

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
PROCESSO SELETIVO – EDITAL N.º 16/2023

PROVA
01
BRANCA

PROVA OBJETIVA
VESTIBULAR DE VERÃO

PROVA
01
BRANCA

MEDICINA

15 DE OUTUBRO DE 2023

LEIA ATENTAMENTE AS
INFORMAÇÕES E INSTRUÇÕES ABAIXO:

- Esta **PROVA** contém 1 Redação e 60 questões numeradas de 01 a 60, divididas por disciplinas e dispostas da seguinte maneira:
 - LÍNGUA PORTUGUESA:** Questões de 01 a 09;
 - LITERATURA BRASILEIRA:** Questões de 10 a 12;
 - BIOLOGIA:** Questões de 13 a 20;
 - QUÍMICA:** Questões de 21 a 28;
 - MATEMÁTICA:** Questões de 29 a 37;
 - FÍSICA:** Questões de 38 a 42;
 - HISTÓRIA:** Questões de 43 a 47;
 - GEOGRAFIA:** Questões de 48 a 52;
 - FILOSOFIA:** Questões de 53 a 54;
 - LÍNGUA INGLESA:** Questões de 55 a 60.
- Confira se sua **PROVA** contém a quantidade de questões correta e se estão na ordem mencionada na instrução anterior. Caso negativo, comunique imediatamente ao fiscal de sala para a substituição da prova.
- Verifique, no **CARTÃO-RESPOSTA (folha 1 e 2)**, se os seus dados estão registrados corretamente. Ao encontrar alguma divergência, informe imediatamente ao fiscal de sala.
- Após a conferência, **assine seu nome e assinale a opção correspondente à cor desta capa** nos espaços próprios do **CARTÃO-RESPOSTA (folha 1 e 2)**, sob a pena de **DESCLASSIFICAÇÃO** do candidato pelo não cumprimento destes.
- Para as marcações do **CARTÃO-RESPOSTA** utilize apenas caneta esferográfica (transparente), escrita normal, **TINTA AZUL OU PRETA**.
- Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 05 opções, identificadas com as letras **A, B, C, D e E**. Apenas uma responde corretamente à questão.
- Para o preenchimento do **CARTÃO-RESPOSTA**, observe:
 - Para cada questão, preencher apenas uma resposta.
 - Preencha totalmente o espaço compreendido no retângulo correspondente à opção escolhida para resposta. A marcação em mais de uma opção anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

Preenchimento correto.
 Preenchimento incorreto.
 Preenchimento incorreto.
- O tempo disponível para esta prova é de 05 (cinco) horas, com início às 13h e término às 18h (Horário de Brasília).
- Você poderá deixar o local de prova somente depois das 14h e poderá levar sua **PROVA** após às 15h.
- Você poderá ser eliminado da **PROVA**, a qualquer tempo, no caso de
 - ausentar-se da sala sem o acompanhamento do fiscal;
 - ausentar-se do local de provas antes de decorrida 01 (uma) hora do início da **PROVA**;
 - ausentar-se da sala de provas levando **CARTÃO-RESPOSTA** da Prova Objetiva e/ou Redação;
 - ser surpreendido durante a realização da **PROVA** em comunicação com outras pessoas ou utilizando-se de livro ou qualquer material não permitido;
 - fazer uso de qualquer tipo de aparelho eletrônico ou de comunicação (telefone celular, relógios, *smartphone*, *tablet*, receptor, gravador ou outros equipamentos similares), bem como protetores auriculares;
 - perturbar de qualquer modo a ordem dos trabalhos, incorrendo em comportamento indevido;
 - não cumprir com o disposto no edital do Exame.

RESPOSTAS

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

PROVA 1 - BRANCA

LÍNGUA PORTUGUESA

1. A tirinha a seguir é referência para a próxima questão.



Disponível em: <<https://www.quadrinhorama.com.br/>>. Acesso em: 2 ago. 2023.

O humor da tira é construído primordialmente pelo emprego

- A) da ação do lagarto contra os predadores.
- B) da diversidade de predadores do lagarto.
- C) do sabor do mecanismo de defesa do lagarto.
- D) da expressão "sangue nos olhos" em contexto.**
- E) da atribuição contraditória de ações humanas ao lagarto.

2. Leia o texto a seguir atentando para as relações de causa e efeito.

Por que a Suécia retomou livro impresso? 'Criança aprende mais do que no tablet', diz ministra

"Nossos filhos já estão navegando em telas nas horas vagas. Acho que as escolas deveriam trabalhar para limitar o uso da tela", justificou, em entrevista ao **Estadão**, a ministra da Educação da Suécia, Lotta Edholm. A afirmação dela reflete a realidade daquele país europeu, onde o acesso à internet é praticamente universal: a preocupação é com o excesso de horas que os jovens passam diante da tela do computador ou do celular. No Brasil, onde o acesso à internet é mais restrito, o principal risco de oferecer material didático apenas digital é que o aluno não tenha como acessá-lo regularmente para estudar.

A decisão do governo sueco de incentivar a utilização de cadernos e canetas pelos alunos nas escolas se baseou em estudos feitos em vários países que chegaram à mesma conclusão: quem lê um texto impresso consegue compreendê-lo melhor do que aqueles que leem o mesmo texto no computador. "Novas descobertas na ciência cognitiva mostram que os alunos aprendem mais quando leem em um livro do que em um tablet", afirmou a ministra ao **Estadão**. "E o livro não possui notificações que distraem", ressaltou ela, referindo-se à dispersão que a tela do computador propicia.

Disponível em: <<https://www.estadao.com.br/educacao/por-que-a-suecia-retomou-livro-impresso-crianca-aprende-mais-do-que-no-tablet-diz-ministra>>. Acesso em: 9 ago. 2023.

De acordo com a leitura adequada do texto, identifica-se

- A) o fato de o livro impresso não possuir elementos que distraem a atenção do leitor como uma causa para melhor aprendizado dos alunos.
- B) uma das consequências de as crianças aprenderem melhor com livros impressos é o fato de estarem conectadas por muitas horas ao dia.
- C) o excesso do uso de telas por crianças e adolescentes na Suécia impede que os alunos aprendam melhor.
- D) o fato de o Brasil oferecer material didático digital não gera maior amplitude de conexão à Internet pelos brasileiros em geral.
- E) a decisão do governo da Suécia, enunciada no texto, é uma causa para a realização de pesquisas em outros países.

3. O cartaz a seguir é referência para a próxima questão.



Disponível em: < <https://aps.saude.gov.br/biblioteca/visualizar/MjAyNA==>>. Acesso em: 2 ago. 2023.

A palavra “se” pode assumir, dependendo do contexto, diversas funções. Assinale a alternativa em que a função exercida por “se” é a mesma evidenciada pela frase em destaque no cartaz “Homem, cuide-se”.

- A) Pai e filho abraçaram-se emocionados.
- B) Alugam-se imóveis para temporada.
- C) Por favor, proteja-se melhor da chuva.
- D) Tornaram-se grandes amigos.
- E) Constroem-se casas sustentáveis.

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

Prêmio Zilda Arns pela Defesa e Promoção dos Direitos da Pessoa Idosa

Criado em setembro de 2017, o Prêmio Zilda Arns é uma forma de reconhecimento às pessoas e instituições que contribuíram ou têm contribuído ativamente na defesa dos direitos das pessoas idosas. O prêmio consiste em um diploma de menção honrosa, concedido anualmente a até cinco homenageados.

Seu nome homenageia a Dra. Zilda Arns Neumann, uma mulher de coragem, que viveu para defender e promover o cuidado com as crianças, com as gestantes e com as pessoas idosas, e construir uma sociedade mais justa, fraterna, com menos doenças e sofrimento.

Médica pediatra que atuou em causas humanitárias, Zilda Arns deixou sua marca na história do Brasil ao fundar e coordenar a Pastoral da Criança e Pastoral da Pessoa Idosa.

Disponível em: < <https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/ Mesa/segunda-secretaria/servicos/premio-zilda-arns>>. Acesso em: 2 ago. 2023.

Com base na leitura do texto, infere-se adequadamente que, em sua composição, há forte presença de

- A) feitos estatais.
- B) informações biográficas.**
- C) problemas sanitários.
- D) evolução da medicina.
- E) comparação entre épocas.

5. Leia o trecho a seguir, do *Guia alimentar para a população brasileira*, para responder à próxima questão.

Como as carnes vermelhas, as carnes de aves, embora ricas em proteínas de alta qualidade e em vários minerais e vitaminas, têm teor elevado de gorduras não saudáveis (gorduras saturadas). O que **as** faz diferentes de carnes vermelhas é que a gordura das aves está concentrada na pele. Neste sentido, recomenda-se que as carnes de aves sejam consumidas sem a pele.

Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2023.

Para compreender adequadamente as informações de um texto, é necessário identificar as funções das escolhas vocabulares. Considerando essa informação, para que sejam compreendidas adequadamente as relações de sentido do texto lido, é preciso perceber que a forma vocabular destacada “as” refere-se a

- A) carnes vermelhas.
- B) proteínas de alta qualidade.
- C) gorduras não saudáveis.
- D) gorduras saturadas.
- E) carnes de aves.**

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

A humanidade está entrando em uma fase inédita de sua evolução, tanto pelo novo olhar que tem sobre o passado quanto pelos questionamentos sobre o futuro. Esta dupla mudança de perspectiva que nos confronta desde o início do século XXI deve-se tanto **às (1)** revelações trazidas por novos fósseis e informações paleogenéticas como **à (2)** revolução digital em curso globalmente, num contexto de degradação do planeta e urbanização massiva. Eis a questão vital que nos atormenta: nossa espécie, *Homo sapiens*, pode se adaptar **às (3)** consequências de seu deslumbrante sucesso ao longo de 40.000 anos e de sua amplificação sem precedentes nos últimos cinquenta anos? Quanto mais bem-sucedida é uma espécie, mais ela precisa se adaptar **às (4)** consequências de sua própria existência. Aqui estamos.

Disponível em: <https://lpm.com.br/site/default.asp?Template=../livros/layout_produto.asp&CategorialD=610619&ID=537293>. Acesso em: 2 ago. 2023.

Assinale a alternativa que analisa **ADEQUADAMENTE** as ocorrências de acento grave, indicativo de crase, no texto.

- A) Em 1 e 3, por regência verbal e em 2 e 4, por regência nominal.
- B) Em 1 e 2, pelo emprego de “tanto” e “quanto”. Em 3 e 4, pelo verbo “adaptar”.
- C) Em 1 e 2, pela regência do verbo “dever”, em 3, pelo verbo “adaptar” e em 4, pelo verbo “precisar”.
- D) Em 1 e 2, pela regência do verbo “dever” e em 3 e 4, do verbo “adaptar”.**
- E) Em 1, pelo emprego de “revelações”, em 2, por “revolução” e em 3 e 4, por regência de verbos distintos.

7. O trecho de romance a seguir é referência para a próxima questão.

Ninguém pôs em dúvida que o **rigor** sanitário do doutor Juvenal Urbino, mais do que a eficiência de sua pregação, tinha tornado possível o **prodígio**. Desde então, e quando já avançara muito este século, o cólera ficou **endêmico** não só na cidade como em quase todo o litoral do Caribe e a bacia do Madalena, sem tornar a **recrudescer** como epidemia. O alarma serviu para que as advertências do doutor Juvenal Urbino fossem atendidas com mais seriedade pelo poder público. Foi imposta a cátedra obrigatória do cólera e da febre amarela, e reconheceu-se a urgência de cobrir os esgotos e construir um mercado distante do despejo do lixo. Contudo, o doutor Urbino não se preocupou na ocasião em proclamar vitória nem se sentiu com ânimo de perseverar em suas missões sociais, porque ele mesmo tinha então uma asa quebrada, **aturdido** e disperso, e decidido a mudar tudo e a esquecer tudo mais na vida frente ao relâmpago de amor.

MÁRQUEZ, Gabriel García. *O amor nos tempos do cólera*. Rio de Janeiro: Record, 2019, p. 88.

Assinale a alternativa em que está presente um sinônimo possível para a palavra destacada do texto.

- A) rigor – plenitude.
- B) prodígio – condição.
- C) **recrudescer – piorar.**
- D) endêmico – incontrolável.
- E) aturdido – condicionado.

8. Leia o relato de pesquisa científica para responder à questão a seguir.

No futuro, bactérias poderão ser “treinadas” para diagnosticar cânceres em locais de difícil acesso. **É o que espera um time internacional de cientistas** da Austrália e dos Estados Unidos, que programam microrganismos para serem capazes de identificar células cancerígenas no corpo de forma simples e rápida.

[...]
Para desenvolver a técnica, os responsáveis utilizaram uma bactéria chamada *Acinetobacter baylyi* (*A. baylyi*), conhecida pela habilidade natural de coletar amostras do ambiente e integrá-las ao seu DNA.

