable animals on which to carry out the tests.

Retrieved from <<https://www.independent.co.uk/news/science/sheep-embryos-human-cells-hybrid-organ-donation-breakthrough-a8216821.html>> (adaptado).

22. Consider the statements about the text and choose the alternative in which there are only correct propositions.

- I. One of the research intentions is growing human organs inside animals and reduce transplant waiting lists.
- II. Dr. Hiro Nakuachi, responsible for the research, created human-pig hybrid embryos with 100,000 cells and realized the procedure will take a little longer to be approved.
- III. According to the research, pigs and sheep will take from five to 10 years to be suitable animals on which to carry out the tests about the pancreas.
- IV. Using the patient's own cells to be cultivated inside another species until they become organs for transplants, makes the researchers believe that the transplant rejection rates can be lower.

Mark the correct alternative.

- a) Only III is correct.
- b) I and IV are correct.
- c) I, II, and IV are correct.
- d) II and III are correct.
- e) I, III and IV are correct.

23. Consider the statements extracted from the text and choose the alternative in which there are only correct propositions.

- I. The meaning of the underlined word in the following sentence, "...to show almost a complete cure without any immunosuppressants (...)" is a medicinal drug.
- II. The word 'able' in both these sentences, "...The scientists say they are already able to genetically modify (...)" (ref 1) and "...transplanted those in to a diabetic mouse and were able to show almost a complete cure (...)" (ref. 3) expresses the idea of capability.
- III. The underlined pronouns they and those respectively refer to: 'embryos' and 'animals'.
- IV. The sentence "We have already generated a mouse pancreas in rats and then transplanted those in to a diabetic mouse ..." (ref. 2) is in the present perfect tense.

Mark the correct alternative.

- a) All of them are correct.
- b) I and III are correct.
- c) II and IV are correct.
- d) I, II, and IV are correct.
- e) III and IV are correct.

Tejido Conjuntivo fuerte: un factor principal en el control de metástasis de cáncer

El término "tejido conjuntivo" se suele usar en relación con trastornos de la piel o de las articulaciones. Sin embargo, muchas personas no son conscientes de lo importante que es en otras enfermedades crónicas, como las enfermedades cardíacas y el cáncer.

Más del 90% de las muertes por cáncer se deben a la amplia propagación del cáncer (metástasis). Las células cancerosas forman metástasis disolviendo la barrera del tejido conjuntivo que las rodea. La robustez y estabilidad del tejido conjuntivo depende de una producción óptima de fibras de colágeno y de la protección ante una destrucción descontrolada del tejido conjuntivo.

Para esta función se necesita una disponibilidad suficiente de varios micronutrientes, especialmente de la vitamina C y los aminoácidos lisina y prolina. A diferencia de la mayoría de los animales, los seres humanos no son capaces de autoproducir la vitamina C y el aminoácido lisina. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones sobre el cáncer se llevan a cabo en modelos de ratones que sí producen la vitamina C. Para superar esta barrera, nuestro instituto de investigación utiliza un tipo especial de ratones que imita el metabolismo humano con respecto a la incapacidad de autoproducir vitamina C.

Se estudió si la presencia o ausencia de vitamina C en la dieta de estos ratones puede afectar el crecimiento y la propagación del cáncer. Los resultados mostraron que la suplementación dietética con solo vitamina C pudo deteriorar significativamente el crecimiento de los tumores. Estos eran un 64% más pequeños que los tumores desarrollados en los ratones que no recibieron vitamina C. Más importante aún, los tumores en los animales suplementados con vitamina C estaban envueltos por una cápsula de fibras de colágeno. De este modo es más difícil para las células cancerosas de escaparse y propagarse. En cambio, esta cápsula de colágeno estaba ausente en los tumores de ratones con una deficiencia de vitamina C en la dieta; el resultado fue que las células cancerosas pudieron propagarse y moverse libremente. Este impresionante resultado elimina cualquier duda sobre el papel decisivo que juega la vitamina C en caso de cáncer.

Además, combinando la vitamina C con otros micronutrientes que apoyan al colágeno, como la lisina, la prolina y otros, redujeron las metástasis del cáncer en los pulmones, el hígado y los riñones por aproximadamente un tercio. Esto corrobora la óptima eficacia de la sinergia de micronutrientes en comparación con el uso de micronutrientes individuales. Además del efecto directo de la vitamina C sobre el crecimiento tumoral, se observó que los ratones suplementados con este nutriente mostraban marcadores de inflamación reducidos por aproximadamente un 90%. Este efecto de la vitamina C es muy importante porque la inflamación de bajo grado es habitual en los pacientes de cáncer y es una de las causas de pérdida de peso y el mal estado de salud.

Más de 40 años después de que se declaró la "guerra contra el cáncer", el cáncer sigue siendo la segunda causa de muerte y no hay ninguna solución farmacéutica a la vista. Con estos antecedentes, nuestra investigación aporta una mejor comprensión del valor de los micronutrientes en la defensa contra el cáncer y ofrece esperanza a millones de pacientes con cáncer.

Disponible en: <http://www4esp.dr-rath-foundation.org/research_news/pdf/Informacion_de_salud_metastasis_tejido_conjuntivo_edicion12.pdf> (adaptado).

