



## MEDICINA

# CADERNO DE QUESTÕES

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA – BIOLOGIA  
QUÍMICA – FÍSICA – MATEMÁTICA – INGLÊS – REDAÇÃO

Nome do candidato: \_\_\_\_\_ Nº de Inscrição \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO

Esta prova contém **42 (quarenta e duas)** páginas numeradas, distribuídas da seguinte maneira: **55 (cinquenta e cinco)** questões de múltipla escolha e **06 (seis)** questões dissertativas.

Quando for dada a ordem, abra este **CADERNO DE QUESTÕES** e confira a paginação e a impressão. Constatando algum problema, solicite a substituição do caderno.

Você receberá um **CADERNO DE RESPOSTAS** onde deverá transcrever suas respostas das provas de múltipla escolha e dissertativas.

Os espaços destinados às respostas das questões dissertativas, constantes neste **CADERNO DE QUESTÕES**, poderão ser utilizados como rascunho.

Preencha, na capa deste **CADERNO DE QUESTÕES**, seu nome completo, número de inscrição e assine no espaço apropriado.

Você poderá levar consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** somente após entregar o **CADERNO DE RESPOSTAS**, devidamente assinado, ao fiscal da sala e se sua saída ocorrer a partir dos últimos **60 (sessenta)** minutos do horário determinado para o término da prova.

DURAÇÃO TOTAL DA PROVA: **05 (CINCO) HORAS.**

REALIZAÇÃO



EM BRANCO

## LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA – QUESTÕES DE 01 A 15

Para responder às questões de 01 a 09, leia o poema de Paulo Leminski.

O que passou, passou?

Antigamente, se morria.  
1907, digamos, aquilo sim  
é que era morrer.  
Morria gente todo dia,  
e morria com muito prazer,  
já que todo mundo sabia  
que o Juízo, afinal, viria,  
e todo mundo ia renascer.  
Morria-se praticamente de tudo.  
De doença, de parto, de tosse.  
E ainda se morria de amor,  
como se amar morte fosse.  
Pra morrer, bastava um susto,  
um lenço no vento, um suspiro e  
pronto,  
lá se ia nosso defunto  
para a terra dos pés juntos.  
Dia de anos, casamento, batizado,  
morrer era um tipo de festa,  
uma das coisas da vida,  
como ser ou não ser convidado.  
O escândalo era de praxe.  
Mas os danos eram pequenos.  
Descansou. Partiu. Deus o tenha.  
Sempre alguém tinha uma frase  
que deixava aquilo mais ou menos.  
Tinha coisas que matavam na certa.  
Pepino com leite, vento encanado,  
praga de velha e amor mal curado.

Tinha coisas que têm que morrer,  
tinha coisas que têm que matar.  
A honra, a terra e o sangue  
mandou muita gente praquele lugar.  
Que mais podia um velho fazer,  
nos idos de 1916,  
a não ser pegar pneumonia,  
deixar tudo para os filhos  
e virar fotografia?  
Ninguém vivia pra sempre.  
Afinal, a vida é um upa.  
Não deu pra ir mais além.  
Mas ninguém tem culpa.  
Quem mandou não ser devoto  
de Santo Inácio de Acapulco,  
Menino Jesus de Praga?  
O diabo anda solto.  
Aqui se faz, aqui se paga.  
Almoçou e fez a barba,  
tomou banho e foi no vento.  
Não tem o que reclamar.  
Agora, vamos ao testamento.  
Hoje, a morte está difícil.  
Tem recursos, tem asilos, tem  
remédios.  
Agora, a morte tem limites.  
E, em caso de necessidade,  
a ciência da eternidade  
inventou a crônica.  
Hoje, sim, pessoal, a vida é crônica.

(LEMINSKI, Paulo. **Toda poesia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2013, p. 287-288.)

- O poema de Paulo Leminski atém-se às características da modernidade por apresentar:
  - Valorização poética do uso da rima.
  - Apropriação lúdica de elementos do cotidiano e da coloquialidade.
  - Abordagem do tema universal da morte.
  - Impessoalismo ao evitar explicitação do eu-lírico.
- Tendo em vista a estrutura do poema, é **CORRETO** afirmar que:
  - Na contraposição entre o antes e o agora, há equivalência de argumentos.
  - Há rigorosa simetria métrica, com predomínio de versos alexandrinos.
  - Os versos, em sua grande maioria, organizam-se em períodos curtos.
  - A interrogação do título é reproduzida sistematicamente ao longo do texto.

3. Assinale o trecho em que ocorre alusão bíblica.

- A) “O escândalo era de praxe./ Mas os danos eram pequenos.”
- B) “Quem mandou não ser devoto/ de Santo Inácio de Acapulco,/ Menino Jesus de Praga?”
- C) “E, em caso de necessidade, a ciência da eternidade/ inventou a criônica.”
- D) “Já que todo mundo sabia/ que o Juízo afinal, viria,/ e todo mundo ia renascer.”

4. Leia a explicação do termo “criônica” extraído na base de dados da Wikipédia.

**Criônica** (português brasileiro) ou **criónica** (português europeu) é o processo de preservação em baixas temperaturas de humanos e animais que não podem mais ser mantidos vivos pela medicina contemporânea, na esperança de que a cura e reanimação sejam possíveis no futuro. O termo é uma tradução do inglês cryonics, derivado da palavra grega κρύος (kryos), que significa congelado. É frequentemente enxergado como pseudociência.

(Disponível <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cri%C3%B4nica>. Acessado em 03/11/2022.)

Com base nessa explicação, é **CORRETO** afirmar que o poeta lançou uso desse termo com:

- A) Intenção irônica.
  - B) Respaldo científico.
  - C) Mero recurso rímico.
  - D) Intuito progressista.
5. A certa altura do poema, Paulo Leminski escreve: “Afinal, a vida é um upa”. O sentido desse verso foi apresentado anteriormente no trecho:

- A) “Morria gente todo dia.”
- B) “Tinha coisas que têm de morrer.”
- C) “Pra morrer, bastava um susto.”
- D) “Não tem o que reclamar.”

6. Assinale o trecho composto apenas por eufemismos.

- A) “Lá se ia nosso defunto / para a terra dos pés juntos.”
- B) “Descansou. Partiu. Deus o tenha.”
- C) “De doença, de parto, de tosse.”
- D) “Aqui se faz, aqui se paga. / Almoçou e fez barba.”

7. Na contraposição respectiva entre o antes x agora, em relação à morte, assinale a oposição **CORRETA**.

- A) Normalidade x raridade.
- B) Serenidade x violência.
- C) Excepcionalidade x rotina.
- D) Romantismo x pieguismo.

8. Assinale o verso que apresenta o agente da ação verbal.
- A) “Antigamente, se morria.”
  - B) “Morria-se praticamente de tudo.”
  - C) “Morria gente todo dia.”
  - D) “E ainda se morria de amor.”
9. Há marca de oralidade no verso:
- A) “Tinha coisas que matavam na certa.”
  - B) “Sempre alguém tinha uma frase.”
  - C) “Mas ninguém tem culpa.”
  - D) “Agora, a morte tem limites.”

Para responder à questão 10, atente para o quadrinho abaixo.



(Disponível em <https://blogdoaftm.com.br/charge-brasil-tem-uma-morte-violenta-a-cada>. Acessado em 03/11/2022.)