Por meio de engenharia genética, eles programaram esse microrganismo para detectar o gene KRAS mutado, uma molécula liberada por grande parte dos casos de câncer colorretal, assim como por outros como pulmão e pâncreas. Eles deram instruções para, **quando isso acontecesse**, as bactérias ativarem um mecanismo interno de resistência a um determinado antibiótico. Com isso, após administrá-las a camundongos, **os cientistas coletaram amostras do microrganismo** nas fezes e as analisaram em um local com o medicamento.

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/saude/ciencia/noticia/2023/08/11/ficcao-cientifica-bacterias-treinadas-poderao-cacar-o-cancer-dentro-do-corpo-mostra-novo-experimento.ghtml>>. Acesso em: 11 ago. 2023.

Para elaborar adequadamente um relato de pesquisa, é preciso dar atenção a alguns elementos que contribuem para a leitura das informações que revelam os passos seguidos pelos pesquisadores. No texto lido,

- A) “Por meio de engenharia genética” aponta para um objetivo da pesquisa.
- B) **“Para desenvolver a técnica” introduz um trecho de descrição metodológica.**
- C) “É o que espera um time internacional de cientistas” refere-se ao corpus da pesquisa.
- D) “quando isso acontecesse” é parte da descrição dos resultados alcançados.
- E) “os cientistas coletaram amostras do microrganismo” indica etapa inicial da pesquisa.

9. O trecho de artigo a seguir é referência para a próxima questão.

Extraindo água do ar Materiais nanoporosos ajudam a combater uma crise mundial

Felipe Lopes de Oliveira
Programa de Pós-graduação em Química,
Universidade Federal do Rio de Janeiro

A escassez de água potável é um problema sério, enfrentado por mais de 500 milhões de pessoas no mundo. As mudanças climáticas, o crescimento populacional e o aumento da poluição agravam a situação, exigindo novas tecnologias para produzir água de forma acessível e sustentável. Pesquisas recentes mostram que materiais com poros diminutos (com diâmetros na casa dos bilionésimos de metro) são uma solução promissora para produzir água potável a partir do ar – mesmo em regiões desérticas.

Disponível em: <<https://cienciahoje.org.br/artigo/extraindo-agua-do-ar-materiais-nanoporosos-ajudam-a-combater-uma-crise-mundial/>>. Acesso em: 2 ago. 2023.

A leitura adequada das informações do texto permite inferir que

- A) até a criação de materiais nanoporosos, não havia tecnologias para produzir água de forma acessível e sustentável.
- B) as mudanças climáticas são fruto do crescimento populacional e do aumento da poluição.
- C) regiões desérticas são um empecilho extra para os materiais nanoporosos ajudarem a produzir água a partir do ar.
- D) a lentidão de ação dos materiais nanoporosos ainda impede uma maior eficiência na produção de água potável.
- E) **escassez de água potável é um problema prévio às mudanças climáticas, ao crescimento populacional e ao aumento da poluição.**

LITERATURA BRASILEIRA

10. Considere as quatro primeiras estrofes dos poemas “A bomba suja”, do livro *Dentro da noite veloz*, de Ferreira Gullar, e “Antíode”, de João Cabral de Melo Neto.

Introduzo na poesia
A palavra diarreia.
Não pela palavra fria
Mas pelo que ela semeia.

Quem fala em flor não diz tudo.
Quem me fala em dor diz demais.
O poeta se torna mudo
sem as palavras reais.

No dicionário a palavra
é mera ideia abstrata.
Mais que palavra, diarreia
é arma que fere e mata.

Que mata mais do que faca,
mais que bala de fuzil,
homem, mulher e criança
no interior do Brasil.

(GULLAR, Ferreira. *Toda poesia*. Rio de Janeiro: José Olympio, 2001, p. 156.)

Poesia te escrevia:
flor! conhecendo
que és fezes. Fezes
como qualquer,

gerando cogumelos
(raros, frágeis, cogu-
melos) no úmido
calor de nossa boca.

Delicado, escrevia:
flor! (Cogumelos
serão flor? Espécie
estranha, espécie

extinta de flor, flor
não de todo flor,
mas flor, bolha
aberta no maduro.)

(NETO, João Cabral de Melo. *Serial e antes*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997, p. 65.)

Sobre o poema de Ferreira Gullar, em comparação ao de João Cabral de Melo Neto, que lhe é cronologicamente anterior, é **CORRETO** afirmar:

- A) “Diarreia”, no poema de Gullar, não é só uma palavra fora do campo semântico tradicional da poesia, como “fezes”, em João Cabral, mas uma palavra enunciadora da realidade social brasileira da época.
- B) Neoconcretista, Gullar acrescenta uma dimensão histórica e social ao uso mais concreto de vocábulos “apoéticos” de que João Cabral, pioneiro do concretismo, se serve.
- C) Precursor da poesia marginal, Gullar utiliza uma construção menos barroca que seu antecessor, como é possível ver nessa comparação.
- D) Ambos os poemas vão contra a expectativa da poesia modernista, na qual comumente, sobretudo na primeira fase, só entravam termos e temas dentro de certo decoro “poético”.
- E) Comparado ao poeta pernambucano, Ferreira Gullar dá um passo a mais na construção de uma poesia concreta feita com imagens concretas.

11. A respeito de *Anjo Negro*, peça de Nelson Rodrigues, é **CORRETO** somente o que se afirma em:

- A) No terceiro e último ato descobre-se que Ana Maria mantém uma relação incestuosa com Ismael.
- B) Elias, irmão de criação de Ismael, ficou cego por conta da ação de seu irmão.
- C) Virgínia, esposa de Ismael, foi vítima de abuso da parte de Ismael, que também assassinou os filhos do casal, com exceção de Ana Maria.
- D) A peça marca uma virada na dramaturgia de Nelson Rodrigues rumo a um teatro engajado, como seria usual nos anos 1960.
- E) Tragédia em três atos, como diz o subtítulo, *Anjo Negro* seque à risca as convenções da tragédia clássica grega.

12. A propósito de *Ponciá Vicêncio*, romance de Conceição Evaristo, é **CORRETO** afirmar:

- A) Primeiro romance de Conceição Evaristo, é um marco contemporâneo da escrita de autoria negra e feminina, com uma temática voltada para jovens periféricas que se veem obrigadas a prostituir para sobreviver.
- B) Ambientada numa pequena cidade do interior da Bahia, o romance versa sobre a formação e a progressiva tomada de consciência identitária da protagonista homônima.
- C) No romance, *Ponciá Vicêncio*, a narradora, conta a história de seu avô Vicêncio, o qual, durante a escravidão, revoltado com sua condição, mata sua esposa e corta o seu próprio braço.
- D) É uma narrativa que conta a saga de uma mulher negra que, quando criança, é sequestrada no Reino do Daomé, atual Benin, na África, e trazida escravizada para a Ilha de Itaparica, na Bahia.
- E) Trata-se de um *Bildungsroman*, isto é, um romance de formação, transposto para uma realidade nacional, afrodiáspórica e feminina.

BIOLOGIA

13. O álcool pode produzir fluxo de urina dentro de 20 minutos após o consumo; como resultado das perdas de fluido urinário, a concentração de eletrólitos no soro sanguíneo aumenta. Essas alterações podem ser profundas em pacientes alcoólicos crônicos, que podem demonstrar evidências clínicas de desidratação. Como a maioria dos pesquisadores agora concorda, o aumento do fluxo urinário resulta da inibição aguda do álcool da liberação do hormônio antidiurético (ADH), um hormônio também conhecido como vasopressina, que normalmente promove a formação de urina concentrada induzindo os rins a conservar fluidos.

Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6826793/#:~:text=As%20most%20investigators%20now%20agree,the%20kidneys%20to%20conserve%20fluids>. Acesso em: 24 jul. 2023.

Em uma pessoa saudável, que fez uma ingestão excessiva de álcool, a liberação do hormônio ADH é inibida. Como consequência, haverá

- A) maior reabsorção de água no túbulo distal e ducto coletor e redução da pressão osmótica do sangue.
- B) aumento da reabsorção de água no túbulo distal e ducto coletor e aumento da pressão arterial.
- C) menor reabsorção de água no túbulo distal e ducto coletor e aumento da pressão osmótica do sangue.
- D) redução da reabsorção de água no túbulo distal e alça renal e uma redução da osmolaridade tubular.
- E) menor reabsorção ativa de água no túbulo distal e ducto coletor e redução da pressão arterial.

14. Lê-se na bula de um medicamento:

O pantoprazol é um inibidor de bomba de prótons, isto é, inibe uma estrutura localizada dentro de células específicas do estômago (células parietais), que são responsáveis pela produção de ácido clorídrico. Sua substância ativa só age no interior das células parietais do estômago, local onde a acidez é intensa, mantendo-se praticamente inativa em outros meios que não são muito ácidos. O pantoprazol atua na etapa final da secreção ácida, independente do seu estímulo. Por meio de um mecanismo de auto inibição, à medida que a secreção ácida é inibida o seu efeito diminui, independente da via de administração, se oral ou endovenosa. O início de sua ação se dá logo após a administração da primeira dose e o efeito máximo é cumulativo, ocorrendo dentro de 3 dias. A produção ácida total é restabelecida após 3 dias de interrupção da medicação.

Disponível em: <https://www.saudedireta.com.br/catinc/drugs/bulas/pantoprazolsandoz.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2023.

O restabelecimento da acidez é fundamental, pois a acidez estomacal é essencial para

- A) ativar a tripsinogênio que será convertido em tripsina.
- B) otimizar a digestão de carboidratos pelas enzimas estomacais.
- C) promover aumento do pH e ativação da pepsina que é liberada na forma inativa o pepsinogênio.
- D) ativar o pepsinogênio que será convertido em pepsina.
- E) aumentar a energia de ativação e promover o aumento da velocidade da reação.

15. O que é a neuropatia óptica hereditária de Leber (LHON)?

A LHON causa uma perda indolor da visão central entre 12 e 30 anos de idade. Ambos os olhos são afetados ao mesmo tempo. Os machos não passarão o gene para nenhum de seus filhos, mas as fêmeas com a mutação o passarão para todos os seus filhos, independentemente de serem filhos ou filhas.

Disponível em: <<https://childrenswi.org/medical-care/genetics-and-genomics-program/medical-genetics/non-traditional-inheritance/mitochondrialinheritance#:~:text=Unlike%20nuclear%20genes%2C%20which%20are,their%20children%2C%20and%20so%20on>>. Acesso em: 24 jul. 2023.

Considerando a descrição da doença de Leber, existe uma maior probabilidade dessa enfermidade ser uma herança

- A) mitocondrial.
- B) restrita ao sexo.
- C) autossômica recessiva.
- D) autossômica dominante.
- E) ligada ao sexo recessiva.

16. O processo de respiração celular tem por objetivo a produção de ATP. Nos organismos eucariotos, esse processo ocorre em três etapas: glicólise que ocorre no hialoplasma, ciclo de Krebs e cadeia respiratória que ocorrem no interior da mitocôndria. Nesse processo, em condições aeróbicas,

- A) no ciclo de Krebs, haverá maior formação de ATP do que nas demais etapas.
- B) o oxigênio é o aceptor intermediário de prótons formando água e ATP.
- C) a glicose será totalmente degradada e, ao final do processo, na cadeia respiratória, o CO₂ será liberado.
- D) ocorre a formação de ácido láctico como produto residual, a partir da oxidação do piruvato gerado na glicólise.
- E) o fluxo de prótons através da crista mitocondrial cria um gradiente eletroquímico que permite a síntese de ATP.

17. Aspectos Clínicos e Epidemiológicos.

A febre amarela (FA) silvestre é uma doença infecciosa febril aguda, não contagiosa, causada por um arbovírus do gênero Flavivirus, família Flaviviridae. Epidemiologicamente, a doença pode se apresentar sob duas formas distintas: febre amarela urbana (FAU) e febre amarela silvestre (FAS), diferenciando-se uma da outra apenas pela localização geográfica, espécie vetorial e tipo de hospedeiro. A doença mantém-se endêmica e enzoótica em diversas regiões tropicais das Américas e da África, e de modo esporádico, são registrados surtos e epidemias de magnitude variável... A vacina está disponível nas unidades de saúde de todo estado. Quem tem entre 9 meses de idade e 59 anos e nunca tomou uma dose deve se vacinar.

Disponível em: <<https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Febre-amarela>>. Acesso em: 24 jul. 2023.

Baseando-se no texto sobre a febre amarela, constata-se que

- A) a forma silvestre possui o macaco como principal vetor.
- B) sob forma urbana, a transmissão é vertical e sob forma silvestre, é vetorial.
- C) as duas formas da doença apresentam ciclos monóxenos ou monogenéticos.
- D) é mantida em um ciclo silvestre, que inclui vertebrados não humanos e artrópodes.
- E) a vacinação tem ação terapêutica para pessoas na faixa entre 9 meses de idade e 59 anos.