21. Lee atentamente el texto y analiza las afirmaciones que se hacen.

- I. El organismo de los seres humanos es incapaz de producir por sí mismo determinados micronutrientes, como por ejemplo la Vitamina C. Eso se debe a una característica propia de la mayoría de los animales, siendo necesario realizar suplementación dietética.
- II. Al disolver la barrera del tejido conjuntivo, las células cancerosas se propagan. Una de las maneras de evitar que ocurra la metástasis es proporcionar el mejoramiento de las fibras de colágeno a través de la suplementación de vitamina C, lisina, prolina y otros micronutrientes capaces de fortalecer el tejido conjuntivo.
- III. Con la complementación dietética que combina el uso de la vitamina C y demás micronutrientes que apoya al colágeno, como la lisina y la prolina, se observó una reducción de aproximadamente un 90% de la metástasis del cáncer en los pulmones, hígado y riñones.
- IV. El tejido conjuntivo es un factor relevante en el control de la propagación del cáncer, ya que al incrementar su robustez y estabilidad, proporciona una cápsula de colágeno capaz de rodear a la célula cancerosa impidiendo que esta se disemine por el cuerpo.

Son correctas las proposiciones

- a) I, II y III.
- b) II y IV.
- c) III y IV.
- d) I y III.
- e) II y III.

22. Lee y analiza las proposiciones retiradas del texto.

- I. “Los resultados mostraron que la **suplementación dietética** con solo **vitamina C** pudo deteriorar significativamente el crecimiento de los tumores. Estos eran un 64% **más** pequeños (...)”. De acuerdo con las reglas de acentuación, las palabras destacadas, respectivamente: es acentuada porque es una palabra aguda terminada en “n”; es acentuada porque es un palabra esdrújula; no es acentuada porque es una palabra llana terminada en vocal; sigue la regla de la acentuación diacrítica.
- II. “Más de 40 años después de que se declaró la ‘guerra contra el cáncer’, el cáncer sigue **siendo** la segunda causa de muerte (...)”. La palabra destacada está en participio.
- III. “Sin embargo, la mayoría de las investigaciones sobre el cáncer se **llevan a cabo** en modelos de ratones que sí producen la vitamina C.” Las palabras destacadas pueden ser sustituidas por “realizan” sin que haya modificación en el significado de la proposición.
- IV. (...) **nuestra** investigación aporta una mejor comprensión del valor de los micronutrientes (...)” Reescribiendo la frase en tercera persona de singular, podemos decir: “(...) **suya** investigación aporta una mejor comprensión del valor de los micronutrientes (...)”

Son correctas las proposiciones

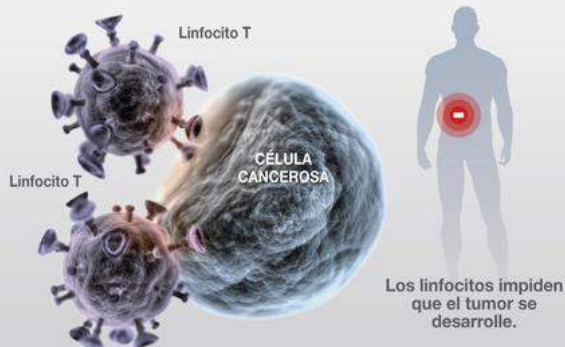
- a) II y III.
- b) I y III.
- c) III y IV.
- d) I, II y III.
- e) I y IV.

23. Analiza atentamente la infografía y marca la alternativa correcta.

Así funciona la nueva inmunoterapia contra el cáncer

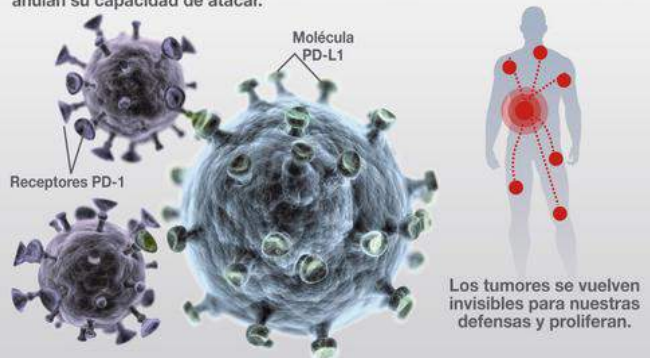
1. Trabajo normal del sistema inmunitario

Los linfocitos T son las células del sistema inmunitario encargadas de identificar como extrañas a las células tumorales y destruirlas.



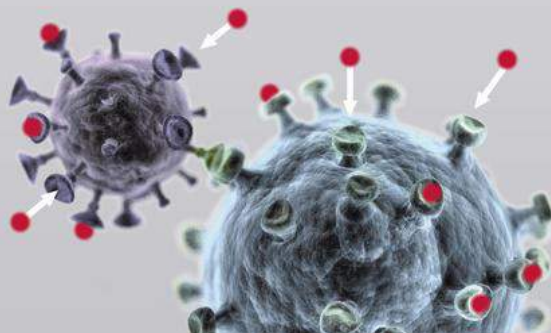
2. Camuflaje de las células tumorales

Algunas células tumorales se arman con un escudo de moléculas llamadas PD-L1. Los linfocitos poseen receptores PD-1 que, al unirse a esas trampas, anulan su capacidad de atacar.