10. Com base nas legendas presentes no quadrinho, assinale a consideração **CORRETA**.
- A) A legenda da voz emitida pelo rádio é prescindível para o entendimento do humor.
  - B) A legenda fora dos balões é determinante para o desenvolvimento do humor.
  - C) A fala materna indica que ela e seu filho moram num lugar distante do centro.
  - D) A intenção humorística evidencia o tom alienante do quadrinho.

As questões de 11 a 15 referem-se às obras *Libertinagem*, de Manuel Bandeira, e *Noites do sertão*, de João Guimarães Rosa.

11. O descritivismo é um dos aspectos marcantes da poesia de Manuel Bandeira, como confirmam os versos:
- A) Um dia um tufão furibundo abateu-o pela raiz.  
O cacto tombou atravessado na rua,  
Quebrou os beirais do casario fronteiro,  
Impediu o trânsito de bondes, automóveis, carroças.
- B) Jardim da pensãozinha burguesa.  
Gatos espapados ao sol.  
A tiririca sitia os canteiros chatos.  
O sol acaba de crestar as boninas que murcharam.
- C) Mandou chamar o médico:  
– Diga trinta e três.  
– Trinta e três... trinta e três... trinta e três  
– Respire.
- D) Quando eu tinha seis anos  
Ganhei um porquinho da Índia.  
Que dor de coração me dava  
Por que o bichinho só queria estar debaixo do fogão!
12. Leia o poema de Manuel Bandeira.

#### MADRIGAL TÃO ENGRAÇADINHO

Teresa, você é a coisa mais bonita que eu vi até hoje na minha  
[ vida, inclusive o porquinho-da-Índia que  
[ me deram quando eu tinha seis anos.

(BANDEIRA, Manuel. **Libertinagem**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995, p.57.)

A intratextualidade ocorre no poema em função de:

- A) O poeta fazer uso de apenas um verso, recorrendo a colchetes.  
B) O poeta buscar na tradição lírica a estrutura poética do madrigal.  
C) O poeta referir-se a um elemento já presente em outro texto seu.  
D) O poeta usar o nome de Teresa, que está presente em Castro Alves.

13. Leia o trecho do poema “Vou-me embora pra Pasárgada”, de Manuel Bandeira.

“Em Pasárgada tem tudo  
É outra civilização  
Tem um processo seguro  
De impedir a concepção.”

Esse trecho evidencia uma liberdade erótica, sem fins reprodutivos, que está presente em *Noites do sertão*, de João Guimarães Rosa, na relação entre:

- A) Zequiél e Maria Behu.
  - B) Gualberto e Glória.
  - C) Miguel e Lala.
  - D) Doralda e Dalberto.
14. Leia o trecho abaixo.

Se ele adoecesse, um dia, Doralda continuava gostando dele? Doença grave, demorada, vinham as visitas, os remédios, muitos sofrimentos, Doralda continuava gostando, com o afeto? Mesmo uma doença nojenta, essas de mal-de-lázaro, tísica, ferida-brava? Havia doentes de feder, um Pedro Matheus, sem nem um pedacinho de pele sã, todo ferida uma só, fogo-selvagem, aquele-um era casado, a mulher tratava dele com branda misericórdia. Sobre se ele, Soropita, purgasse uma maldição dessas, Doralda ainda gostava dele?

(ROSA, João Guimarães. “Dão-Lalalão”), In: **Noites do sertão**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1969, p. 74.)

Com base no trecho e no enredo da narrativa, é **CORRETA** a afirmativa:

- A) O protagonista, em sucessivos monólogos interiores, questiona seu relacionamento com a mulher.
- B) O narrador, na terceira pessoa, analisa fria e criticamente o comportamento de Soropita.
- C) As sucessivas doenças citadas são consequências da vida errante e descuidada do protagonista.
- D) A lepra, aludida de forma popular, é a doença que deixa profundas cicatrizes no corpo de Soropita.



15. Leia o comentário crítico sobre a novela “Buriti”, João Guimarães Rosa.

“É um dos momentos mais altos da novela, tudo ocorre como se fosse num culto da nova religião ou no percurso das etapas de uma iniciação; nele, o homem e a mulher aprendiam a viver no limite de suas condições de macho e fêmea e a tirarem todo o prazer que elas poderiam lhes dar, o que equivalia quase a um encontro com o sagrado. Entretanto, o que se passava era justamente um exercício de alta humanidade, o da superação da condição animal pelo controle que exerciam igualmente sobre si e o outro. [...] Na verdade, eles fruía o prolongamento da ânsia, com jogos e brincuedos, as ‘belas artes’ que, para Lalinha, poderiam ser o amor.”

(RONCARI, Luiz. **Buriti do Brasil e da Grécia**: patriarcalismo e dionismo no sertão de Guimarães Rosa. São Paulo: Editora 34, 2013, p.164.)

Assinale a passagem da novela a que se refere o comentário do ensaísta Luiz Roncari.

- A) “ – ‘Linda!’ – ele continuou. E mudara o tom – oh, soube mudá-lo, hábil: dissera-o assim, como se fosse uma observação comum, sã e sem pique. Quem o inspirara? A fino, que desse modo o diálogo podia ser uma boa eternidade. Não, ela não ia permitir que aquelas palavras fenecessem:  
– ‘O senhor acha? – Gosta?’ – sorriu, queria ser flor, toda coqueteria sinuasse em sua voz: --’De cara?... Ou de corpo?... – completou; sorria meiga.”
- B) “Miguel estava entendendo, com surdo susto, como é que as casas às vezes mudam mais depressa do que as pessoas. Dona-Dona? – ‘Ela é. Coitada. Esta desdita de acesso. Hora não dilata, vai ter um repouso. Tomou dormideira com raiz de alface, tomou cordão-de-frade; veio uma preta, rezou, repassou os raminhos verdes... Hoje, faz três dias. Está nisso, não retorna...”
- C) “ [...] – “Não aconteceu nada, juro, só ele me sujou... Só...” [...] – ‘ Diga, meu bem, Glorinha, diga: ele te sujou... Onde? Onde?’ ‘ – Mas, Lala! Você está beijando... Você...’ Oh, um riso, de ambas, e tontas se agarravam. – ‘Lala, imagine: ele estava de ceroulas...’ ... Seus corpos, tão belas, e roçaram refugiadas... Mas – ‘Não! – ela disse. Ouvira algum rumor? Não. O afogo de um repente, que num frio tiritado se dissipava. Sentiu seu coração, como se num galope se afastasse.”
- D) “Fazia tempo que cessara a cerração das águas. O tempo era claro, balançava-se o vir do frio. A camélia plantada por mão de Lalinha deu flor. Honrou-se o aniversário de Behú, e o de iô Liodoro, festejaram-se tão simples como sempre, tomava-se vinho-do-porto e do de buriti, perfumoso vinho óleo. As primeiras boiadas engordadas se enviaram. Mataram, rio adiante, duas onças-pretas. Passou-se a Semana-Santa.”

**BIOLOGIA – QUESTÕES DE 16 A 30**

16. Leia o texto a seguir.

“Com grandes acúmulos de lixo visíveis da superfície ao leito mais profundo dos oceanos, o plástico está por toda parte no ambiente marinho. Estima-se que há acumulado entre 86 milhões e 150 milhões de toneladas do material, em seus inúmeros formatos, composições e tamanhos, que podem demorar séculos para se decompor.” Adaptado de: **Revista Pesquisa Fapesp** (2022).