18. O desenvolvimento e a fabricação de mRNA para uso em aplicações terapêuticas e vacinas são relativamente simples, escalonáveis e extremamente rápidos. Com um prazo curto desde o desenvolvimento à fase clínica e até a aprovação, a tecnologia de mRNA é uma opção atraente não apenas para a resposta a surtos de doenças infecciosas e pandemias, mas também para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas para doenças com necessidades não atendidas.

Disponível em: <<https://www.sigmaaldrich.com/BR/pt/technical-documents/technical-article/pharmaceutical-and-biopharmaceutical-manufacturing/vaccine-manufacturing/manufacturing-strategies-for-mrna-vaccines>>. Acesso em: 24 jul. 2023.

A tecnologia de mRNA (mensageiro) usa sistemas de liberação não virais e oferece uma grande versatilidade. A liberação de um mRNA no interior de uma célula pode

- A) induzir a produção de um DNA alvo que passa a sintetizar proteínas terapêuticas ou profiláticas, agir como antígeno para desencadear uma resposta imunológica para fins de vacinação.
- B) modificar o DNA da célula hospedeira promovendo uma transgenia, processo biotecnológico caracterizado por um hibridismo de DNAs, útil para estimular a formação de anticorpos.
- C) induzir a produção de uma proteína-alvo que pode ter fins terapêuticos ou profiláticos e agir como antígeno para desencadear uma resposta imunológica para fins de vacinação.
- D) modificar a composição dos ribossomos que passam de 70S para 80S. Isso induz a formação de novas proteínas úteis na formação de antígenos.
- E) estimular a produção de antígenos com a capacidade de inibir a produção dos anticorpos gerando uma imunização ativa.

19. Primeira Cirurgia de Coração com Robô do Sul do País é realizada no HNSG

O Hospital Nossa Senhora das Graças (HNSG), de Curitiba, realizou a Primeira Cirurgia Cardíaca Robótica do Sul do País. A cirurgia foi comandada pelos cirurgiões cardiovasculares Dr. Vinicius Nicolau Woitowicz, do HNSG, e Dr. Robinson Poffo que é pioneiro em cirurgia robótica cardíaca no Brasil. O paciente operado tem 49 anos e foi diagnosticado com uma cardiopatia congênita, chamada de comunicação interatrial, que é uma abertura no coração que separa o átrio esquerdo do direito. Com a ajuda do robô Da Vinci, que possui quatro braços telecomandados pelo cirurgião por meio de uma mesa de controle com visão 3D e alta definição da área cirúrgica, os médicos realizaram pequenas incisões, similares a de uma videolaparoscopia, e corrigiram o defeito congênito, utilizando um fragmento de pericárdio bovino.

Disponível em: <<https://www.hnsg.org.br/primeira-cirurgia-de-coracao-com-robo-do-sul-do-pais-e-realizada-no-hnsg/>>. Acesso em: 24 jul. 2023.

A comunicação interatrial pode

- A) gerar maior oxigenação do sangue que sai do ventrículo esquerdo, através da artéria pulmonar.
- B) possibilitar a mistura de sangue venoso, presente no átrio direito, com o sangue arterial, presente no átrio esquerdo.
- C) ser considerada hereditária, por ser congênita.
- D) ser corrigida facilmente, já que o tecido muscular cardíaco apresenta células de fácil regeneração.
- E) reduzir a oxigenação dos tecidos do corpo, visto que inutiliza o funcionamento da válvula mitral.

20. A neuropatia periférica é a complicação mais comum e intratável do diabetes. Envolve nervos sensoriais e motores somáticos, bem como nervos autônomos. De fato, a prevalência de neuropatia diabética varia de 7% em 1 ano após o diagnóstico a 50% para aqueles com diabetes há >25 anos. Se forem incluídos pacientes com níveis subclínicos de distúrbios neuropáticos, a prevalência pode ultrapassar 90%. A presença de neuropatia autonômica cardiovascular encurta drasticamente a longevidade dos pacientes e aumenta a mortalidade. A perda de sensibilidade nos membros inferiores é um alto risco de amputação de membros, que ocorre em 1–2% dos pacientes diabéticos e exige alto custo. Apesar dos esforços para fazer um diagnóstico precoce e interromper a progressão da neuropatia diabética, atualmente não há tratamento eficaz disponível em nível global, exceto um controle rígido da glicemia.

Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4008011/>>. Acesso em: 25 jul. 2023.

Pacientes diabéticos apresentam quadros de hiperglicemia que, quando persistentes, podem levar à neuropatia diabética. No caso de uma pessoa saudável, a

- A) hiperglicemia estimula as células beta do pâncreas a secretar insulina que promove a hipoglicemia.
- B) hipoglicemia estimula as células beta do pâncreas a secretar insulina que promove a hiperglicemia.
- C) hiperglicemia estimula a porção exócrina do pâncreas a secretar insulina que promove a hipoglicemia.
- D) hipoglicemia estimula as células beta do pâncreas a secretar glucagon que promove a hiperglicemia.
- E) hiperglicemia estimula a porção endócrina pâncreas a secretar glucagon que promove a hipoglicemia.

QUÍMICA

21. Leia o texto a seguir.

Considerações gerais sobre o equilíbrio ácido-base

Uma propriedade importante do sangue é o seu grau de acidez ou de alcalinidade. A acidez ou alcalinidade de qualquer solução, inclusive do sangue, é indicada pela escala de pH. A escala de pH varia entre 0 (fortemente ácido) e 14 (fortemente básico ou alcalino). O pH de 7,0, no centro desta escala, é o neutro. O sangue normalmente é levemente básico, com pH normal na faixa de cerca de 7,35 a 7,45. Normalmente, o corpo mantém o pH sanguíneo próximo de 7,40.

O médico avalia o equilíbrio ácido-base da pessoa, medindo o pH e os níveis de dióxido de carbono (um ácido) e bicarbonato (uma base) no sangue.

[...]

Sistemas de tampão

O sistema de tamponamento de pH mais importante no sangue envolve o ácido carbônico (um ácido fraco formado a partir do dióxido de carbono dissolvido no sangue) e os íons de bicarbonato (a base fraca correspondente).

Tipos de alterações do equilíbrio ácido-base

Há duas anormalidades no equilíbrio ácido-base:

• Acidose: O sangue contém excesso de ácido (ou pouquíssima base), resultando em *diminuição* do pH sanguíneo.

• Alcalose: O sangue contém excesso de base (ou pouquíssimo ácido), resultando em *aumento* do pH sanguíneo.

A acidose e a alcalose não são doenças; elas são o resultado de uma grande variedade de distúrbios. A presença de acidose ou alcalose fornece um importante indício para o médico de que existe um problema grave.

[...]

Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-hormonais-e-metab%C3%B3licos/equil%C3%ADbrio-%C3%A1cido-base/considera%C3%A7%C3%B5es-gerais-sobre-o-equil%C3%ADbrio-%C3%A1cido-base>>. Acesso em: 5 ago. 2023.

Considere que o sangue de um paciente que dá entrada no pronto atendimento apresenta dissolvido ou dissociado em um litro dele: 16,8 gramas de bicarbonato de sódio e 1,24 gramas de ácido carbônico. Sabendo que a constante de ionização do ácido carbônico é $K_a = 2 \times 10^{-7}$, podemos inferir que o pOH sanguíneo desse paciente é _____ e encontra-se num estado de _____.

Completam **CORRETAMENTE** as lacunas.

Dado:

A 36° C (pH + pOH = 13,6)

log 2 = 0,3

- A) 7,7 – acidose
- B) 6,6 – alcalose
- C) 7,4 – acidose
- D) 5,9 – alcalose**
- E) 7,8 – alcalose

22. Leia o excerto a seguir.

Aspirina: uma história com cinco mil anos

[...]

Em 1828, Johann Buchner, professor de Farmácia na Universidade de Munique (Alemanha), isolou a salicina, um anti-inflamatório cujo nome foi inspirado no nome científico da árvore (Salix). Dez anos depois, Raffaele Piria conseguiu extrair da casca do salgueiro o ácido salicílico. No final do século XIX era claro o potencial da salicina, ácido salicílico e salicilato de sódio para reduzir a inflamação, dor e febre.

Os efeitos benéficos eram reconhecidos, mas o sabor amargo do medicamento era pouco aliciente para os doentes. Além disso, era também cada vez mais claro que existiam efeitos adversos, como a irritação do estômago.

No final dos anos 1890, a empresa Friedrich Bayer & Company, inicialmente mais dedicada a corantes, decidiu investir na produção de ácido acetilsalicílico. O sucesso foi tão grande que a Aspirina depressa passou a ser a sua imagem de marca.

[...]

Disponível em: <<https://observador.pt/especiais/aspirina-uma-historia-com-cinco-mil-anos/#:~:text=A%20Aspirina%20foi%20sintetizada%20por,sob%20a%20forma%20de%20comprimidos>>. Acesso em: 11 ago. 2023.

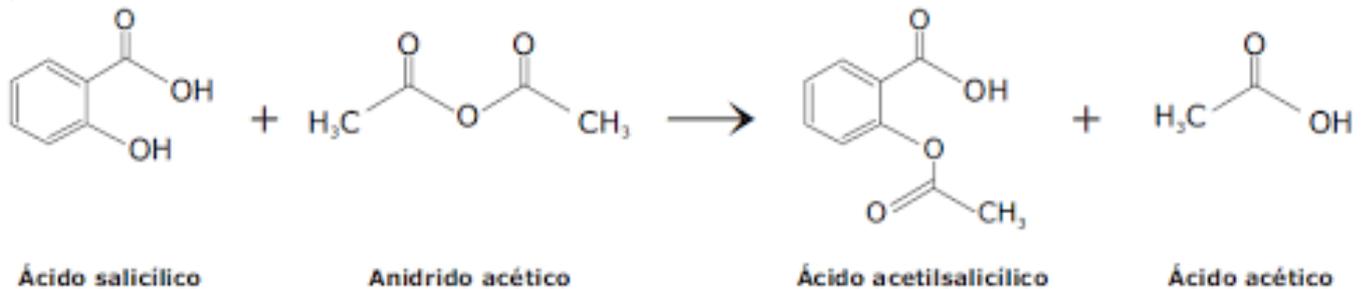
Utilizando o texto anterior, leia o roteiro experimental apresentado a seguir.

- Em um balão de fundo redondo de 100 mL, foram adicionados 3,5 gramas previamente pesados em balança analítica de ácido salicílico.
- A seguir, com o auxílio de uma pipeta, foram adicionados 5 mL do anidrido acético ($d=1,08\text{g/mL}$) e 5 gotas de ácido sulfúrico (H_2SO_4).
- Após a adição do ácido sulfúrico, agita-se até que a solução resultante se torne homogênea.
- Após homogeneização, tal solução é levada para uma manta aquecedora mantida à temperatura constante de 55°C por 20 minutos, tempo necessário para que ocorra a formação de um sólido branco.
- Findado o aquecimento, deixa-se o balão de fundo redondo em repouso por meia-hora para que ele resfrie.
- Terminada a meia-hora, adiciona-se 15 mL de água gelada seguida de agitação vigorosa, com o intuito de decompor o reagente que se encontra em excesso.

Considerando que, ao final desse processo, foram obtidos 3,25 gramas de ácido acetilsalicílico, julgue os itens a seguir.

- O reagente em excesso é o anidrido acético.
- O reagente em excesso é o ácido salicílico.
- A massa não utilizada do reagente em excesso é 2,58 gramas.
- O rendimento processual é 71,2%.

Dado:



É (São) **CORRETA(S)**

- apenas II e III.
- apenas I.
- apenas II e IV.
- apenas III.
- apenas I e IV.