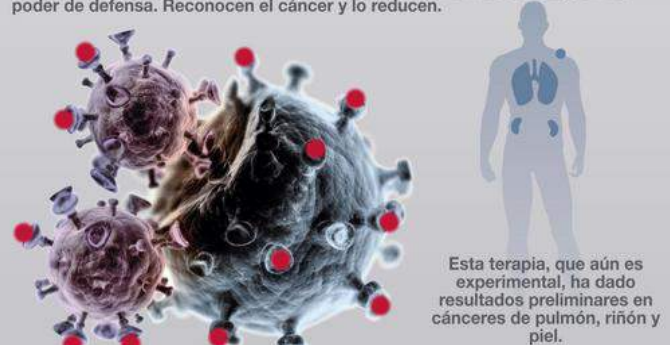
3. Acción de los nuevos fármacos inhibidores

Los nuevos fármacos basados en anticuerpos bloquean los PD-1 de las células del sistema inmunitario o los PD-L1 de las tumorales para impedir su unión fatal.



4. Resultado de la inmunoterapia

Los linfocitos, una vez liberados de su ceguera por el fármaco, recuperan su poder de defensa. Reconocen el cáncer y lo reducen.



Disponible en: <http://www.agenciasinc.es/var/ezwebin_site/storage/images/multimedia/infografias/liberar-a-las-defensas-dormidas-la-nueva-tactica-frente-a-los-tumores/3195864-1-esl-MX/Liberar-a-las-defensas-dormidas-la-nueva-tactica-frente-a-los-tumores_image990_.jpg>

- La inmunoterapia es un tratamiento experimental que tiene por objetivo hacer con que los linfocitos restablezcan su poder de defensa, haciendo con que ellos se cieguen y así ataquen a las células tumorales.
- La inhibición proporcionada por los usos de determinados fármacos está relacionada a la incapacidad de la célula tumoral de asociarse a una célula sana y a partir de ese momento propagarse en el sistema inmunitario del fármaco.
- Los fármacos que están siendo utilizados de manera experimental tienen la capacidad de hacer con que las células tumorales no se acoplen a las células sanas. Sin embargo, cuando se unen impiden la posibilidad de ataques de la célula tumoral, haciendo con que los linfocitos parezcan invisibles y se propaguen por el cuerpo.
- Cuando se burla el bloqueo de asociación entre las células del sistema inmunitario y las tumorales, se produce la incapacidad de defensa y como consecuencia las células tumorales se diseminan en el cuerpo. Sin embargo, los nuevos fármacos permiten que los linfocitos T, recuperen su capacidad de defensa y ataquen a las células tumorales antes no identificadas por el sistema inmunitario.
- La nueva inmunoterapia ya ha demostrado resultados preliminares capaces de indicar que el uso de nuevos fármacos proporciona la identificación de los linfocitos como células tumorales extrañas, aumentando la capacidad de destrucción de las conexiones con los receptores PD-1.

24.

Ao iniciar-se o século XV, a Europa sentia falta de dinheiro, de capital. No entanto, as pessoas não sabiam bem de que precisavam para ser ricas. Terras ou Dinheiro?! Quem possuía terras sentia falta de dinheiro, mas quem possuía dinheiro não tinha o prestígio dos donos de terra. Tudo isso tinha uma razão de ser. Todo o período compreendido entre os séculos XV e XVII, vulgarmente chamado de Idade Moderna, caracterizou-se por uma série de transformações, que perpassam os níveis jurídico-político, o econômico, o social e o ideológico.

Adaptado de: AQUINO, Rubin dos Santos Leão de. **História das sociedades:** das sociedades modernas às sociedades atuais. 26. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1993. p.13.

Essas transformações poder ser comprovadas no campo

- a) econômico, no momento em que o caráter mercantil da expansão ultramarina explica a exploração e a colonização de novas terras em benefício das metrópoles europeias.
- b) social, quando a burguesia industrial se estabeleceu economicamente e, ao mesmo tempo, tomou as rédeas políticas, suplantando a autoridade real.
- c) político, quando ocorreu a afirmação dos Estados Nacionais, que foram marcados pela descentralização do poder, fundamentada nas teorias de Bossuet.
- d) ideológico-religioso, no momento em que ocorreu a ruptura da cristandade ocidental por meio do Cisma do Oriente, que originou a Igreja Ortodoxa.
- e) jurídico, no momento em que as propostas contratualistas de Rousseau e Montesquieu vão ao encontro do panorama político do início do século XV.

25.

Declaração de Independência dos Estados Unidos

Quando, no curso dos acontecimentos humanos, torna-se necessário a um povo dissolver os laços políticos que o ligam a outro e assumir, entre os poderes da Terra, situação independente e iguala que lhe dão direito as Leis da Natureza e de Deus, o correto respeito às opiniões dos homens exige que se declarem as causas que o levaram a essa separação.

Considerando estas verdades evidentes por si mesmas, que todos os homens são criados iguais, que são dotados pelo Criador de certos Direitos inalienáveis, que entre estes estão a Vida, a Liberdade e a busca da Felicidade.

DRIVER, Stephanie Schwrtz. **A decladação de independência dos Estados Unidos.** Zaharm 2006. p. 53.