Uma alternativa ao material plástico habitual tem sido estudada: um tipo especial de resina polimérica capaz de ser degradada por certos microrganismos. Para que uma resina polimérica seja metabolizada por bactérias ou algas decompositoras capazes de quebrar ligações glicosídicas, a composição da mesma deve apresentar:

- A) Estrutura ramificada como a do amido de milho.
- B) Dissacarídeos como a lactose.
- C) Ligações peptídicas complexas.
- D) Pontos de insaturação em longas cadeias apolares.

17. Leia o texto a seguir.

A Medicina Regenerativa é uma área que vem se desenvolvendo cada vez mais, baseando-se na utilização de células vivas para a regeneração ou reposição de tecidos e órgãos lesados com o objetivo de restabelecer as funções normais do organismo. Essa abordagem de reconstrução tecidual não é nada simples e exige a convergência de conhecimentos de diversas áreas. Adaptado de: **Sociedade Brasileira de Genética** (2019).

As chamadas células-tronco apresentam papel central nos estudos sobre Medicina Regenerativa. São capacidades intrínsecas das células-tronco:

- A) Diferenciação autônoma em tecidos específicos pela produção autócrina de fatores de crescimento e fatores de diferenciação celular.
- B) Escape dos mecanismos de controle do ciclo celular, como os pontos de checagem, e telômeros curtos.
- C) Alto poder proliferativo e capacidade de se diferenciarem em outros tipos celulares quando em contato com estímulos específicos.
- D) Indução natural do crescimento de vasos e de arcabouços teciduais que formarão os tecidos de sustentação.

18. Leia o texto a seguir.

Desde o início de 2020, o novo coronavírus (Sars-Cov-2) já infectou 620 milhões de pessoas no mundo e matou 6,5 milhões, segundo números da Organização Mundial da Saúde (OMS). Os especialistas acreditam que o vírus veio para ficar e, após a fase inicial, na qual pegou a população desprotegida, deve passar a se comportar agora como o vírus da gripe, causando surtos nos meses frios. Esse padrão deve exigir o uso de doses de reforço dos imunizantes, que ainda precisam ser mais eficazes e geradores de proteção mais duradoura. Adaptado de: **Revista Pesquisa Fapesp** (2022).

As vacinas são estratégias de saúde pública capazes de quebrar a cadeia de transmissão de doenças por gerarem:

- A) Proteção contra a infecção, o que pode deixar a população despreocupada com o uso de barreiras físicas como as máscaras faciais.
  - B) Formação de imunidade pelos indivíduos vacinados, o que proporciona menor número de casos graves e conseqüente redução de novas infecções.
  - C) Inativação dos vírus por proteínas existentes nas vacinas que permanecem na circulação sanguínea dos indivíduos vacinados por um determinado tempo.
  - D) Respostas imunes inatas inespecíficas que funcionam bem para uma plethora de infecções virais causadas por vírus com estruturas similares.
19. O dia 14 de novembro é o Dia Mundial de Diabetes, no qual ocorre uma campanha mundial em prol da conscientização e prevenção da doença e suas complicações. Sobre o diabetes melito (DM), é **CORRETO** afirmar que:
- A) DM tipo 1 e tipo 2 apresentam início sintomático e são caracterizadas pela incapacidade de produção de insulina.
  - B) DM tipo 1 e tipo 2 se diferem somente pelo grupo etário acometido, sendo que a DM tipo 2 é mais comum em jovens.
  - C) Para os indivíduos portadores de DM tipo 2, não são úteis medidas de prevenção da doença, visto que a mesma é uma apresentação autoimune.
  - D) Os indivíduos portadores de DM tipo 1 necessitam de administração de insulina, pois ocorre uma destruição das ilhotas beta pancreáticas.

## 20. Leia o texto a seguir.

Levando-se em consideração sua efetividade, custo e frequência de consumo, a fluoretação da água de abastecimento tem sido considerada o melhor método de exposição da mucosa oral ao flúor (conjuntamente com outras fontes como dentifrícios, géis, soluções para bochecho). O flúor é capaz de inibir a enolase – uma enzima que atua em um ponto da glicólise no citosol – e estando mais concentrado na placa bacteriana dental, o flúor é capaz de reduzir o metabolismo de carboidratos somente nos microrganismos da placa bacteriana. Adaptado de: Assis *et al.*, 1999

Sendo a via da glicólise comum em vários seres vivos, as enzimas que atuam nessa via podem apresentar alto grau de similaridade. É uma interpretação **CORRETA** sobre os dados acima:

- A) Doses muito baixas de flúor já podem inibir a enolase humana, causando efeitos adversos nos seres humanos, logo a fluoretação deve ser evitada.
- B) As enzimas bacterianas serão mais sensíveis à ação do flúor, pois as células bacterianas não apresentam parede celular.
- C) A fluoretação da água utiliza doses baixas de flúor, e portanto, seus efeitos serão locais e não sistêmicos, concentrados às bactérias da placa dentária.
- D) As placas dentárias são biofilmes que apresentam baixa aderência e alta penetração de agentes antissépticos, por isso a fluoretação é desnecessária.

## 21. Leia o texto a seguir.

A utilização de eritropoetina criou uma grande polêmica na prática de esportes competitivos. Esse tipo de doping representa uma técnica com potencial de melhorar a capacidade aeróbica de um indivíduo, além de poder causar sérios problemas. Atualmente não existe nenhum método capaz de confirmar com total segurança se um atleta realizou esse tipo de doping ou não." Adaptado de: Pardos C.L. *et al.* Arch Med Deporte 1998; 64:145-8.

A melhora da capacidade aeróbica e os sérios problemas causados pelo uso de eritropoetina podem ser explicados, respectivamente, por:

- A) aumento da produção de hemácias pela medula óssea e número excessivo de células, levando à maior viscosidade sanguínea.
- B) maior quantidade de glicose circulante no sangue e aumento de chance de efeito diabetogênico.
- C) aumento da capacidade pulmonar e possível ruptura de estruturas elásticas pulmonares.
- D) melhora da função músculo-esquelética e possível efeito de câimbras musculares.

22. Leia o trecho a seguir.

"Três cidades brasileiras participam da etapa final do método Wolbachia para o combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Esse projeto da Fiocruz em parceria com o Ministério da Saúde consiste na liberação do *Aedes* com o microrganismo Wolbachia, o que reduz sua capacidade de produzir ovos viáveis. O método é seguro, pois a Wolbachia vive apenas dentro das células dos insetos." Adaptado de: Biblioteca Virtual em Saúde, 2019.

O método descrito no fragmento textual acima se trata de:

- A) Combate direto do vírus da dengue no mosquito.
- B) Controle vetorial.
- C) Destruição do vírus da dengue no hospedeiro.
- D) Destruição dos criadouros das formas larvais do vetor.