23. Leia o excerto a seguir.

Cannabis: uso terapêutico e recreativo, efeitos no organismo e vício

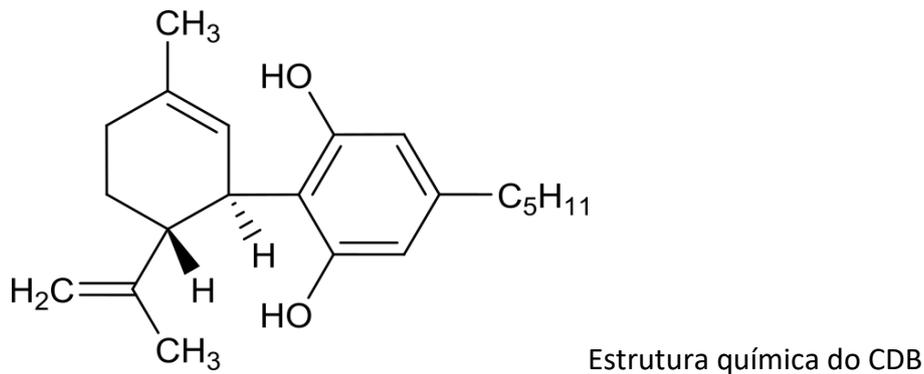
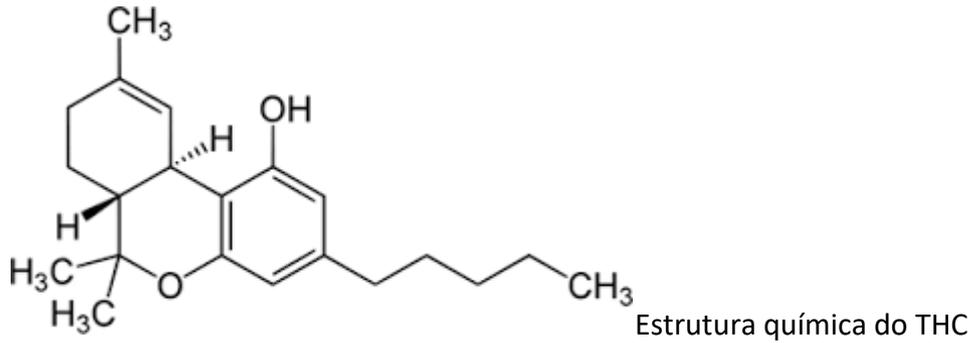
A *Cannabis* é uma planta originária da Ásia e é consumida no mundo inteiro como droga de abuso. Popularmente conhecida como maconha, trata-se da droga ilícita mais consumida no mundo. Seus efeitos são considerados leves, mas, a longo prazo, seu uso pode trazer muitos prejuízos, assim como qualquer outra droga.

Antigamente, a planta era muito usada na fabricação de produtos têxteis, papéis, entre outros. Contudo, as flores da planta secretam uma resina com propriedades psicoativas, o que gerou o seu uso como droga recreativa. Dentre os princípios ativos encontrados na cannabis, estão o tetrahydrocannabinol (THC), que é o responsável pelos efeitos recreativos da droga, o canabidiol (CBD), canabinol (CBN) e o canabicromeno (CBC).

[...]

Disponível em: <<https://institutedepsiquiatriapr.com.br/blog/cannabis-uso-terapeutico-e-recreativo-efeitos-no-organismo-e-vicio/>>. Acesso em: 11 ago. 2023.

Sobre as estruturas do canabidiol (CDB) e tetrahidrocanabinol (THC) apresentadas abaixo, julgue os itens a seguir.



- I. Tanto o CBD quanto o THC apresentam função álcool aromático.
- II. As hidroxilas fenólicas presentes tanto no THC quanto no CBD orientam futuras reações de substituição eletrofílica aromática para as posições orto (1/2) e para (1/4).
- III. O grupo (-C₅H₁₁) apresentado na estrutura química do CBD representa o grupo terc-butila.
- IV. Tanto o CBD quanto o THC podem descolorar solução de bromo.

São **CORRETAS**

- A) apenas I e III.
- B) apenas II e III.
- C) apenas II e IV.**
- D) apenas I e IV.
- E) apenas I e II.

24. Leia o excerto retirado da monografia de Aparecida Dias Cararine, apresentada ao instituto de tecnologia em fármacos da Farmanguinhos/FIOCRUZ.

[...]

Estabilidade de medicamentos

[...]

As mais comuns e possíveis alterações na estabilidade dos medicamentos podem ser provocadas por temperatura, umidade, luz, ar atmosférico, interação entre fármaco e excipientes ou materiais de embalagem.

Essas alterações podem ocorrer em velocidades variadas, interferir nas propriedades organolépticas do fármaco e alterar, profundamente, a constituição do medicamento, levando à perda parcial ou total de sua atividade e, ainda, à formação de produtos tóxicos (LACHMAN, 2001).

A determinação da estabilidade e do prazo de validade de fármacos e medicamentos é baseada na cinética de reação (Cinética Química), isto é, no estudo da velocidade de degradação e do modo como essa velocidade é influenciada pela concentração dos reagentes, excipientes e outras substâncias químicas que possam estar presentes e por fatores como pressão, luz, umidade e temperatura (NUDELMAN, 1975; PRISTA et al., 1990).

De acordo com Ansel (2007) as reações de degradação em produtos farmacêuticos ocorrem com velocidade definida e são de natureza química, portanto, ao considerar a estabilidade química de um produto farmacêutico, é preciso conhecer a ordem e a velocidade de reação.

A expressão da velocidade da reação é uma descrição da concentração do fármaco com relação ao tempo. Em geral, as reações de degradação de produtos farmacêuticos são de ordem zero e de primeira ordem e, mais raramente, de segunda ordem.

Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/18499/6.pdf?sequence=2/>. Acesso em: 25 jul. 2023.

Sobre cinética química, julgue os itens a seguir.

- I. Quando um medicamento apresenta ordem zero, podemos dizer que a estabilidade dele independe da concentração em quantidade de matéria por volume do princípio ativo presente.
- II. Dentre os fatores citados na monografia de Aparecida, podemos inferir que um aumento da temperatura pouco interfere na velocidade de decomposição de fármacos como soluções, emulsões, suspensões, pois pouco interfere na evaporação dos solventes presentes nesses sistemas.
- III. As embalagens de cor âmbar, tem por finalidade aumentar a absorção da luz pelos princípios ativos presentes nos fármacos, a fim de ocasionar rompimentos de ligações químicas deles, aumentando assim a formação de radicais livres, acelerando o processo de decomposição.
- IV. Dentre os componentes presentes no ar atmosférico, o oxigênio gasoso é aquele que apresenta a maior contribuição para os processos de degradação de fármacos, visto que, além de ser um poderoso agente oxidante, ele apresenta alta energia cinética quando comparada à do fármaco, o que facilitaria, assim, as colisões eficazes entre as suas moléculas e as do princípio ativo presentes neles.

É (São) **CORRETA(S)**

- A) apenas I e IV.
- B) apenas II e III.
- C) apenas I, II e III.
- D) apenas IV.
- E) I, II, III e IV.

25. O excerto abaixo foi retirado da redação premiada de Gleici Branco, na olimpíada paulista de química em 2011.

A aliada da vida

[...]

- Como meu pai está, doutor?
- Tenha calma, ele está bem. Meu nome é Carlos, sou cardiologista e ficarei responsável pela saúde do seu pai por um tempo. Mas antes de qualquer decisão, precisamos ter uma conversa mais séria. Você é a pessoa mais próxima dele?
- Bom, somos minha mãe e eu.

Nesse momento, Dona Júlia se aproximou dos dois para que o médico prosseguisse a conversa.

- Seu pai apresenta um problema no coração, mas pode ser solucionado. Ele tem arritmia cardíaca do tipo bradicardia sinusal, como foi detectado no eletrocardiograma. Fiquem calmas que eu já explico.
- Arritmia cardíaca é uma disfunção nos batimentos cardíacos. O normal seria o coração pulsar entre 60 e 100 vezes por minuto, no caso do seu pai, por ele apresentar a arritmia do tipo bradicardia, o coração pulsa abaixo dessa média, o que causa danos ao organismo, como o transporte menor de sangue do que o necessário e a palpitação da qual ele se queixava. Mas para tudo isso há uma solução. Graças aos avanços da tecnologia e da eletroquímica, hoje podemos fazer cirurgias e implantar um marcapasso que ajudará o coração do seu pai a pulsar na maneira certa.

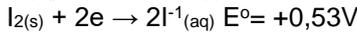
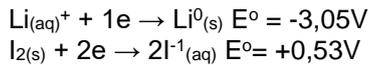
[...]

- O marca passo funciona à base de pilhas, não é mesmo?
- Sim.
- Que tipo de pilhas? Hoje estava tendo uma aula sobre eletroquímica e me interessei muito pelo assunto, se o senhor puder me ajudar, seria ótimo.
- Que ótimo! Acho que é um dos assuntos que temos em comum. Enquanto seus pais conversam, podemos falar um pouco sobre isso.
- A pilha que vai ao marca passo é uma pilha de Lítio-Iodo, escolhida dentre as outras, por ter longa duração, o que evita ao portador do marca passo precisar de cirurgias para a troca de pilha com frequência, ela é pequena e leve.

[...]

Disponível em: <http://allchemy.iq.usp.br/oqsp/OQSP-2011-1-Gleici.pdf> Acesso 01/08/2023

Dados:



Utilizando as reações acima apresentadas e os seus conhecimentos em eletroquímica, julgue os itens a seguir.

- I. As pilhas são dispositivos que geram energia elétrica a partir de reações químicas de oxirredução.
- II. Na pilha Lítio-Iodo, o eletrodo de lítio, por apresentar menor potencial de redução, sofrerá redução e será chamado de cátodo, sendo o polo positivo dela.
- III. Nas pilhas, o fluxo de elétrons ocorre do polo negativo para o polo positivo.
- IV. A pilha Lítio-Iodo apresenta uma diferença de potencial de +3,58V.
- V. À medida que acontece a reação, o iodo (I_2) é convertido ao ânion iodeto. Como consequência disso, forma-se no interior da pilha o iodeto de lítio, um sal que apresenta ligação covalente.

É (São) **CORRETA(S)**:

- A) apenas II e V.
- B) apenas I, III e IV.**
- C) apenas I, II e V.
- D) apenas III e V.
- E) apenas IV.

26. Leia o excerto a seguir.

Hormônio ouabaína tem efeito protetor em células cerebrais

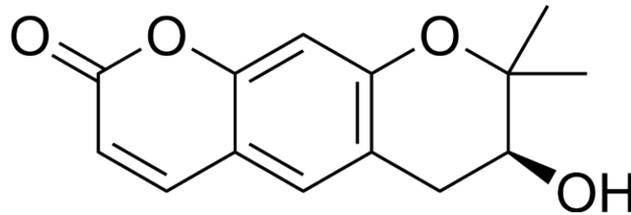
Pesquisa comprova ação e pode abrir caminhos para a produção de novos fármacos contra doenças neurodegenerativas

No Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) da USP, cientistas realizaram experimentos com o hormônio ouabaína administrado em cultura de células da glia do córtex cerebral de camundongos e constataram que a substância foi capaz de reverter processos inflamatórios causados pelo LPS, um lipopolissacarídeo de bactéria.

[...]

Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-da-saude/hormonio-ouabaina-tem-efeito-protetor-em-celulas-cerebrais/>>. Acesso em: 28 jul. 2023.

Sobre o hormônio ouabaína (molécula apresentada abaixo), são feitas as seguintes afirmações.



- I. Apresenta as funções oxigenadas: cetona, álcool e éter.
- II. Apresenta uma hidroxila fenólica que é capaz de reagir com hidróxido de sódio, liberando fenolato de sódio e água.
- III. Apresenta capacidade de desviar o plano de vibração da luz polarizada.
- IV. Apresenta 9 carbonos híbridos sp^2 e 5 carbonos híbridos sp^3

É (São) **CORRETA(S)**

- A) apenas III e IV.
- B) apenas I e III.
- C) apenas II e IV.
- D) apenas I, III e IV.
- E) apenas I e II.

27. Leia o excerto a seguir retirado do sítio do Hospital Israelita Albert Einstein.

Ozempic: remédio de diabetes usado para emagrecer pode ter efeitos colaterais

Quando encontra alguma amiga prestes a começar um tratamento com Ozempic, **remédio contra diabetes usado** também para **perda de peso**, a publicitária Caroline Tchakerian, 25 anos, evita contar sobre os efeitos colaterais que ela teve ao usar o medicamento injetável.

[...]

O remédio tem como **princípio ativo a semaglutida**, um hormônio sintético que ajuda a controlar os níveis de glicose no sangue e sinaliza ao cérebro a sensação de saciedade. Isso porque ele simula os efeitos do **GLP-1** — um hormônio natural que é produzido no intestino.

[...]

“A pessoa pode começar usando 0,25mg por semana, quando a dosagem de uma unidade do produto é quatro vezes maior, de 1mg por semana. Nesse período do escalonamento, ela pode tanto ter uma resposta rápida como pode não perceber efeito nenhum”, explica Rosenbaum, endocrinologista do Einstein.

[...]

Disponível em: <<https://vidasaudavel.einstein.br/ozempic-remedio-de-diabetes-usado-para-emagrecer-pode-ter-efeitos-colaterais/>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

De acordo com a bula do medicamento, sabe-se que cada mL de Ozempic contém 1,34mg do princípio ativo semaglutida (massa molar = 4114 g/mol). Diante dessas informações, podemos afirmar que a quantidade de moléculas da semaglutida absorvidas semanalmente por um paciente que se encontra no início do tratamento é aproximadamente igual a

- A) $9,9 \times 10^{30}$ moléculas
- B) $1,4 \times 10^{17}$ moléculas
- C) $3,6 \times 10^{16}$ moléculas
- D) $2,4 \times 10^{30}$ moléculas
- E) $6,0 \times 10^{23}$ moléculas

28. Leia o excerto a seguir.

Xenobióticos

[...]

Xenobiótico é o termo usado para designar substâncias químicas estranhas ao organismo humano. Podem ou não ter efeito nocivo à saúde, sendo que tal efeito possui relação com diversos fatores, como por exemplo a quantidade e o tempo de exposição do indivíduo a alguma(s) dessa(s) substância(s).