Esse documento

- a) contribuiu, ao tratar sobre a liberdade, para a imediata libertação dos escravos após a independência das Treze Colônias, em 4 de julho de 1776.
- b) influenciou diretamente a Conjuração Baiana, bem como a Confederação do Equador, no Brasil.
- c) excluiu de imediato as diferenças entre os nortistas e sulistas, proporcionando o desenvolvimento econômico dos Estados Unidos.
- d) incorporou as ideias do iluminista John Locke, quando defende os direitos naturais do homem, como a vida e a liberdade.
- e) traduziu, ao remeter o nome de Deus, os interesses das classes dominantes, que defendiam a religião anglicana como a oficial do Estado.

26. O período histórico que se estendeu desde a ascensão de Getúlio Vargas, em 1930, que perpassou o governo de Eurico Gaspar Dutra e terminou com o suicídio de Vargas em 1954, vivenciou radicalizações ideológicas diversas. A conjuntura internacional, conjugada à política interna, motivou transformações que tiveram consequências adversas na política brasileira daquele período.

Essa radicalização política

- a) ocorreu durante o Governo Constitucional de Vargas, período no qual rivalizavam duas agremiações: uma de caráter comunista e outra de caráter fascista.
- b) permaneceu ao longo do Estado Novo, confrontado quemistas e getulistas, de modo que os primeiros criticavam a permanência de Vargas no poder.
- c) conduziu, durante o Governo Provisório, a um conflito entre tenentes e setores religiosos, que debatiam sobre a manutenção ou a permanência do federalismo.
- d) favoreceu, no governo Dutra, a manutenção da ideologia comunista, e detrimento da capitalista.
- e) proporcionou, no segundo mandato de Vargas, atritos constantes entre as Ligas Camponesas, que foram favorecidas após a extinção do Partido Trabalhista Brasileiro.

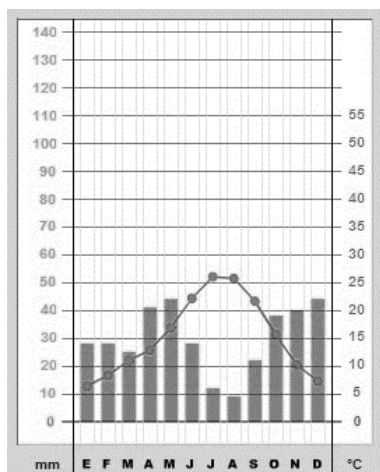
27.

Faltou prudência ao ministro da Saúde, em setembro do ano passado, quando anunciou o fim do surto de febre amarela. Ele justificou dizendo que o último caso registrado havia ocorrido três meses antes, e agora se vê que cometeu um erro crasso. A razão é simples: aqueles três meses de inverno são os mais secos nas regiões afetadas, em especial o Sudeste do Brasil. Com menos chuvas, há menos água acumulada em ocós de árvores para a reprodução de mosquitos *Haemagogus* e *Sabethes*, transmissores do vírus da febre amarela entre macacos e, ocasionalmente, para seres humanos. Dito de outro modo, a diminuição de casos era apenas sazonal.

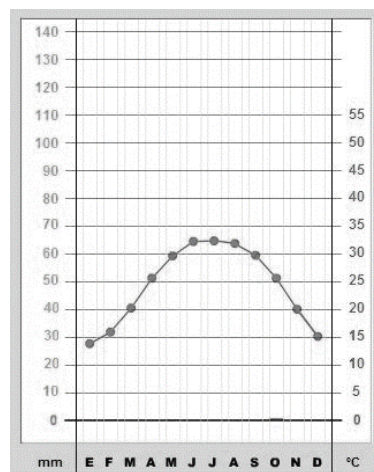
Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/marceloleite/2018/01/1953985-ministro-errou-feio-ao-anunciar-fim-do-surto-de-febre-amarela-em-2017.shtml>>.

O texto permite indicar o climograma da região explicitada.

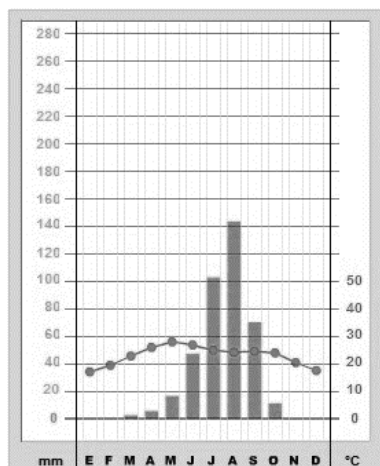
a)



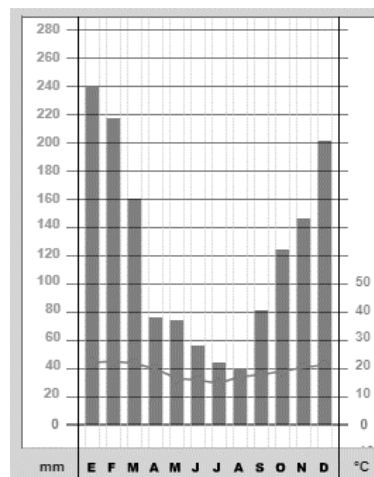
b)