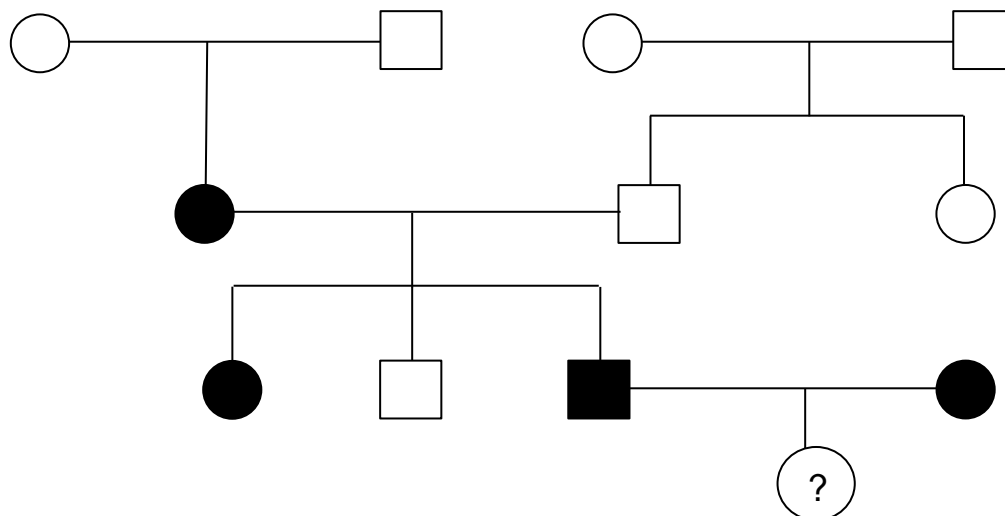
23. A empresa de cosméticos BioCiências Avançadas (nome fictício) criou recentemente um protetor solar enriquecido com colágeno e elastina que são fibras presentes na derme da nossa pele, compostas por moléculas proteicas grandes. A empresa teve que colocar esse produto no mercado com um preço mais elevado em relação aos similares, alegando que a adição destas proteínas encarecia a produção do mesmo. Sobre o produto criado pela empresa citada acima, é **CORRETO** afirmar:

- A) O uso do produto é vantajoso mesmo com seu preço maior pois ele repõe as fibras proteicas da camada mais profunda da nossa pele.
- B) O uso do produto não é vantajoso porque colágeno e elastina são proteínas grandes que não são capazes de atravessar as camadas da epiderme para chegar na derme.
- C) O uso contínuo do produto é vantajoso pois mesmo que o colágeno e a elastina não atravessem a epiderme, eles serão responsáveis pelo aumento dessas fibras na epiderme.
- D) O uso de colágeno e elastina pode ser prejudicial à nossa pele por aumentar a quantidade destas proteínas na camada mais profunda da pele, a derme.

24. A atrofia muscular espinhal é uma doença neuromuscular rara, progressiva e incapacitante comumente causada pela deleção ou perda de função homozigótica do gene responsável pela produção da proteína SMN1. Ela é caracterizada pela atrofia e fraqueza dos músculos esqueléticos dos membros e do tronco e dos músculos bulbares e respiratórios. Três tecnologias foram aprovadas nos últimos anos para o tratamento dos indivíduos acometidos: o risdiplam, o nusinersen, e o onasemnogene abeparvovec. Este último é mais conhecido pelo nome de marca, Zolgensma, e é considerada uma das tecnologias mais caras do mundo. O onasemnogene abeparvovec atua fornecendo uma cópia funcional do gene SMN, usando um vírus modificado que não causa doenças em seres humanos. De acordo com o texto acima e seu conhecimento, é possível afirmar que:

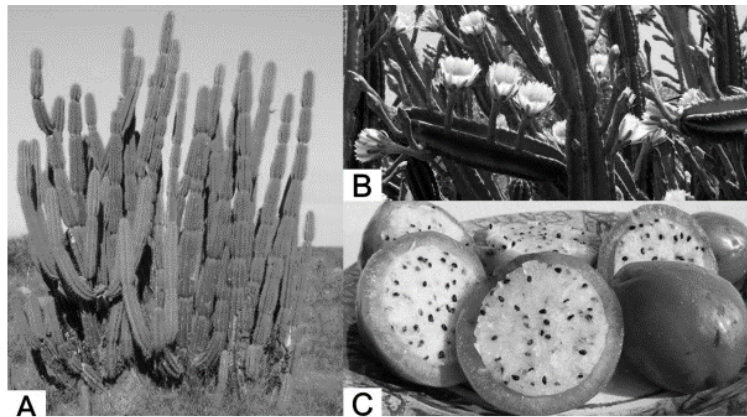
- A) O onasemnogene abeparvovec é uma vacina contra a atrofia muscular espinhal.
- B) O onasemnogene abeparvovec é uma terapia gênica.
- C) O onasemnogene abeparvovec é um antibiótico.
- D) O onasemnogene abeparvovec é o medicamento mais eficiente dentre os três apresentados.

25. No heredograma abaixo, os indivíduos assinalados são acometidos por uma condição arbitrária de saúde causada apenas por um determinado gene que segue a herança mendeliana. Assinale a resposta **CORRETA**.



- A) A condição é autossômica dominante.  
 B) A condição é recessiva e ligada ao gene X.  
 C) A probabilidade do indivíduo assinalado pela interrogação ter a condição é de 50%.  
 D) A probabilidade do indivíduo assinalado pela interrogação ter a condição é de 100%.
26. Estima-se que a malária tenha causado 241 milhões de casos e 627 mil mortes ao redor do mundo em 2020. Entre os anos de 2000 e 2015, a incidência da doença caiu 27% enquanto a mortalidade pela doença caiu em torno de 60% (Andrade *et al.*, 2022). O agente etiológico da malária é pertencente a qual dos reinos dos seres vivos:
- A) Animal.  
 B) Fungi.  
 C) Protista.  
 D) Monera.
27. Vírus são parasitas intracelulares obrigatórios. Eles podem ser constituídos de RNA ou DNA e utilizam o maquinário das células invadidas para realizar suas funções. Assinale a opção que só apresenta doenças causadas por vírus:
- A) Gripe, caxumba, rubéola, e febre tifoide.  
 B) Aids, clamídia, hepatite, e sarampo.  
 C) COVID-19, varíola, úlcera gástrica, e gonorréia.  
 D) Poliomielite, hidrofobia, herpes, e mononucleose.

28. As Cactaceae são plantas do grupo de suculentas, conhecidas como cactos, que apresentam uma ampla variação anatômica e capacidade fisiológica de reservar água. Essas características fornecem aos cactos uma adaptação na sobrevivência em áreas em que a água é o principal limitante de crescimento de muitas plantas como, por exemplo, nas regiões semiáridas do Brasil. Apesar de serem comumente observadas como plantas ornamentais, algumas possuem potencial alimentício para seres humanos e animais, como por exemplo, o *Cereus hildmannianus* K. Schum., conhecido popularmente como Mandacaru.



*Cereus hildmannianus* K. Schum. A) Aspectos gerais da espécie; B) Ramo com inflorescência; C) Fruto em corte transversal.

Fernandes, C. F. Potencial de Cactaceae do Brasil como PANC (plantas alimentícias não convencionais): Revisão Bibliográfica. TCC IFSP, 2019 (Adaptado).