A ação combinada de diferentes compostos tóxicos no organismo é maior que a ação individual, levando a um sinergismo entre eles, que gera danos maiores.

De várias formas esses compostos estão inseridos no nosso cotidiano: liberados no meio ambiente (agrotóxicos, inseticidas), adicionados em fármacos ou cosméticos, nos alimentos ou integrando suas embalagens, adicionados em utensílios, recipientes domésticos ou até mesmo pelo contato de natureza ocupacional (como era o caso do amianto antes de ser proibido no Brasil).

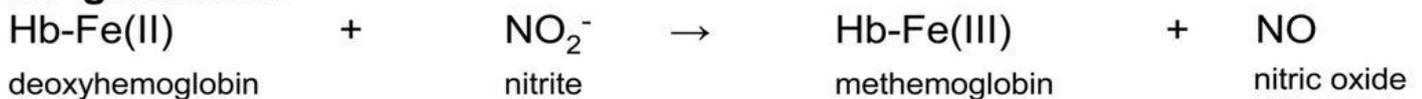
Podem ser classificados em poluentes orgânicos persistentes (compostos estáveis como o diclorodifeniltricloroetano - DDT, compostos fluorados), outros contaminantes ambientais (agrotóxicos, metais pesados) ou contaminantes alimentares (nitrito, nitrato, sulfitos).

O contato com estas substâncias pode ocorrer através da pele, das vias respiratórias, da alimentação, via transplacental ou pelo leite materno.

Disponível em: <<http://www.unirio.br/prae/nutricao-prae-1/quarentena/carregamento-boletins-setan-2021/boletim-no-10-2021>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

Sabendo que os nitritos e nitratos são adicionados a produtos cárneos para fixação da cor avermelhada da carne curada e que, em excesso no corpo humano, podem reagir com a deoxihemoglobina (deoxyhemoglobin) como mostra a figura abaixo, julgue os itens a seguir.

NO generation



NO binding/release



NO consumption



- I. No processo de reação com a deoxihemoglobina, há redução no Nox do átomo de nitrogênio de +3 no ânion nitrito (NO_2^{-1}) para +2 no óxido nítrico (NO).
- II. Na metahemoglobina (metahemoglobin), o átomo de ferro encontra-se em seu menor estado de oxidação.
- III. O ânion nitrato (NO_3^{-1}) apresenta híbridos de ressonância.
- IV. De acordo com a reação anteriormente apresentada, podemos inferir que o óxido nítrico (nitric oxide) é um catalisador do processo.
- V. Em processos laboratoriais, podemos inferir que tanto o ânion nitrito quanto o ânion nitrato podem ser obtidos por ionizações parciais de seus respectivos ácidos.
- VI. Podemos inferir que, no ânion nitrato (NO_3^{-1}), o átomo de nitrogênio realiza duas covalências normais e uma covalência coordenada.

É (São) **CORRETA(S)**

- A) apenas II, IV e V.
- B) apenas II, III e IV.
- C) apenas I, V e VI.
- D) apenas I, III e VI.**
- E) apenas II, III, IV, V e VI.

MATEMÁTICA

29. Se oitenta copos cheios enchem onze jarras e nove jarras cheias enchem quatro galões, em ambos os casos, sem sobras nem perdas, então qual quantidade mínima desses copos (todos vazios) precisa estar disponível para que seja possível transferir (apenas para os copos) toda a água de um único galão cheio?

- A) 13
- B) 14
- C) 15
- D) 16
- E) 17**

30. Os elementos a_{11} e a_{12} da matriz quadrada $M = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ foram obtidos de forma aleatória lançando-se

duas vezes um dado comum honesto (dado com seis faces equiprováveis, numeradas de 1 a 6). Com o primeiro lançamento, ficou determinado o elemento a_{11} , o segundo lançamento resultou no valor do elemento a_{12} e, na sequência, verificou-se que a matriz M admite inversa. Qual a probabilidade de o determinante dessa matriz ser positivo?

- A) **$\frac{1}{2}$**
- B) $\frac{1}{5}$
- C) $\frac{7}{10}$
- D) $\frac{7}{12}$
- E) $\frac{5}{12}$

31. No ponto $P(10, 17)$ intersectam-se as retas r e s que tangenciam – nos pontos A e B , respectivamente – a circunferência de equação $x^2 + y^2 + 20x - 4y - 121 = 0$. A distância entre os pontos A e B , em unidades de medida, é

- A) 12
- B) 15
- C) 24**
- D) 30
- E) 40

32. Numa pesquisa, constatou-se que a quantidade $Q(t)$ de bactérias ainda vivas após t minutos do início do experimento era dada pela função $Q(t) = Q(0) \cdot 0,1^{\frac{t}{2}}$. Usando $\frac{10}{3}$ como aproximação para o valor de $\log_2 10$, determine em quanto tempo, aproximadamente, após o início desse experimento, a quantidade de bactérias ficou reduzida à metade da quantidade que havia inicialmente na amostra.

- A) 6 segundos
- B) 9 segundos
- C) 1 minuto
- D) 6 minutos
- E) 36 segundos**

33. Três peças idênticas serão dispostas em casas distintas do tabuleiro de xadrez representado na figura a seguir.

1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
	a	b	c	d	e	f	g	h

Se, obrigatoriamente, as três peças ficarão dispostas numa mesma fila (ou mesma linha ou mesma coluna) sem que duas delas ocupem casas adjacentes e de tal forma que sejam primos os números nos pares ordenados que indicam as posições dessas peças. Então quantas são, ao todo, as possíveis configurações para essa distribuição?

- A) 16
- B) 40
- C) 80
- D) 96**
- E) 120

34. A sequência (a, b, c, d, e) é uma progressão geométrica crescente. Somando-se dois a dois os termos dessa sequência, e registrando-se todos os resultados, obtém-se o conjunto $\{40, 52, 60, 70, 78, 90, 97, 105, 117, 135\}$ cuja soma dos dez elementos é igual a 844. Determine a raiz quadrada da média geométrica dos termos da sequência (a, b, c, d, e) .

- A) 4
- B) 16
- C) 6**
- D) 36
- E) $6\sqrt{6}$

35. A soma de todas as raízes do polinômio $p(x) = x^{14} - 2x^{13} - (2-x)(1-x)^{13}$

- A) é um número irracional.
- B) não é um número real.
- C) é zero.
- D) é um.
- E) é um cubo perfeito.

36. Um poliedro regular tem exatamente 12 arestas, mais faces do que vértices e $36\sqrt{3} \text{ dm}^2$ de área total. Determine, em decímetros cúbicos, o volume da esfera que circunscreve esse poliedro.

- A) $9\pi \text{ dm}^3$
- B) $12\pi \text{ dm}^3$
- C) $36\pi \text{ dm}^3$
- D) $54\pi \text{ dm}^3$
- E) $108\pi \text{ dm}^3$

37. Sobre os conjuntos A, B e C, sabe-se que $A = \{x / x \text{ é divisor de } 6000\}$, $B = \{x \in A / x \text{ é positivo}\}$ e $C = \{x \in B / x \text{ é ímpar}\}$.

Analise as quatro afirmações a seguir.

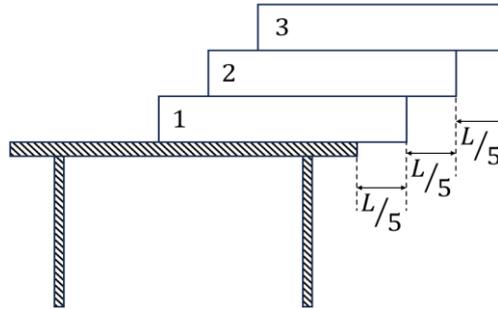
- I. O conjunto A tem um total de 40 elementos.
- II. O conjunto das partes de C tem 256 elementos.
- III. Os elementos do conjunto $(A \cap C) - B$ são números negativos.
- IV. O número de elementos do conjunto $(A \cup B) - C$ é menor do que 72.

Dessas quatro afirmações, exatamente quantas estão **CORRETAS**?

- A) Uma
- B) Duas
- C) Três
- D) Quatro
- E) Nenhuma

FÍSICA

38. Sobre uma mesa plana e fixada rigidamente sobre o chão, três caixas (1, 2 e 3) de comprimento L e massa m são colocadas, como mostra a figura a seguir.



As caixas 1 e 2 estão fechadas e mantêm suas massas, entretanto, a caixa 3 tem uma pequena abertura em que é possível colocar água de maneira vagarosa, por um filete bem suave, e sem que haja contato entre o dispositivo usado para isso e a própria caixa.

A partir de que massa de água contida na caixa 3, o sistema apresentará tombamento?

Para os seus cálculos, considere as caixas com formas de prismas de base retangular, em que seu comprimento L é muito superior à sua altura, distribuição uniforme da sua massa e que a caixa 3 tem um espaço para acomodar massa de água muito superior à sua própria massa m .

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

39. Uma estudante decide investigar as propriedades das ondas mecânicas por meio das frequências das notas musicais. Ela encontra uma tabela de frequências de notas, como a representada na tabela a seguir.

Nota musical	Dó ₁	Ré	Mi	Fá	Sol	Lá	Si	Dó ₂
Frequência (Hz)	264	297	330	352	396	440	495	528

Após alguns estudos, ela propõe algumas afirmativas sobre o assunto.

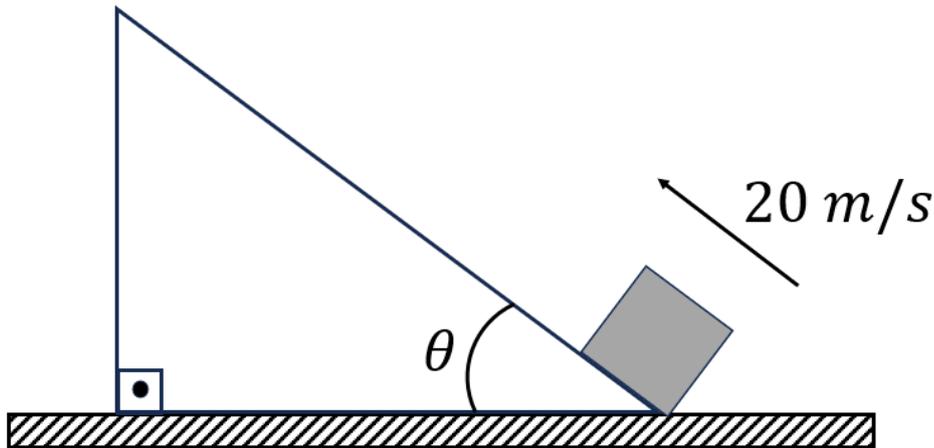
(Considere que o som se propague no ar a 340 m/s).

- I. As frequências das notas musicais estão relacionadas com a qualidade fisiológica altura, podendo apresentar essa mesma característica em quaisquer instrumentos que emitam a mesma frequência.
- II. A nota musical Dó₁ apresenta comprimento de onda equivalente à metade do comprimento de onda da nota Dó₂.
- III. Por meio de um dispositivo, é possível fazer as ondas sonoras apresentarem o fenômeno ondulatório da polarização.
- IV. Duas ondas sonoras de mesma intensidade e que correspondem à mesma nota musical, emitidas por duas fontes sonoras em fase, podem apresentar interferência destrutiva ao se encontrarem num ponto do espaço.
- V. Para que um tubo sonoro fechado em uma das suas extremidades apresente seu harmônico fundamental igual à frequência de Dó₁, é necessário que seu comprimento seja igual a L . Dessa forma, para que outro tubo também fechado em uma das suas extremidades apresente harmônico fundamental Dó₂, mas mesmas condições do primeiro, é necessário que seu comprimento seja $2L$.

A respeito das afirmativas, são verdadeiras **APENAS**

- A) II e IV.
- B) I, II e IV.
- C) III e V.
- D) I e IV.**
- E) I e V.

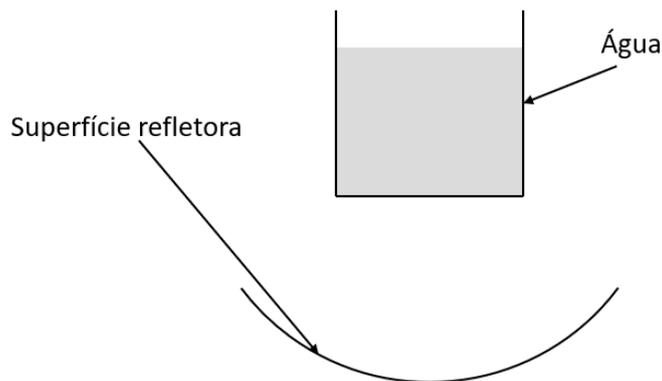
40. Um bloco é lançado com velocidade de 20 m/s a partir da base de um plano inclinado fixo e muito longo que forma ângulo θ com a horizontal, como a figura a seguir apresenta.