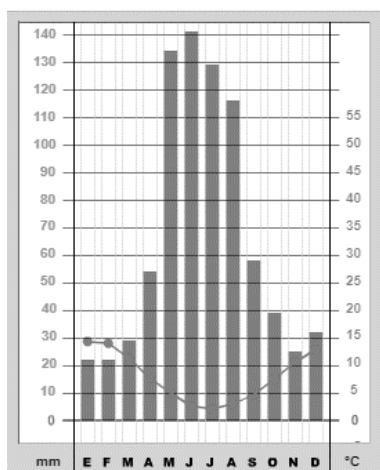
c)



d)



e)



28. Os telhados verdes estão chamando a atenção da população, em diversas cidades do planeta. Essa técnica transforma o visual de uma cidade. Instalados em coberturas de residências, escritórios e qualquer outro tipo de construção, os telhados verdes permitem a implantação de solo e vegetação em uma camada impermeabilizada sobre as construções. Além da beleza, que agrada à população, a baixa inércia térmica da terra e a água advinda dos vegetais da cobertura geram propriedades que melhoram a qualidade de vida do usuário dos ambientes abarcados pelo telhado verde – e, também, de toda a cidade.

As alternativas a seguir demonstram alguns benefícios dos telhados verdes, excetuando-se, a (o)

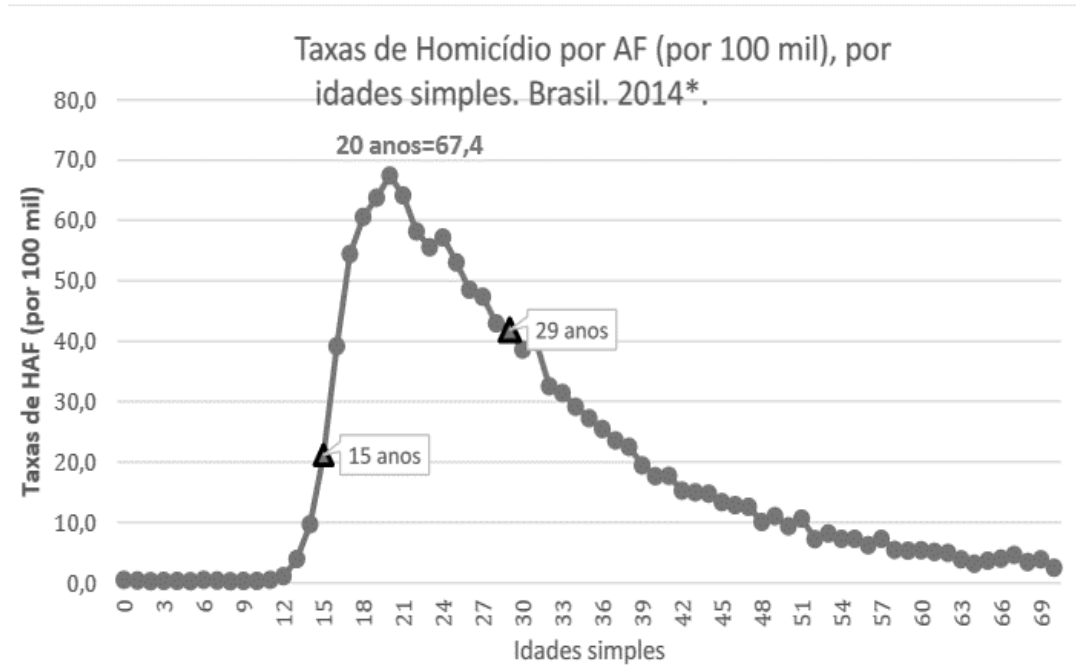
- a) diminuição da poluição e melhora da qualidade do ar das cidades.
- b) combate aos efeitos de Ilhas de Calor nas grandes cidades.
- c) melhoria do isolamento térmico da edificação, pois protege contra as altas temperatura no verão e ajuda a manter a temperatura interna no inverno.
- d) aumento da biodiversidade, atraindo pássaros, borboletas entre outros.
- e) intensificação da inversão térmica, favorecendo a qualidade do ar.

29. A análise dos dados permite concluir que, no Brasil a violência

Sexo das vítimas por arma de fogo – Regiões do Brasil/2014

Região	% das vítimas do sexo masculino	% das vítimas do sexo feminino
Norte	94,4	5,6
Nordeste	94,9	5,1
Sudeste	94,3	5,7
Sul	93,4	6,6
Centro-Oeste	93,7	6,3

Taxa de homicídios por armas de fogo (por 100 mil), por idade simples. Brasil. 2014



Disponível em: <https://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2016/Mapa2016_armas_web.pdf> (adaptado).

- a) atinge, de forma homogênea, todas as faixas de renda, idade e sexo.
- b) atinge, em maior número, jovens do sexo masculino moradores das regiões Sul e Centro-Oeste.
- c) é mais evidente nas classes de maior renda, em especial na região Sudeste.
- d) atinge, preferencialmente, jovens entre 16 e 30 anos, do sexo masculino.
- e) é mais comum em áreas rurais, em especial, nas regiões Norte e Nordeste.

30.