Assinale a alternativa **CORRETA** com as principais adaptações que os cactos possuem que os possibilitam viver no ambiente semiárido do Brasil:

- A) Cutícula espessa, pelos, poucos estômatos, espinhos densos, sistemas radiculares extensos e superficiais.
- B) Cutícula delgada, pelos, numerosos estômatos, espinhos densos, sistemas radiculares extensos e superficiais.
- C) Cutícula espessa, pelos, numerosos estômatos, espinhos densos, sistemas radiculares curtos e profundos.
- D) Cutícula delgada, pelos, poucos estômatos, espinhos densos, sistemas radiculares curtos e profundos.

29. O câncer de mama é uma das neoplasias malignas mais frequentes, ocupando o segundo lugar na população mundial. Já o câncer de ovário é o sétimo mais comum e representa 5% das neoplasias nas mulheres. Desde 2013 houve uma repercussão na mídia em relação à decisão da atriz norte-americana Angelina Jolie de realizar mastectomia preventiva, e em 2015 de realizar salpingo-ooforectomia bilateral laparoscópica preventiva (retirada dos ovários e das tubas uterinas).

(MEDEIROS K.K.P., ISSI W.S., ROSENELLE ARAUJO R, CESÁRIO F.K.O.L., POGUE R. Explorando risco em relação ao câncer de mama Rev Med Saude Brasilia 2016; 5(1):114-27).

Sobre o cancer, é **CORRETO** afirmar:

- A) É uma doença genética, dominante e hereditária.
  - B) A mutação dos genes brca1 e brca2 é muito utilizada em exames para confirmação dos tipos de câncer de mama, ovário e próstata.
  - C) É uma doença genética, com mutações do tipo numérica nas células somáticas e germinativas.
  - D) É uma doença genética associada a mutações no gene do cromossomo x.
30. O monóxido de carbono é um gás inodoro, incolor e tóxico. A sua produção se dá pela combustão incompleta de compostos a base de carbono. Quantidades elevadas dele podem levar o indivíduo à morte. Assinale a alternativa que apresenta o mecanismo pelo qual o monóxido de carbono leva à morte de um indivíduo.
- A) O monóxido de carbono, um composto instável, reage com água dentro do organismo na proporção de 1:1, transformando-se em ácido carbônico. A formação desse ácido forte leva ao envenenamento do indivíduo.
  - B) O monóxido de carbono reage com o oxigênio do sangue se transformando em dióxido de carbono, que tem maior afinidade pela hemoglobina do que o monóxido de carbono e o oxigênio. O dióxido de carbono formado leva o indivíduo à asfixia.
  - C) O monóxido de carbono entope os alvéolos pulmonares de forma a não deixar que haja a troca gasosa do dióxido de carbono do sangue venoso por oxigênio, levando o indivíduo à asfixia.
  - D) O monóxido de carbono tem uma afinidade muito maior à molécula de hemoglobina do que o próprio oxigênio. Dessa forma, uma quantidade grande de monóxido de carbono pode dificultar o transporte de oxigênio pelo organismo, asfixiando o indivíduo.



**QUÍMICA – QUESTÕES DE 31 A 40**

31. Na novela “O Coyote no vale” de J. Mallorqui, o personagem arquimilionário Dom Eládio transformava grafita em diamante usando fornos que geravam calor de 15.000°C, obtido através de descargas elétricas em cortinas de para-raios. Em um trecho lê-se: “colhi grafito puro, vulgar grafito, desse que serve para fazer lápis e em fornos o submeti a altas pressões e um calor terrível; O diamante não é mais do que carvão cristalizado; o carvão existe em diversas formas, mas conservando sempre a sua ... digamos ‘personalidade’”.

(MALLORQUI, J., “O Coyote no vale”, CEDIBRA, Ed. Brasiliense Ltda, 1871, os. 92 e seguintes)

Analisando o texto é **CORRETO** afirmar que:

- A) Grafita e diamante são alótropos, sendo que a “personalidade” citada refere-se ao elemento carbono e o calor é para vencer a energia de ativação.
  - B) Grafita e diamante são alótropos, sendo que a “personalidade” citada refere-se ao átomo de carbono e o calor é para vencer a energia de ativação.
  - C) Grafita e diamante são isótopos, sendo que a “personalidade” citada refere-se ao átomo de carbono e o calor é responsável pela transformação ser endotérmica.
  - D) Grafita e diamante são isótopos, sendo que a “personalidade” citada refere-se ao elemento carbono e o calor é responsável pela transformação ser endotérmica.
32. Nas memórias de Padre Lage, ex-pároco da igreja Nossa Senhora das Dores, da Floresta, Belo Horizonte, ele narra que, quando menino, na fogueteria de seu irmão, “pôs-se a socar, num canudinho de bambu, uma mistura de clorato de potássio e enxofre. Foi logo aquela explosão.”

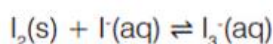
“Meu avô farmacêutico me curou as queimaduras e não ralhou comigo, simplesmente me recomendou que tivesse mais cuidado: Carvão e salitre você pode socar quanto quiser. Mas cuidado com essa outra mistura.”

(Padre Lage. **O padre do diabo**. São Paulo: EMW Editores, 1988, p.17)

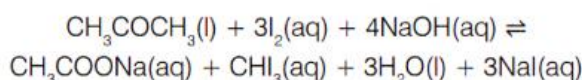
Baseando no texto citado é **CORRETO** afirmar que as espécies químicas sublinhadas são, respectivamente:

- A)  $KClO_3(s) - S(s) - C(s) - NaNO_3(s)$ .
- B)  $KClO_2(s) - S(s) - C(s) - NaNO_3(s)$ .
- C)  $KClO_2(s) - S(s) - C(s) - NaNO_3(s)$ .
- D)  $KClO_4(s) - SO_2(s) - C(s) - NaNO_2(s)$ .

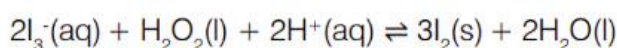
33. A tintura de iodo é composta pela mistura de uma solução alcoólica de iodo e uma solução aquosa de iodeto de potássio, e a apresentação do iodo sob a forma de tintura se deve à duas razões básicas, primeiro devido à volatilidade do iodo sólido, e segundo a presença de íons iodeto auxilia a dissolução do iodo em água por meio da geração de íons tri-iodeto conforme esquema reacional representado abaixo. Na experimentação química, a tintura de iodo apresenta grande potencial reagente na área de ensino, podendo estar presente em várias atividades experimentais. Por exemplo podemos produzir o antisséptico iodofórmio por meio da reação entre o iodo presente na tintura e a acetona em meio alcalino, conforme a REAÇÃO 1. Outro exemplo experimental é a produção de iodo por meio da reação química entre os íons tri-iodeto presentes na tintura e a água oxigenada em meio ácido, conforme a REAÇÃO 2.