Considerando o coeficiente de atrito entre o plano e o bloco como igual a $\mu = 0,25$, qual é a altura máxima que o corpo pode subir em relação ao nível horizontal de lançamento?

Para seus cálculos, considere a aceleração da gravidade de 10 m/s^2 , $\text{sen}\theta = 0,6$ e $\text{cos}\theta = 0,8$.

- A) 15 m
 B) 18 m
 C) 20 m
 D) 25 m
 E) 30 m
41. Para uma feira de ciências, um grupo de estudantes decide utilizar a luz solar e um espelho côncavo para aquecer uma massa de 100 g de água que se encontra à temperatura ambiente ($20 \text{ }^\circ\text{C}$). A figura a seguir demonstra de forma esquemática o experimento a ser montado.



A fim de experimentar de forma idealizada, a superfície refletora é iluminada a uma taxa constante de 800 W/m^2 em um espelho cuja área reflexiva é equivalente a um espelho plano circular de raio igual a 10 cm e eficiência refletora de 40% para a faixa de ondas luminosas de aquecimento.

Considerando que toda energia refletida pelo espelho seja absorvida pela água, após quantos minutos, aproximadamente, a água atinge a temperatura de $40 \text{ }^\circ\text{C}$?

Caso precise, utilize os valores a seguir:

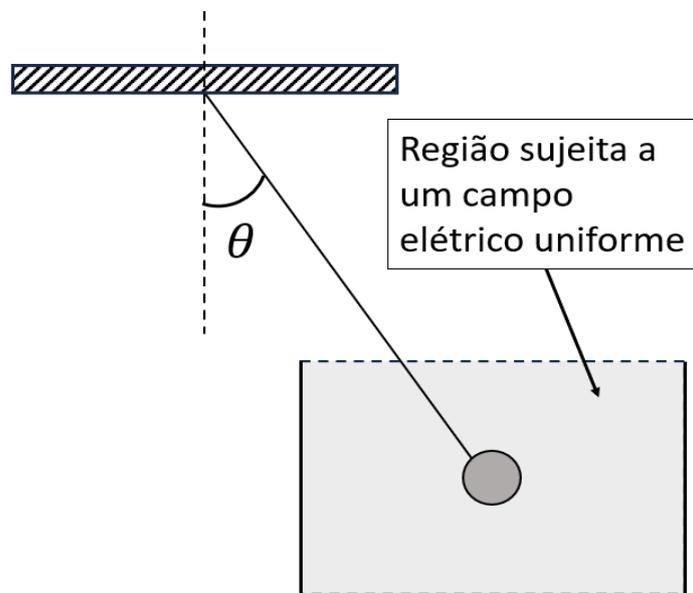
$$C_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g.}^{\circ}\text{C}$$

$$1 \text{ cal} \approx 4,2 \text{ J}$$

$$\pi \approx 3$$

- A) 1,2 min
- B) 3,2 min
- C) 6,8 min
- D) 8,4 min
- E) 14,6 min**

42. Entre duas placas planas, paralelas e muito longas, um pequeno corpo eletrizado é colocado e mantido em equilíbrio por meio de um fio isolante preso ao teto horizontal. As placas estão eletrizadas com cargas de sinais opostos e produzem um campo elétrico uniforme e horizontal. A situação de equilíbrio mantida pelo corpo é apresentada na figura a seguir.



A quantidade de carga elétrica da esfera é igual a $4,5 \text{ nC}$. As placas eletrizadas podem ter seu interior comparado com um capacitor que apresenta uma diferença de potencial igual a $6 \cdot 10^5 \text{ V}$ e uma distância de $1,5 \text{ m}$ entre suas armaduras. Na situação de equilíbrio apresentada, qual é o valor da massa da esfera?

Dados que podem ser usados:

$$1 \text{ nC} = 10^{-9} \text{ C}$$

$$\text{sen}\theta = 0,8$$

$$\text{cos}\theta = 0,6$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

- A) 0,135 g**
- B) 0,175 g
- C) 0,285 g
- D) 0,350 g
- E) 0,420 g

HISTÓRIA

43. Observe as imagens a seguir.



Slogans de propagandas. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Ninguem-mais-segura-este-pais_fig1_312417197
Acesso em 18 de julho de 2023.

De acordo com seus conhecimentos sobre o período da Ditadura Civil-Militar brasileira, leia as assertivas abaixo e assinale a alternativa **CORRETA**.

- I. Apesar da não existência de um órgão de controle da propaganda estatal, seu uso foi fundamental para a difusão da ideologia do regime.
- II. Empregando enunciados que remetiam ao país propenso ao sucesso, as peças publicitárias confeccionadas traziam a ideia de um novo tempo e de um horizonte em que o Brasil se situaria entre as grandes potências mundiais.
- III. O regime Militar se vinculou à iniciativa privada para a elaboração das propagandas veiculadas neste período.
- IV. O regime também se valeu de uma postura ufanista, exaltada em músicas populares e do uso do futebol como meio para exaltar o caráter desenvolvimentista do país.

- A) I, III e IV.
- B) II, III e IV.
- C) I, II e IV.
- D) I e II.
- E) Todas estão corretas.

44. Leia o texto abaixo.

"[...] o efeito da Guerra Fria foi mais impressionante na política internacional do continente europeu que em sua política interna. Provocou a criação da "Comunidade Europeia", com todos os seus problemas; uma forma de organização sem precedentes, ou seja, um arranjo permanente (ou pelo menos duradouro) para integrar as economias, e em certa medida os sistemas legais, de vários Estados-nação independentes. Inicialmente (1957) formado por seis Estados (França, República Federal da Alemanha, Itália, Países Baixos, Bélgica e Luxemburgo), ao final do Breve Século XX, quando o sistema começou a balançar, como todos os outros produtos da Guerra Fria, nela já haviam entrado outros seis (Grã-Bretanha, Irlanda, Espanha, Portugal, Dinamarca, Grécia)..."

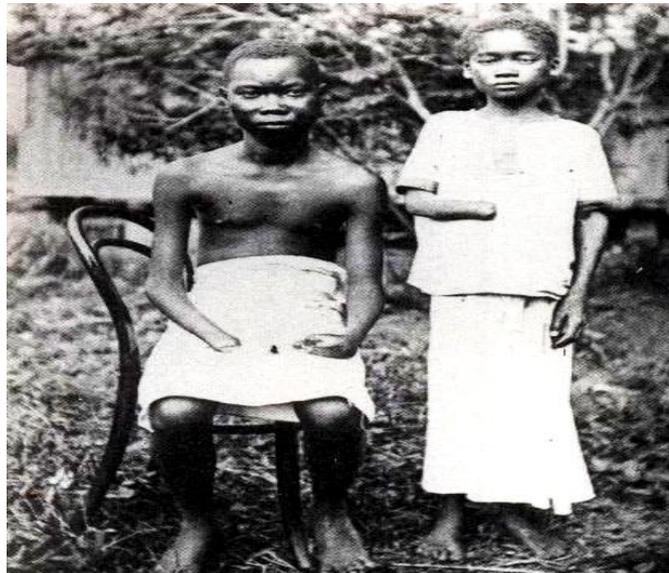
HOBSBAWN, Eric. **Era dos extremos: O breve século XX (1914-1991)**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, pp. 237.

- I. Além de buscar uma maior integração econômica, a criação do bloco europeu também visava maior integração política entre os países.
- II. Nesta “Comunidade”, havia temores em relação aos EUA, um aliado indispensável contra a URSS, mas um aliado suspeito que poderia pôr os interesses da supremacia americana acima dos interesses de seus aliados.
- III. Com o fim da guerra, os governos que ocuparam a antiga Alemanha deixaram de representar um perigo para a França e para os outros Estados europeus que haviam se envolvido no conflito.
- IV. Nos planejamentos pós-guerra dos estadunidenses, a premissa de todos os formuladores de políticas era a preeminência econômica americana, sobretudo nos planos de reconstrução do continente europeu.

Estão **CORRETAS**

- A) I, III e IV.
- B) I, II e IV.**
- C) I, II e III.
- D) I e IV.
- E) todas.

45. Observe a imagem e o texto a seguir.



Juventude amputada no Congo, 1905. Disponível em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0d/Amputated_Congolese_youth.jpg
Acesso em 19 de julho de 2023.

“O povo bárbaro que se furte a essa lei nunca se civilizará. Podemos, portanto, obrigá-los e, como ele só pode fornecer trabalho em compensação dos serviços que se lhes prestaram para melhorar a sua sorte, temos motivo redobrado para impor e exigir trabalho.”

HERNANDEZ, Leila. A África na sala de aula. São Paulo: Selo Negro, 2005, pp. 442 apud KI-ZERBO, Joseph. **História geral da África negra**. Mira-Sintra: Europa- América, 1999 2v. p.142.

Sobre a ocupação das regiões que posteriormente formaram o Congo Belga, leia as assertivas abaixo e assinale a alternativa **CORRETA**.

- I. No que se refere à administração colonial, com forte apoio do governo belga, foi permitido que grandes companhias fizessem a pilhagem dos recursos naturais da região.
- II. A Conferência de Berlim foi fundamental para que Leopoldo II conseguisse esses territórios para explorar, sobretudo marfim e borracha.
- III. O uso do trabalho forçado foi largamente utilizado de forma brutal, prática que levou a denúncias de genocídio na região e que se sustentou na argumentação de não civilidade dos povos da região.
- IV. O retrato das violências cometidas por Leopoldo II nesta região teve pouca repercussão internacional na época e ele continuou a comandar as operações nesta região.

- A) I, II e III.**
- B) I, III e IV.
- C) II, III e IV.
- D) I e IV.
- E) Todas estão corretas.

46. Leia o texto a seguir.

“No mês de dezembro de 1782, o poeta Tomás Antônio Gonzaga chegou a Vila Rica de Nossa Senhora do Pilar de Ouro Preto, nomeado para o cargo de ouvidor-geral. Gonzaga viajou por quinze dias, a cavalo, vindo do Rio de Janeiro. Com sua chegada, estava completo o grupo de homens letrados que se aliaria alguns anos mais tarde à elite econômica e contra a Coroa administrativa das Minas para contestar a relação colonial, planejar um levante armado contra a Coroa portuguesa, e promover a associação entre as ideias de República e de autonomia política no território da colônia.”

SCHWARCZ, Lilia M., STARLING, Heloísa. **Brasil**: Uma biografia. São Paulo, Companhia da Letras, 2015, p.142.

De acordo com seus conhecimentos sobre os eventos mencionados no texto, assinale a assertiva **CORRETA**.

- I. Dentre os grupos sociais envolvidos no movimento, destacaram-se os proprietários de lavras e de terras, oficiais militares, clérigos, letrados e escravizados.
- II. A Conjuração Mineira foi o mais relevante movimento anticolonial da América portuguesa e pôs em dúvida o próprio sistema e adaptou para as minas um projeto de poder de natureza nitidamente republicana.
- III. As motivações para a Conjuração Mineira articulavam três ordens de fatores de natureza distinta: político-administrativa, econômica e cultural.
- IV. Entre os objetivos da Inconfidência Mineira estava a busca pela independência da colônia brasileira, inspirada em ideias republicanos e iluministas.

- A) I, II e III.
- B) II e III.**
- C) I, III e IV.
- D) I, II e IV.
- E) Estão todas corretas.

47. Leia o texto a seguir.

“Os princípios seculares da cultura medieval islâmica permitiam que pessoas de diferentes origens e crenças participassem num discurso comum, científico e humanista, que incluía, além da medicina, a astronomia, a física e a matemática. Os Árabes inventaram instrumentos de observação (quadrantes, esferas armilares, astrolábios...), através dos quais desenharam tabelas de posicionamento dos planetas e das estrelas, e de medida do tempo (relógios), bem como a trigonometria, a análise combinatória e a álgebra, que revolucionaram a matemática e fizeram progredir a mecânica, a hidráulica e a óptica. A alquimia árabe, herdeira das escolas de Alexandria, também abriu as portas às experiências de Paracelso, médico e alquimista no Renascimento e ao nascimento da iatroquímica.”

ALVES, Manuel Valente. A medicina islâmica e medieval e as “cidades saudáveis” In: **Gaudium Scienti**, nº 13, Dezembro 2017, p.18.

De acordo com seus conhecimentos sobre este tema assinale a assertiva **CORRETA**.

- I. Antes do surgimento islamismo, o mundo árabe já entrara em contato com os conhecimentos médicos greco-helenísticos trazidos por cristãos, gregos e judeus para ali emigrados, de modo que, ao advento do Islã, a medicina clássica ocidental não lhes era de todo estranho.
- II. Com o início do declínio do Califado Abássida de Bagdá, o centro intelectual da medicina islâmica desloca-se para o Califado de Córdoba (Espanha), cujo desenvolvimento científico contrastava com o atraso da Europa à época.
- III. A medicina islâmica surge, assim, como a ponte que permitirá, a partir do século XVI, o renascimento da medicina hipocrática no Ocidente.
- IV. Diversos médicos cristãos da Europa Ocidental foram até o mundo islâmico para aprender com médicos do Islã na chamada baixa Idade Média.