O ano de 2018 marca os 50 anos da morte do norte-americano Martin Luther King, que foi assassinado com um tiro, na sacada do quarto de um hotel, em Memphis, no estado do Tennessee. Martin tinha 39 anos e será lembrado como um dos principais personagens da história norte-americana. O assassino foi Earl Ray, que justificou o crime por acreditar que Luther King era um traidor que influenciava multidões nas suas manifestações para enfraquecer o país em nível político e econômico. Em agosto de 1963, diante de uma multidão de mais de 230 mil pessoas, na cidade de Washington, Luther King proferiu um dos discursos mais marcantes da história, intitulado "I have a dream". O discurso pedia mais emprego e liberdade ao povo norte-americano.

Disponível em: <<https://noticias.r7.com/internacional/ha-50-anos-assassinato-interrompia-o-sonho-de-martin-luther-king-04042018>> (adaptado).

O texto retrata um dos maiores personagens da história norte-americana que tinha como objetivo a luta contra

- a) o racismo nos Estados Unidos.
- b) os testes nucleares em território norte-americano.
- c) a guerra fria e a presença do exército soviético, em Cuba.
- d) a exploração da mão de obra feminina nos Estados Unidos.
- e) a crise econômica que afetava o emprego e a renda da população norte-americana.

31.

A Venezuela vive uma das piores crises humanitárias de sua história. A situação caótica em que se encontra a economia e a política do país tem atingido de forma brutal toda a população, obrigando muitas pessoas a pedirem refúgio em países vizinhos como Colômbia e Brasil. A Força Tarefa Humanitária do Brasil estima, que por dia, cerca de quatrocentos venezuelanos cruzam a fronteira em busca de refúgio e condições dignas de vida. Devido à crise política e econômica que o Brasil também enfrenta, a opinião pública se divide quanto à ajuda humanitária prestada pelo Estado. Alguns brasileiros são contrários à chegada dos venezuelanos, afirmando que eles agravariam a situação do país e, em contrapartida, existem aqueles que apoiam as ações do Estado para com os refugiados, uma vez que não se pode negar ajuda humanitária.

Sobre as ações do Estado brasileiro em relação aos refugiados venezuelanos, pode-se afirmar que

- a) o auxílio que o Estado brasileiro está prestando à Venezuela deve-se ao fato de que ambos os países são regimes totalitários.
- b) o Estado brasileiro, por ser signatário da Declaração Universal dos Direitos Humanos e país-membro da ONU, tem o dever de prestar ajuda humanitária aos refugiados.
- c) a ajuda humanitária que o Estado brasileiro tem ofertado aos refugiados faz parte de um plano de aproximação econômica entre os países, visando ao comércio de petróleo e gás natural.
- d) o Estado brasileiro tem recebido um grande número de refugiados venezuelanos com a intenção de aumentar a oferta de mão de obra no país, em especial na região Norte.
- e) os refugiados venezuelanos entram no Brasil pelo Estado de Rondônia, aumentando o contingente de eleitores e atraindo o interesse dos políticos locais.

32.

“Definitivamente a segurança pública não se faz com mais armas. Mas com políticas públicas em todos os âmbitos. Na saúde, educação, cultura e geração de emprego e renda. É premente a necessidade de monitorarmos esse processo, tendo o cuidado de lutar para que os direitos individuais e coletivos sejam assegurados, para que as instituições democráticas sejam preservadas e sigam autônomas. O contrário disso, digo, se revelaria algo bem perigoso em uma sociedade que tem tradição patrimonialista, pouco afeita ao trato democrático e que tem uma relação histórica violenta com sua população mais vulnerável.”

Marielle Franco

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/em-artigo-jornal-marielle-franco-aponta-caminhos-para-solucao-da-crise-na-seguranca-em-outras-areas-22495963>>.

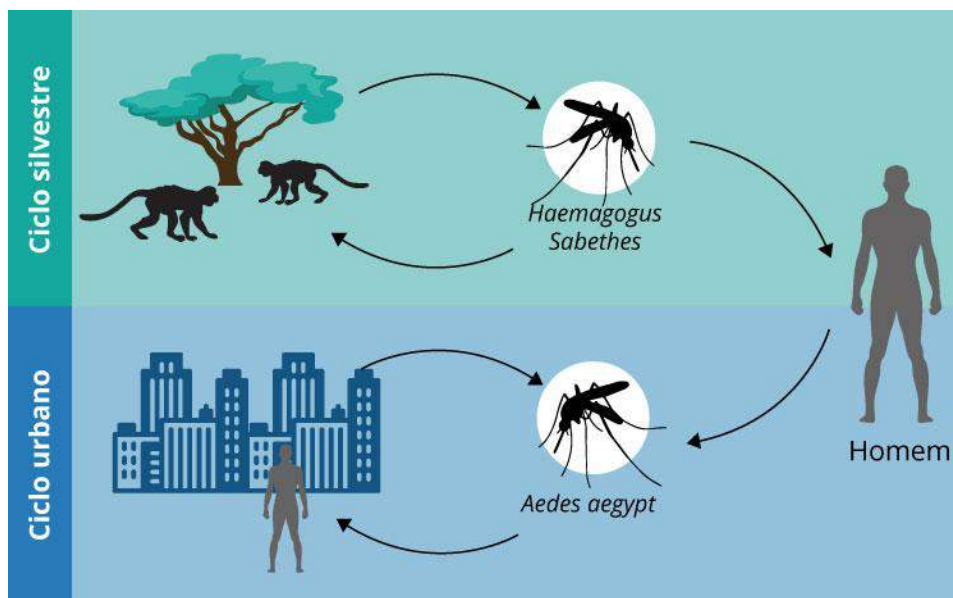
O texto aborda um dos principais problemas brasileiros, tendo diversas possíveis causas, excetuando-se

- a) corrupção.
- b) gestão pública ineficiente.
- c) elevada densidade demográfica.
- d) negligência de parte da população em relação a temas sociais.
- e) falta de protagonismo popular diante dos problemas sociais.