Geração de íons tri-iodeto



REAÇÃO 1



REAÇÃO 2

(Disponível em: [http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc43\\_4/11-EEQ-102-20.pdf](http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc43_4/11-EEQ-102-20.pdf))

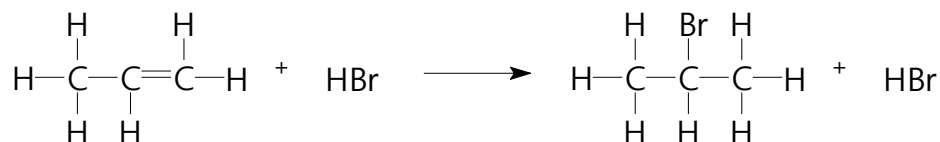
Com relação às reações descritas e identificadas como REAÇÃO 1 e REAÇÃO 2, é **CORRETO** afirmar que:

- A) A REAÇÃO 1 apresenta os compostos orgânicos propanona, etanoato de sódio e triiodometano.  
 B) Na REAÇÃO 2 o peróxido de hidrogênio é o agente redutor.  
 C) O reagente iodo sofre oxidação no processo envolvido na REAÇÃO 1.  
 D) A oxidação do peróxido de hidrogênio na REAÇÃO 2 promove a geração de iodo.
34. O átomo de Ra-222 sofre uma desintegração nuclear formando Po-218, sendo que a inalação do Rn-222 é considerada provável causa de câncer de pulmão. Considerando que 64 mg de Rn-222 forme 60,88 mg de Po-218 em 19 dias, é **CORRETO** afirmar que a partícula emitida e o período de  $\frac{1}{2}$  vida do Rn-22 são, respectivamente:
- A)  $\alpha$  e 7,6 dias.  
 B)  $\beta$  e 3,8 dias.  
 C)  $\beta$  e 7,6 dias.  
 D)  $\alpha$  e 3,8 dias.

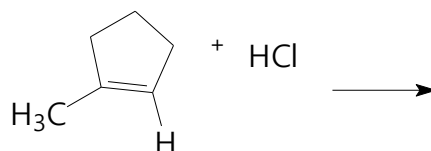
35. Importantes recursos que clara e objetivamente fornecem informações são os MAPAS. Um professor de Geografia, enriquecendo suas aulas, levam diversos tipos de MAPAS: políticos, físicos, econômicos, demográficos, históricos, topográficos, etc. Um Químico usa apenas um “MAPA” para informar propriedades, características, tendências, diferenças, etc. de elementos, átomos e substâncias químicas: A TABELA PERIÓDICA. Analisando a tabela periódica, como você dispõe nesta prova, é **CORRETO** afirmar que ela é ordenada na ordem crescente de:

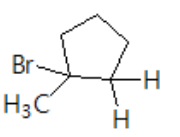
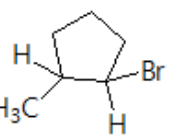
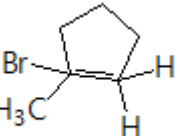
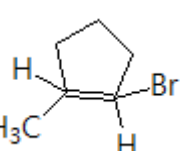
- A) Massas atômicas; apresentando átomos em seus períodos e grupos.  
 B) Massas atômicas; apresentando elementos em seus períodos e grupos.  
 C) Números atômicos; apresentando átomos em seus respectivos períodos e grupos.  
 D) Números atômicos; apresentando elementos em seus respectivos períodos e grupos.

36. Observe a equação de uma reação química de adição, onde o íon positivo entra, de preferência, no carbono mais hidrogenado, de acordo com a regra de Markownikoff.



Analisando a equação acima e a preferência na adição, qual deveria ser o produto de maior rendimento na reação representada pela seguinte equação química:

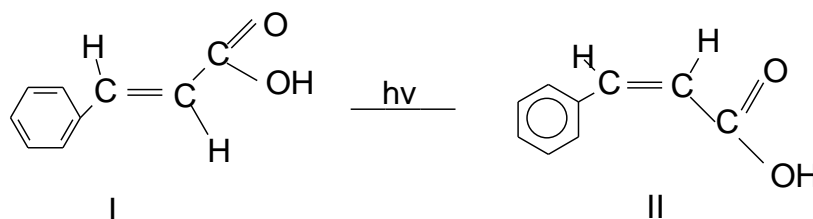


- A) 
- B) 
- C) 
- D) 

37. As substâncias químicas podem ser iônicas, metálicas, covalentes e moleculares, conforme suas ligações predominantes forem, respectivamente, iônicas, metálicas e covalentes. As moleculares, além das ligações covalentes entre seus átomos, apresentam interações entre as moléculas de diferentes tipos, dependendo das espécies químicas envolvidas. Em relação às interações entre espécies químicas, de dimensões semelhantes, a ordem decrescente das energias envolvidas em seus rompimentos está **CORRETA** na alternativa:

- A) Íons – dipolo permanente > dipolo permanente – dipolo induzido > dipolo permanente – dipolo permanente > dipolo induzido – dipolo induzido.  
 B) Dipolo induzido – dipolo induzido > dipolo permanente – dipolo induzido > dipolo permanente – dipolo permanente > íons – dipolo permanente.  
 C) Íons – dipolo permanente > dipolo permanente – dipolo permanente > dipolo permanente – dipolo induzido > dipolo induzido – dipolo induzido.  
 D) Dipolo induzido – dipolo induzido > dipolo permanente – dipolo induzido > íons – dipolo permanente > dipolo permanente – dipolo permanente.

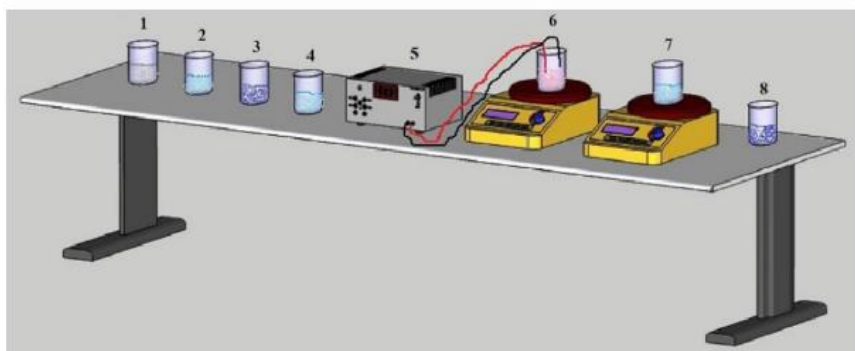
38. A luz pode, muitas vezes, provocar alterações químicas nos fármacos, alterando muitas vezes suas propriedades farmacológicas. Assim, o ácido cinâmico (I), por ação da luz, pode ser transformado em um seu isômero (II), conforme é mostrado pela seguinte equação química.



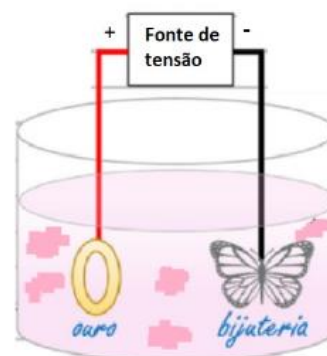
Analisando o sistema químico apresentado é **CORRETO** afirmar que:

- A) Ambos os isômeros apresentam cinco insaturações, fórmulas  $C_9H_8O_2$  e átomos de carbono primário, secundário, terciário e quaternário.  
 B) Ambos os isômeros apresentam átomos de carbono com hibridação  $sp$  e  $sp^2$ , bem como geometrias trigonais e tetraédricas.  
 C) I e II são isômeros geométricos, sendo o isômero I – que é o trans – mais estável, com maior temperatura de ebulição.  
 D) I e II são isômeros geométricos, sendo o isômero II – que é o cis – mais estável, com maior temperatura de fusão.