- A) II, III e IV.
- B) I, II e IV.
- C) II e III.
- D) I, II e III.**
- E) Estão todas corretas.

GEOGRAFIA

48. Suponha uma viagem de avião da cidade de Foz do Iguaçu, no extremo ocidental do estado do Paraná, com destino a Curitiba, na porção Oriental do estado, em um domingo ensolarado do mês de dezembro. A viagem inicia às 14 horas e terá duração de aproximadamente 1h10. As duas cidades localizam-se em latitudes muito próximas, em torno de 25.º Sul. Pode-se afirmar que, para os tripulantes e passageiros, ao longo de todo o percurso, o Sol estará do
- A) lado direito e atrás.
 - B) lado esquerdo e na frente.
 - C) lado direito e na frente.
 - D) exatamente na frente.
 - E) lado esquerdo e atrás.
49. Alguns filmes adaptam histórias reais, sendo uma ótima oportunidade de aprendizado e acesso à cultura. Leia a seguir a sinopse de três filmes.
1. Baseado em fatos, **Capitão Phillips**, estrelado por Tom Hanks, retratou a história verídica de Richard Phillips e o ataque em seu navio por piratas. O MV Maersk Alabama estava no Golfo de Áden. O risco naquela região já era conhecido, por isso o capitão estadunidense reforçou a segurança do navio, que transportava mercadorias. Não obstante, os piratas conseguiram subir na embarcação e manter os funcionários como reféns.
 2. **Árvores da Paz** é um filme independente, escrito e dirigido por Alanna Brown. Durante o Genocídio contra os Tutsis, quatro mulheres de diferentes origens e crenças são presas e buscam esconderijo. A luta por sobrevivência une essas mulheres em uma irmandade inquebrável. Esse filme explora o sofrimento e sobretudo a resiliência dessas quatro mulheres presas durante esse período sombrio da história humana.
 3. **O Caçador de Pipas** apresenta a história de Amir e Hassan, dois meninos conectados pela forte amizade, apesar de todas as diferenças entre eles. Hassan é corajoso, leal, bondoso e filho de Ali, empregado do pai de Amir. Amir, por outro lado, busca a atenção do pai acima de tudo. Isso faz com que, muitas vezes, seja egoísta e até mesmo mau. As pipas são uma paixão nacional entre os meninos do país.

Disponível em: <<https://www.adorocinema.com/noticias/filmes/>>. Acesso em: 25 jul. 2023.

Os três filmes em questão têm como cenário principal respectivamente os seguintes países:

- A) Nigéria – Ruanda – Afeganistão
 - B) Somália – Uganda – Paquistão
 - C) Somália – Ruanda – Afeganistão
 - D) Nigéria – Ruanda – Paquistão
 - E) Nigéria – Uganda – Afeganistão
50. O retrato do Brasil que sai do Censo de 2022 indica que diminuiu, em todo o país, a quantidade de moradores por domicílio. De 2010 para 2022, a média foi de 3,31 para 2,28. O declínio ocorreu em todos os estados. Na avaliação do IBGE, o dado indica que aumentou a opção dos habitantes por morar sozinho ou pela diminuição do tamanho das famílias. O estado em que esse indicador é menor é o Rio Grande do Sul: foi de 2,95 para 2,54.

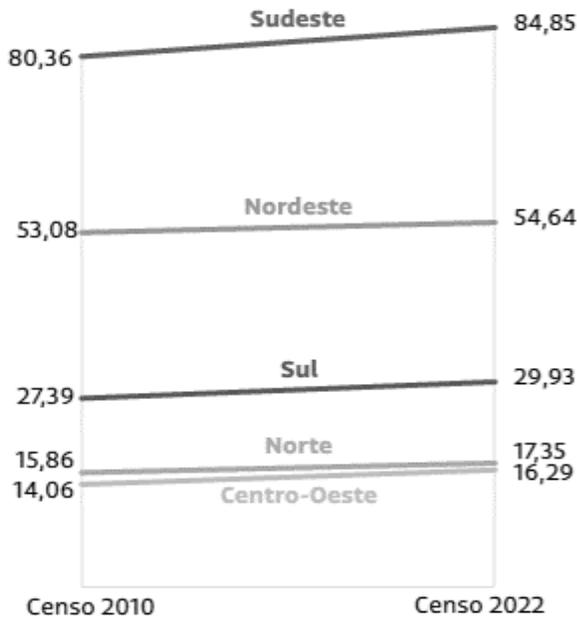
Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/brasil/cada-vez-menos-gente-por-domicilio/>>. Acesso em: 23 jul. 2023.

Uma possível causa e uma consequência do fenômeno retratado na reportagem estão respectivamente na alternativa

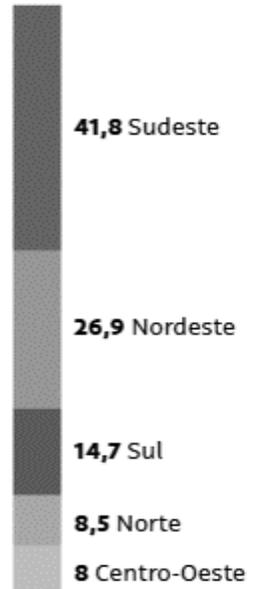
- A) Queda na taxa de fecundidade – Redução do crescimento vegetativo.
- B) Queda da Taxa de analfabetismo – Diminuição da expectativa de vida.
- C) Queda na Taxa de natalidade – aumento da mortalidade infantil.
- D) Aumento da expectativa de vida – diminuição do poder de compra da população.
- E) Aumento da mortalidade infantil – Redução da Taxa de natalidade.

51. A população brasileira contabilizada pelo Censo Demográfico 2022 foi de 203,1 milhões, abaixo de dados prévios e estimativas do próprio IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), que é o responsável pela contagem dos habitantes. Os dados a seguir demonstram a evolução da população entre o censo de 2010 e o de 2022.

População das regiões
Em milhões



Participação do Brasil
Em %



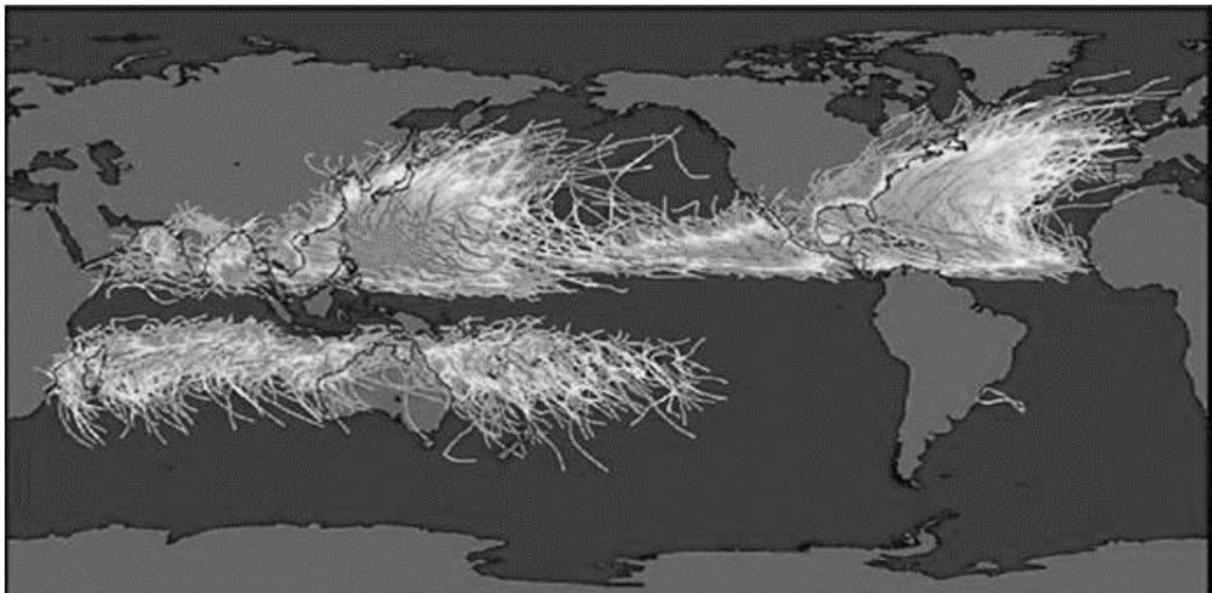
Fonte: IBGE

Pode-se concluir que o menor aumento percentual da população foi observado na região

- A) Sudeste.
- B) Nordeste.**
- C) Norte.
- D) Sul.
- E) Centro-Oeste.

52. Analise o mapa a seguir:

Ocorrência de furacões no mundo



Fonte: NASA

O fenômeno em destaque é raro na costa ocidental da América do Sul e da África. Uma possível causa para esse fato pode ser explicada pelo(as)

- A) massas de ar.
- B) relevo.
- C) correntes marinhas.
- D) ações antrópicas.
- E) tectonismo.

FILOSOFIA

53. Em sua obra *Pactos emocionais: reflexões em torno da moral, da ética e da deontologia*, o pensador francês Michel Maffesoli aponta para a constituição de sociedades cada vez mais permeadas pela dimensão emocional. Essa nova condição é considerada pelo autor como a pós-modernidade e ela tem demarcado fortemente os traços da socialidade contemporânea. Nesse contexto, Maffesoli é sutil em perceber uma ressignificação da estética nas sociedades pós-modernas. Segundo as análises deste autor, é possível afirmar que

- A) tem-se a passagem do *homo festivus* ao *homo faber*, e com isso o sujeito é o artífice dono de sua própria história e de seu próprio destino.
- B) toda a dimensão da bricolagem, do *body building*, das tatuagens, piercings e adereços diversos aponta para uma hiperestetização do mundo moderno.
- C) na visão do autor, na pós-modernidade, a dimensão racional precisa estruturar o centro das relações, já que elas estão se configurando a partir das emoções, pois, do contrário, corremos o risco de um estado de anomia política, social e econômica.
- D) a estética à qual Maffesoli se refere é a do sentido moderno de ciência ou estudo do Belo.
- E) a estética se tornou um vetor ético, pois é isso o que a bricolagem e o *body building* manifestam, isto é, a vida compreendida como uma obra de arte.

54. Vivemos, do ponto de vista ambiental, uma catástrofe atrás da outra. Pensadores como Walter Benjamin, Rachel Carson, Hans Jonas, entre outros, já nos alertavam para um desfecho terrível se o freio de emergência da devastadora máquina capitalista não fosse acionado. O químico Paul Crutzen empregou o termo “Antropoceno” para caracterizar a força destruidora em que o humano se transformou. No século XXI, os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), de ONGs e outros órgãos de pesquisa preocupados com os problemas climáticos, nos apontam para mudanças irreversíveis no curso da natureza, provenientes da ação humana. No Brasil, o indígena e ativista Ailton Krenak afirma que o título de “exterminador do futuro” – fazendo referência ao conhecido filme – cai como uma luva diante do que estamos fazendo à Mãe-terra. Somam-se à voz de Krenak outros indígenas como Davi Kopenawa, Daniel Munduruku, Eliane Potiguara, entre outros.

Michel Maffesoli encontra, no pensamento do filósofo Martin Heidegger, a expressão mais potente para a relação pós-moderna com o meio ambiente: “onde mora o perigo mora também a salvação”. Nesse sentido, é possível enxergarmos uma luz no fim do túnel, mesmo estando imersos em um cenário como este. Em sua obra *Pactos emocionais: reflexões em torno da moral, da ética e da deontologia*, ele trata justamente de uma saída para esse contexto afirmando que

- A) o Antropoceno reflete, segundo Maffesoli, perfeitamente o pensamento heideggeriano de que onde há perigo há também a salvação, ou seja, será o próprio indivíduo racional o responsável por ‘frear’ a catástrofe climática.
- B) essa consciência pós-moderna a respeito das mudanças climáticas está relacionada com o retorno da moral dos bons costumes que aponta para a necessidade de preservar a natureza com vista às gerações futuras.
- C) os movimentos sociais ambientalistas e as ONGs têm um papel primordial no campo da política, pois devem pressionar os governos locais e órgãos federais a respeito dos problemas ambientais e encontrar saídas a eles.
- D) é própria à pós-modernidade uma outra forma de se relacionar com a natureza e que o autor identifica como *ecosofia*, isto é, uma sabedoria da casa comum que compreende que tudo está interligado.
- E) a saída aos problemas ambientais reside na necessidade urgente de uma moral rígida e impositiva de novos hábitos de consumo, descarte e comportamento social em relação ao meio ambiente.

LÍNGUA INGLESA

Leia o texto abaixo e responda às questões **55** e **56**.

How does body image affect your mental health?