PARTE II – QUESTÕES DISSERTATIVAS

B **Biologia**

1. Na questão objetiva 27 temos a informação de que numa determinada época a diminuição de casos de febre amarela foi sazonal e decorrente da falta de chuva. Aprofundando esse tema, com base no esquema a seguir, responda corretamente ao que se pede.



Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/index.php?p=228497>.

- a) Os casos atuais confirmados de febre amarela no Brasil decorrem de qual dos ciclos apresentados? Indique três razões para o aumento dos casos do ciclo escolhido por você.

- b) Os países europeus de regiões temperadas não exigem a obrigatoriedade da vacina contra a febre amarela para viajantes brasileiros. Por quê?

2.

Os serviços fitossanitários espanhóis notificaram nesta quinta-feira a Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) do primeiro foco da bactéria *Xylella fastidiosa*, que destrói espécies de importante valor econômico como as oliveiras, amendoeiras ou carvalhos, na região de Madrid. [...]

A doença pode ser transmitida por insetos vetores ou por meio de plantas importadas das áreas onde as bactérias estão presentes.

A *Xylella fastidiosa* ataca mais de 300 tipos de árvores e plantas. Como não é conhecido qualquer antídoto para combater a doença, as soluções possíveis passam pelo abate das árvores contaminadas e a queima do material lenhoso. Resta conviver com a bactéria como fazem os americanos há mais de um século.

Disponível em: <https://www.publico.pt/2018/04/12/economia/noticia/bacteria-que-destroi-oliveiras-ja-chegou-a-madrid-falta-pouco-para-alcancar-portugal-1810129?utm_source=Notifications>.

A *Xylella fastidiosa* é uma bactéria restrita ao xilema e se multiplica em camadas através da produção de uma “cola”, os exopolissacáridos (EPS), formando um tapete celular, denominado biofilme. Com o crescimento deste biofilme, os vasos vão progressivamente ficando bloqueados.

Disponível em: <<http://www.vidarural.pt/insights/xylella-fastidiosa-uma-ameaca-silenciosa/>>.

- a) Defina biofilme e mencione a importância dele para o desenvolvimento bacteriano. É possível observar a formação de biofilmes no corpo humano? Justifique.

- b) Que consequências diretas sofre o vegetal com a ocorrência do bloqueio dos vasos mencionados no texto?

3.

[...]

Segundo o *The Guardian*, que cita um estudo publicado na revista *Science Advances*, os investigadores detectaram a mutação genética nos Amish - comunidade religiosa ultraconservadora - na cidade de Berne, no estado norte-americano do Indiana: os portadores da mutação genética têm melhor metabolismo, menos diabetes, e por norma vivem uma década a mais do que os restantes membros da comunidade.

"Trata-se de uma rara mutação genética que parece proteger do envelhecimento biológico os humanos", explica Douglas Vaughan, professor de medicina que liderou a pesquisa na Northwestern University, em Chicago.

Os cientistas foram à procura dos marcadores de idade nos indivíduos, os chamados telômeros e comprovaram que os Amish que tinham o gene modificado tinham telômeros mais longos do que os restantes, o que sugere que tinham envelhecido mais lentamente.

Disponível em: <https://www.dn.pt/sociedade/interior/descoberta-comunidade-amish-com-rara-mutacao-genetica-que-prolonga-a-vida-8924022.html?utm_source=Push&utm_medium=Web>.

- a) O que são os telômeros e qual a sua importância citológica?

- b) A ordem Amish representa um caso particular de deriva genética chamado de princípio do fundador. Explique como o estabelecimento de populações pelo princípio do fundador, um método comum de dispersão de muitas espécies animais e vegetais, pode originar novas espécies.

4.

Impacto da mitocôndria

Os pesquisadores acreditam que alterações no DNA mitocondrial podem aumentar o risco de autismo devido ao impacto no fornecimento de energia ao cérebro, que é o maior consumidor de energia do corpo. Estudos anteriores, feitos pela mesma equipe, já associaram mutações mitocondriais ao desenvolvimento de problemas neuropsiquiátricos.

Segundo os autores, as recentes descobertas podem ajudar a desenvolver novos métodos de diagnóstico e tratamento para o autismo.