39. A galvanoplastia é um ramo da ciência eletroquímica por meio da qual, utilizando a eletricidade para promover a ocorrência de reações químicas de oxirredução não espontâneas, pode-se depositar uma fina camada de um determinado metal sobre um objeto. Ou seja, eletrólise ou fenômeno eletrolítico, que ocorre em um sistema denominado célula eletrolítica, constituída por dois eletrodos, chamados anodo (potencial positivo) e catodo (potencial negativo), mergulhados em uma solução eletrolítica, além de uma fonte de tensão que fornecerá energia elétrica ao sistema. Considere uma galvanoplastia representada pelo esquema abaixo, assim como célula eletrolítica da aplicação da mesma em uma bijuteria utilizando o ouro.



Linha de galvanoplastia do banho de ouro em escala laboratorial: (1) Desengraxante; (2) água; (3) ativador; (4) água; (5) Fonte de tensão; (6) Solução eletrolítica a 45 graus celsius com fonte de aquecimento; (7) Água a 50 graus celsius com fonte de aquecimento; (8) Ativador.



(Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc44\\_1/11-EEQ-73-20.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc44_1/11-EEQ-73-20.pdf))

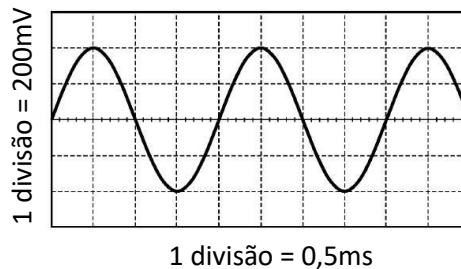
Considerando os aspectos eletroquímicos abordados podemos afirmar que:

- A) A semi-equação de redução a partir do ouro gerando cátions ouro +1 promove eletrodeposição metálica no pólo positivo da célula eletrolítica.
- B) A oxidação do ouro no anodo promove a eletrodeposição de cátions de ouro +3 sobre a bijuteria em contato com o catodo da célula eletrolítica.
- C) A função básica do desengraxante contido no recipiente 1 do esquema consiste em potencializar a eletrodeposição que ocorre no pólo negativo da célula eletrolítica.
- D) O fluxo de elétrons no sentido do pólo negativo para o pólo positivo favorece a eletrodeposição de ânions de ouro sobre a bijuteria.

40. No contexto específico de possibilidades de formação de ligações covalentes, a transição eletrônica configura uma propriedade que possibilita a hibridação, ou em última análise, a “fusão” de regiões orbitales atômicas resultando na geração de orbitais moleculares. Os orbitais moleculares por sua vez, possibilitam que os elétrons ligantes em ligações covalentes ocupem uma região do espaço com menor repulsão eletrônica entre esses elétrons, o que proporciona uma maior estabilidade molecular. De um modo simplificado, se considerarmos um átomo central em uma determinada molécula, serão os elétrons ligantes desse átomo que irão gerar as possíveis ligações covalentes a serem formadas. Essas ligações poderão definir por meio do momento dipolar individual, a polaridade molecular como um todo. A molécula do pentacloreto de fósforo, ou  $\text{PCl}_5$ , configura um exemplo característico dessas propriedades. Sendo assim, considere como totalmente estável um derivado do  $\text{PCl}_5$  de fórmula molecular  $(\text{CH}_3)_3\text{PCl}_2$ , ou seja, um derivado obtido pela substituição de três átomos de cloro do pentacloreto de fósforo por três grupamentos metila. Este derivado preserva em comum com o composto original, certas características como geometria molecular, hibridação do átomo central e ângulo de ligação. Analisando a polaridade dos isômeros do derivado  $(\text{CH}_3)_3\text{PCl}_2$ , podemos afirmar que existem:
- A) Um isômero apolar e dois isômeros polares de polaridades distintas.
  - B) Dois isômeros polares de polaridades iguais e um isômero apolar.
  - C) Três isômeros polares de polaridades distintas e um isômero apolar.
  - D) Dois isômeros apolares e dois isômeros polares de polaridades distintas.

**FÍSICA – QUESTÕES DE 41 A 45**

41. A figura desta questão representa o padrão de forma de onda proveniente de um sinal eletrônico.



Fonte: do autor.

- Considerando os valores para as divisões (quadrados) horizontal (0,5 ms) e vertical (200mV), é **CORRETO** afirmar quanto à amplitude  $A$ , ao período  $T$  e à frequência  $F$  da forma de onda que:
- A)  $A = 0,2 \text{ V}$ ;  $T = 4,0 \text{ ms}$ ;  $F = 250 \text{ Hz}$
  - B)  $A = 0,4 \text{ V}$ ;  $T = 2,0 \text{ ms}$ ;  $F = 500 \text{ Hz}$
  - C)  $A = 0,8 \text{ V}$ ;  $T = 4,0 \text{ ms}$ ;  $F = 500 \text{ Hz}$
  - D)  $A = 0,2 \text{ V}$ ;  $T = 2,0 \text{ ms}$ ;  $F = 400 \text{ Hz}$
42. Em um treinamento militar, soldados foram organizados marchando em uma fila no ritmo de 90 passos por minuto, ritmo esse mantido ao som de uma banda de música situada logo à frente da fila. Observa-se que os homens marchando ao final da fila estão avançando o pé esquerdo enquanto os soldados da frente da fila o fazem com o pé direito. Considerando essas informações, assinale a alternativa que apresenta um valor aproximado factível do comprimento da fila dos soldados. Considere a velocidade do som igual a 340 m/s.
- A) 240 metros.
  - B) 285 metros.
  - C) 312 metros.
  - D) 227 metros.

43. Leia o texto a seguir.

“Guilherme enfiou as mãos no hábito, onde este se abria no peito formando uma espécie de sacola, e de lá tirou um objeto que já vira em suas mãos e no rosto, no curso da viagem. Era uma forquilha, construída de modo a poder ficar sobre o nariz de um homem (e melhor ainda, sobre o dele, tão proeminente e aquilino), como um cavaleiro na garupa de seu cavalo ou como um pássaro num tripé. E dos dois lados da forquilha, de modo a corresponder aos olhos, expandiam-se dois círculos ovais de metal, que encerravam duas amêndoas de vidro grossas como fundo de garrafa.

Com aquilo nos olhos, Guilherme lia, de preferência, e dizia que enxergava melhor do que a natureza o havia dotado, ou do que sua idade avançada, especialmente quando declinava a luz do dia, lhe permitia. Nem lhe serviam para ver de longe, que para isso tinha os olhos penetrantes, mas para ver de perto. Com aquilo ele podia ler manuscritos inscritos em letras bem finas, que até eu custava a decifrar. Explicara-me que, passando o homem da metade de sua vida, mesmo que sua vista tivesse sido sempre ótima, o olho se endurecia e relutava em adaptar a pupila, de modo que muitos sábios estavam mortos para a leitura e a escritura depois dos cinquenta anos.

Grave dano para homens que poderiam dar o melhor de sua inteligência por muitos anos ainda. Por isso devia se dar graças a Deus que alguém tivesse descoberto e fabricado aquele instrumento. E me falava isso para sustentar as ideias de seu Roger Bacon, quando dizia que o objetivo da sabedoria era também prolongar a vida humana”.

Umberto Eco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1983 (pág. 94/95).