Research shows that aiming for an unrealistic body image can create unhelpful attitudes about ourselves. We convince ourselves that we should strive for perfection based on what we perceive around us, but we do know, realistically, no one is perfect.

This leaves us feeling like we're never enough. We're always reaching for perfection, but we will never get there. This leads to an unhealthy body image, but working towards acceptance can lead to a healthier body image.

While having body image concerns is not a diagnosed mental health problem, it can be a risk factor for mental health problems. Research has found that dissatisfaction with your body image can be associated with a poorer quality of life and an increased risk of eating disorders.

Our research 'Body image: How we think and feel about our bodies' found that 21% of adults felt 'satisfied' because of their body image in the past year. We also found that around one-third of people (34%) have felt 'down or low', and 20% have felt 'shame' in the past year because of their body image.

Available in: <https://www.mentalhealth.org.uk/explore-mental-health/a-z-topics/body-image>
Access: July, 2023

Escolha a alternativa **CORRETA**.

55. Pesquisas mostram que

- A) almejar um corpo perfeito contribui para manter a saúde corporal.
- B) a insatisfação com a imagem corporal pode estar associada a distúrbios alimentares.**
- C) buscar a perfeição nos leva a uma imagem corporal satisfatória.
- D) aceitar que não somos capazes de alcançar nosso objetivo é prejudicial ao corpo e à mente.
- E) houve um aumento de 21% no número de pessoas que alcançaram um corpo perfeito no último ano.

56. De acordo com a pesquisa "Body Image- How we think and feel about our bodies",

- A) 20% das pessoas sentiram vergonha da sua imagem corporal no último ano.**
- B) 1/3 das pessoas estava abaixo do peso ideal.
- C) 34% das pessoas estavam obesas.
- D) menos de 19% sentiam-se satisfeitas com sua imagem corporal.
- E) todas melhoraram sua imagem corporal e sua saúde.

57. Leia o texto abaixo e em seguida escolha a alternativa **CORRETA**.

Clogs and Clots: Causes of Ischemic Stroke

When an artery that carries blood to the brain becomes clogged or blocked, an ischemic stroke can occur. Arteries may be blocked by fatty deposits (atheromas, or plaques) due to atherosclerosis. Arteries in the neck, particularly the internal carotid arteries, are a common site for atheromas.

Arteries may also be blocked by a blood clot (thrombus). Blood clots may form on an atheroma in an artery. Clots may also form in the heart of people with a heart disorder. Part of a clot may break off and travel through the bloodstream (becoming an embolus). It may then block an artery that supplies blood to the brain, such as one of the cerebral arteries.

Available in: <https://www.msmanuals.com/home/multimedia/figure/clogs-and-clots-causes-of-ischemic-stroke>
Access: July, 2023

Sobre aterosomas, é **CORRETO** afirmar que

- A) evitam a formação de coágulos.
- B) podem evitar o bloqueio do fluxo sanguíneo para o cérebro.
- C) auxiliam no tratamento da aterosclerose.
- D) raramente estão relacionados a casos de derrame isquêmico.
- E) ocorrem comumente nas artérias do pescoço.**

58. Leia o texto abaixo e em seguida escolha a alternativa **CORRETA**.

Effects of Aging on the Digestive System

By Michael Bartel, MD, PhD, Fox Chase Cancer Center, Temple University

Stomach

With age, the stomach lining's capacity to resist damage decreases, which in turn may increase the risk of peptic ulcer disease, especially in people who use aspirin and other nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs). Also with age, the stomach cannot accommodate as much food (because of decreased elasticity), and the rate at which the stomach empties food into the small intestine decreases. However, these changes typically do not cause any noticeable symptoms. Aging has little effect on the secretion of stomach juices such as acid and pepsin, but conditions that decrease acid secretion, such as atrophic gastritis, become more common. These conditions can result in subsequent problems such as vitamin B12 deficiency or small intestinal bacterial overgrowth.

Available in: <https://www.msmanuals.com/home/digestive-disorders/biology-of-the-digestive-system/effects-of-aging-on-the-digestive-system>
Access: July, 2023

Sobre os efeitos do envelhecimento no sistema digestivo, é **CORRETO** afirmar que

- A) o uso de aspirina pode ajudar o revestimento do estômago a resistir a danos.
- B) há uma significativa redução na secreção dos sucos estomacais.
- C) o risco de se desenvolver uma úlcera péptica pode aumentar.
- D) há uma redução na absorção da vitamina B12 que pode causar gastrite atrófica.
- E) há um aumento na elasticidade do estômago que pode dificultar a digestão.

Leia o texto abaixo e responda as questões **59** e **60**.

Falls in Older People

By Laurence Z. Rubenstein, MD, MPH, University of Oklahoma College of Medicine

Most falls occur when older people with one or more physical conditions that impair mobility or balance encounter an environmental hazard. Although many people have no symptoms before a fall, some have dizziness or other symptoms. After a fall, people may have broken bones or bruises. Doctors often do tests to evaluate whether an underlying condition contributed to the fall. Falls may be prevented by taking precautions around the home. After injuries are treated, people work with physical therapists to help reduce the risk of subsequent falls.

Falls are common among older people. About one third of older people who live at home fall at least once a year, and about half of people who live in a nursing home fall. In the United States, falls are the leading cause of accidental death and the 7th leading cause of death in people age 65 or over. Once a person has had a fall, they are more likely to fall again.

Falls often cause injuries. Some of the injuries, such as a broken hip, can be serious. Older people are more likely to break bones in falls because many older people have porous, fragile bones (osteoporosis). Some injuries caused by a fall are fatal.

Many older people fear falling. Fear of falling can lead to problems. People may worry about doing their usual activities and thus lose their self-confidence and even their independence. Older people can do many things to help overcome their fears and to reduce their risk of falling. Knowing what causes falls can help.

Available in: <https://www.msmanuals.com/home/older-people%E2%80%99s-health-issues/falls-in-older-people/falls-in-older-people>
Access: August, 2023

Escolha a alternativa **CORRETA**:

59. Sobre “falls in older people” é **CORRETO** afirmar que:

- A) Cerca de 50% das pessoas idosas que vivem em casa caem pelo menos uma vez por ano.
- B) Um terço das pessoas idosas apresentam tonturas antes de sofrer uma queda.
- C) A maioria das pessoas idosas com limitações de mobilidade vivem em local inadequado.
- D) As quedas são a principal causa de morte acidental nos Estados Unidos.
- E) 40% das lesões causadas por quedas em pessoas idosas são fatais.

60. Sobre “an underlying condition” é **CORRETO** afirmar que:

- A) Raramente está relacionada a uma queda.
- B) Costuma ser avaliada, pois pode ter contribuído para uma queda.
- C) Ossos quebrados e/ ou hematomas são exemplos de “underlying conditions”.
- D) Deve ser desconsiderada após o tratamento dos ferimentos ocasionados pela queda.
- E) Compromete o trabalho do fisioterapeuta.

REDAÇÃO

Considere os textos 1, 2 e 3, apresentados a seguir como motivadores para a sua produção de texto dissertativo-argumentativo.

Texto 1

A telemedicina, em sua significação mais estrita, é uma atividade um tanto quanto nova no Brasil. Contudo, o termo surgiu na década de 1960 e a prática vem se aprimorando devido ao aparecimento de novas tecnologias e necessidades da saúde. Essa esfera de aplicação tecnológica teve seu início com os primeiros voos espaciais tripulados, nos quais foi preciso realizar telemetria de rádio a grandes distâncias para a monitorização dos sinais vitais de astronautas em órbita ou em viagem à lua. Com o passar do tempo, a telemedicina apresentou uma evolução e consolidação significativa no Brasil com o estímulo obtido junto às agências de fomento à pesquisa e com as ações governamentais.

No início de 2020, devido à pandemia do novo coronavírus, o Brasil e o mundo enfrentaram uma emergência nunca vivenciada anteriormente, com prejuízos à vida humana, à saúde pública e à atividade econômica. Nesse período a telemedicina ganhou espaço para sua consolidação efetiva no país.

WEN, C. L. Telemedicina e telessaúde – um panorama no Brasil. Revista iP – Informática Pública: Belo Horizonte, v.10, n.2, p. 7-15, 2000. (Texto adaptado).

Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/htDNpswTKXwVr667LV9V5cP/>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

Texto 2

O SUS (Sistema Único de Saúde) foi implantado estrategicamente para dar caráter universal à cobertura das ações de saúde. É um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo e garante assistência integral e gratuita para a população em geral. Entretanto, o desafio para implantar um SUS de qualidade leva em conta a extensão do país e o contingente populacional, composto por 194 milhões de habitantes (**Brasil, 2002**). Um dos desafios impostos à difusão da telemedicina é a vulnerabilidade socioeconômica do país que demonstra a existência de um abismo digital, visto que 33,9 milhões de pessoas estão desconectadas da internet e outras 86,6 milhões não conseguem se conectar todos os dias, segundo estudo do Instituto Locomotiva e da consultoria PwC.

PWC Price WaterHouse Coopers Brasil. O abismo digital no Brasil. São Paulo, 2022. (Texto adaptado)

Disponível em: <<https://www.pwc.com.br/pt/estudos/preocupacoes-ceos/mais-temas/2022/o-abismo-digital-no-brasil.html>>. Acesso em: 9 ago. 2023.

Texto 3

A telemedicina defronta-se com resistências por parte dos profissionais, em especial pelos usuários médicos, que diversas vezes não conseguem enxergar com clareza seus benefícios. Entretanto, é possível entender que a telemedicina é um esforço coletivo e simultâneo que abrange atores multidisciplinares, que vão desde uma ampla variedade de profissionais de saúde (enfermeiros, psicólogos, fisioterapeutas) e tecnólogos da informação e da comunicação, até gestores e decisores políticos.

A telemedicina é uma das possibilidades no fornecimento de assistência médica a pacientes que estão geograficamente afastados do médico. Ademais, é uma maneira de disseminar cuidados na área da saúde para locais desprovidos desses serviços ou, ainda, deficitários de certos tipos de procedimentos. A finalidade é conceder igualdade de acesso aos serviços médicos.

MACHADO, F. S. N. et al. Utilização da telemedicina como estratégia de promoção de saúde em comunidades ribeirinhas da Amazônia: experiência de trabalho interdisciplinar, integrando as diretrizes do SUS. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.247-254, 2010. (Texto adaptado)

Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000100030>>. Acesso em: 8 ago. 2023.

Tome como referência os textos motivadores lidos, bem como os conhecimentos construídos ao longo da sua formação como estudante e cidadã(ão), e escreva um texto dissertativo-argumentativo, de **15** a **20** linhas, de modo a refletir sobre o seguinte tema:

Telemedicina: vantagens e desafios

Ao elaborar o seu texto, você deve:

- respeitar a proposta de produção de texto dissertativo-argumentativo.
- posicionar-se quanto à temática, apresentando dois argumentos para sustentar seu ponto de vista.
- utilizar os textos motivadores somente com propósito discursivo (não fazer cópias sem função textual);
- elaborar uma conclusão (lembre-se de que conclusão não é sinônimo de intervenção).

REDAÇÃO – Rascunho

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

9 _____

10 _____

11 _____

12 _____

13 _____

14 _____

15 _____

16 _____

17 _____

18 _____

19 _____

20 _____



FÓRMULAS E CONSTANTES FÍSICAS

$g = 10 \text{ m/s}^2$	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$	$v_{som} = 340 \text{ m/s}$	$R = 0,082 \frac{\text{atm } \ell}{\text{K mol}}$
------------------------	--------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------------------

$v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t}$	$p = \frac{F}{A}$
$x = x_0 + vt$	$p_H = \mu gh$
$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$	$\mu = \frac{m}{V}$
$v = v_0 + at$	$Q = mc\Delta t$
$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$	$Q = mL$
$F_R = ma$	$pV = nRT$
$\tau = F\Delta x \cos \theta$	$Q = \tau + \Delta U$
$F_E = k\Delta x$	$n_1 \text{ sen } i = n_2 \text{ sen } r$
$P = \frac{\tau}{\Delta t}$	$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$
$E_{PG} = mgh$	$v = \lambda f$
$E_{PE} = \frac{k\Delta x^2}{2}$	$\frac{i}{o} = -\frac{p'}{p}$
$E_C = \frac{mv^2}{2}$	$f = f_0 \left(\frac{v_s \pm v_o}{v_s \pm v_f} \right)$
$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$n = \frac{c}{v}$
$T = \frac{1}{f}$	$R = \rho \frac{L}{A}$
$v = \omega R$	$U = Ri$
$F_E = E q $	$P = Ui$
$V = \frac{kQ}{d}$	$B = \frac{\mu i}{2\pi d}$
$E = \frac{k Q }{d^2}$	$B = \frac{\mu i}{2R}$
$Q = CV$	$\Phi = BA \cos \theta$
$E_n = \frac{CV^2}{2}$	$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$

PROVA 1 - BRANCA