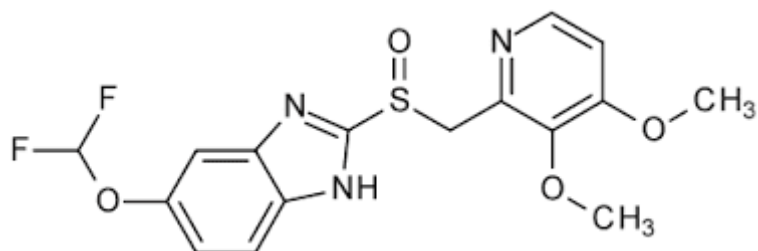
Além disso, elas ajudam a entender por que algumas populações têm relatado um aumento de casos de autismo nos últimos anos e por que, apesar de possuir o fator genético, irmãos de uma pessoa autista podem não ter o mesmo diagnóstico. Afinal, segundo os especialistas, a predisposição genética da mitocôndria interage com a do núcleo da célula, que pode ter heranças diferentes, tanto da mãe quanto do pai – além dos fatores ambientais associados ao risco.

Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/saude/autismo-heranca-genetica-da-mae-aumenta-o-risco/>> (adaptado).

- a) Segundo o texto “a predisposição genética da mitocôndria interage com a do núcleo da célula, que pode ter heranças diferentes”. Como podemos explicar o fato de haver diferença genética entre o núcleo da célula e o da mitocôndria?

- b) Considerando as informações do texto sobre o DNA mitocondrial e o cérebro, explique qual é a função desempenhada pela mitocôndria e cite as etapas desse processo, especificando os locais em que acontece cada uma.

5. Com indicações relacionadas à redução da acidez estomacal, o pantoprazol, molécula cuja estrutura é apresentada a seguir, alivia inúmeros outros sintomas também relacionados ao sistema digestório, pois consegue neutralizar quimicamente o ácido clorídrico que se apresenta em excesso no estômago. Os medicamentos desse fármaco são comercializados principalmente na forma sesquihidratada indicando a presença de 150 moléculas de água de adsorção para cada molécula de pantoprazol.

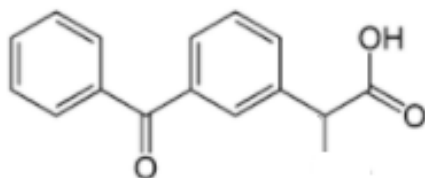


Considerando a estrutura apresentada, responda ao que se pede.

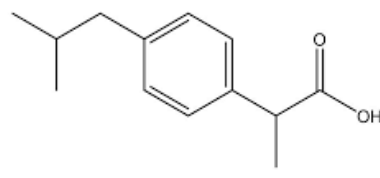
- a) Qual a fórmula molecular do pantoprazol e por que essa molécula interage tão fortemente com as moléculas de água?

- b) Qual a classe funcional da química orgânica presente no pantoprazol que é a principal responsável pela diminuição da acidez estomacal? Justifique sua resposta.

6. O cetoprofeno e o ibuprofeno são dois medicamentos anti-inflamatórios. Enquanto o ibuprofeno é vendido mais comumente o cetoprofeno, por ser um fármaco de ação mais intensa, normalmente deve ser prescrito.



Cetoprofeno



Ibuprofeno

Considerando as duas estruturas apresentadas, responda ao que se pede.

– Dados valores de massa molar em g/mol: $H = 1,0$; $C = 12,0$ e $O = 16,0$.

- a) Qual a classe funcional da química orgânica que está presente no cetoprofeno e que não há no ibuprofeno?

- b) Qual é a razão massa molar cetoprofeno/massa molar ibuprofeno?

R.: _____

7. A preparação do soro caseiro consiste basicamente em se adicionar uma colher de sopa bem cheia com açúcar e uma colher de chá com sal em um litro de água. De maneira mais analítica, temos que para 1,0 L de solução aquosa são adicionado 20 g de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) e 3,5 g de cloreto de sódio ($NaCl$).

Considerando que a solução preparada apresente densidade igual a $1,0 \text{ g/cm}^3$, determine

– Dados valores de massa molar em g/mol: $H = 1,0$; $C = 12,0$; $O = 16,0$, $Na = 23,0$ e $Cl = 35,5$.

- a) a concentração em mol/L de cada um dos solutos na solução

R.: _____

- b) o volume de água que deve ser adicionado à solução inicial para que a concentração dos solutos seja de 20 % da concentração inicial.

R.: _____

8. A tabela a seguir apresenta os dados de um experimento que sugere uma das possíveis formas de ocorrência da redução da camada de ozônio que se dá a partir de uma reação com o monóxido de nitrogênio.

Experiência	[NO]/mol·L ⁻¹	[O ₃]/mol·L ⁻¹	Velocidade/mol·L ⁻¹ ·s ⁻¹
1	1·10 ⁻⁶	3·10 ⁻⁶	0,66·10 ⁻⁴
2	1·10 ⁻⁶	6·10 ⁻⁶	1,32·10 ⁻⁴
3	1·10 ⁻⁶	9·10 ⁻⁶	1,98·10 ⁻⁴
4	2·10 ⁻⁶	9·10 ⁻⁶	3,96·10 ⁻⁴
5	3·10 ⁻⁶	9·10 ⁻⁶	5,94·10 ⁻⁴

Considerando as substâncias envolvidas e os dados apresentados, determine

- a) a lei da velocidade para essa reação e o valor, com unidade, para a constante de velocidade k.

R.: _____

- b) a geometria molecular da molécula de ozônio explicando o porquê dela, mesmo sendo uma substância simples, ser polar.