Considerando as informações no texto desta questão, assinale a alternativa que apresenta o provável defeito de visão de Guilherme e o tipo de lente que o corrige:

- A) Miopia – lente esférica de borda fina.
- B) Hipermetropia – lente cilíndrica de borda grossa.
- C) Presbiopia – lente esférica de borda fina.
- D) Catarata – lente cilíndrica de borda grossa.

44. Leia o trecho abaixo.

Navegando na internet, é possível encontrar várias técnicas que prometem reduzir o tempo de resfriar uma lata de refrigerante. Em uma página do portal Terra\*, orienta-se revestir a latinha com papel toalha molhado antes de colocá-la no congelador, o que reduziria cerca de um terço do tempo normalmente aguardado para o resfriamento.

(Disponível em: <https://www.terra.com.br/vida-e-estilo/culinaria/guardanapo-de-papel-gela-serveja-em-quatro-minutos-aprenda,fcaf2a8b74113410VgnVCM10000098cceb0aRCRD.htm>).

Qual é a explicação física que justifica **CORRETAMENTE** essa redução no tempo de resfriamento?

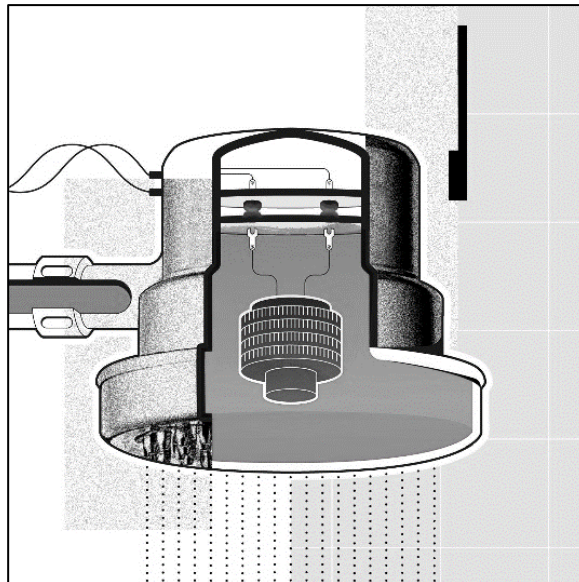
- A) A água utilizada no papel toalha possui baixo potencial térmico, gelando a latinha rapidamente por ser naturalmente fria.
- B) A água perde energia térmica ao entrar em contato com o papel toalha, reduzindo a sua temperatura de fusão.
- C) A água é um bom condutor térmico, favorecendo a troca de calor entre o ar do congelador e a latinha.
- D) A água possui um alto calor específico, contribuindo para transferir o frio para a lata de refrigerante.



## 45. Leia as informações a seguir.

“O chuveiro é um dispositivo que transfere o calor gerado por uma resistência elétrica (resistor) para a água do encanamento, antes de ela cair quentinha na sua cabeça. Primeiro, aplica-se uma corrente elétrica no resistor, que normalmente tem formato espiral para ampliar a área de contato com a água e agilizar o aumento da temperatura do líquido. A corrente elétrica gera calor, que pode variar em função da tensão aplicada. A água, em contato com a resistência, aquece -- o líquido funciona como um dissipador desse calor. Um chuveiro elétrico não fica ligado o tempo inteiro, então "descobre" que você quer utilizá-lo por meio de um diafragma de borracha. Quando você abre o registro de água, ele recebe a pressão do líquido e conecta os terminais da resistência à rede elétrica. É isso que faz o chuveiro ligar.”

(Disponível em: Adaptado de <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2019/08/15/a-tecnologia-por-tras-dos-chuveiros-eletricos.htm> . Acesso em: 10/10/2022.)



(Adaptado de <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2019/08/15/a-tecnologia-por-tras-dos-chuveiros-eletricos.htm>)

Um dos defeitos mais comuns nos chuveiros elétricos é o rompimento físico da resistência. Na ausência de uma nova resistência para ser instalada, algumas pessoas contornam esse problema unindo as pontas arrebitadas da resistência com o auxílio de um alicate, o que resulta na redução de seu comprimento total.

Embora o chuveiro volte a funcionar, o aquecimento da água não ocorre da mesma forma que uma resistência nova o faria: o aquecimento da água será \_\_\_\_\_, pois o valor de sua resistência ôhmica ficará \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche **CORRETAMENTE** os espaços no texto:

- A) maior - menor.
- B) maior - maior.
- C) menor - maior.
- D) menor - menor.

**MATEMÁTICA – QUESTÕES DE 46 A 50**

46. Uma estudante de Medicina está estudando uma fotografia de um osso humano em um tratado de Anatomia. A legenda da figura informa que a escala utilizada na fotografia é 1:3,5. O livro também informa que a espessura da parte central desse osso corresponde a um oitavo de seu comprimento. Se na figura o referido osso é ilustrado tendo um comprimento de 12 cm, então a espessura real de sua parte central é de:

- A) 5,25 cm.
- B) 5,50 cm.
- C) 5,75 cm.
- D) 6,00 cm.

47. O índice de massa corporal (IMC) é uma medida internacional usada para calcular se uma pessoa está no peso ideal, desenvolvida no fim do século XIX. Mais recentemente, alguns índices supostamente mais precisos têm sido propostos. Um destes novos índices é o índice de adiposidade corporal (IAC), calculado através da seguinte expressão:

$$\text{IAC} = \left( \frac{C}{A\sqrt{A}} - 18 \right)$$

Fonte: <https://calculocerto.com/como-calculiar-iac/>

Na expressão anterior,  $C$  denota a circunferência do quadril (em centímetro) e  $A$  denota a altura da pessoa (em metro). O resultado é comumente arredondado para o número inteiro mais próximo. A tabela a seguir apresenta as interpretações do resultado:

Resultado	Adiposidade Normal	Sobrepeso	Obesidade
Homens	8 a 20	21 a 25	Acima de 25
Mulheres	21 a 32	33 a 38	Acima de 38

Fonte: <https://calculocerto.com/como-calculiar-iac/>

Imagine-se uma pessoa do sexo feminino com altura de 1,69 metro. Para que tal pessoa possua como resultado do cálculo do IAC a classificação “Adiposidade Normal”, é necessário que sua circunferência do quadril seja, no máximo, um valor mais próximo de:

- A) 80 cm.
- B) 90 cm.
- C) 100 cm.
- D) 110 cm.

48. Diversas próteses cada vez mais sofisticadas tecnologicamente têm sido testadas, como por exemplo mãos artificiais, como a ilustrada na figura:

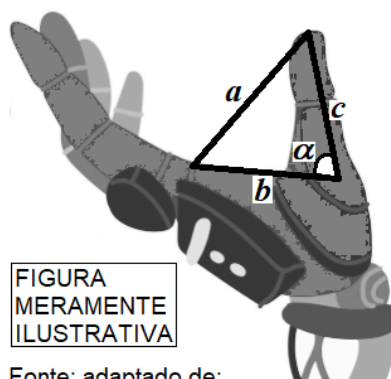


FIGURA  
MERAMENTE  
ILUSTRATIVA

Fonte: adaptado de:  
<https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/429993-mao-robotica>

Um cientista, conhecendo as distâncias  $b = c = 6$  cm e o ângulo  $\alpha = 72^\circ$ , deseja determinar a medida ( $a$ ), em centímetros. Para isso, pode-se utilizar a relação matemática a seguir:

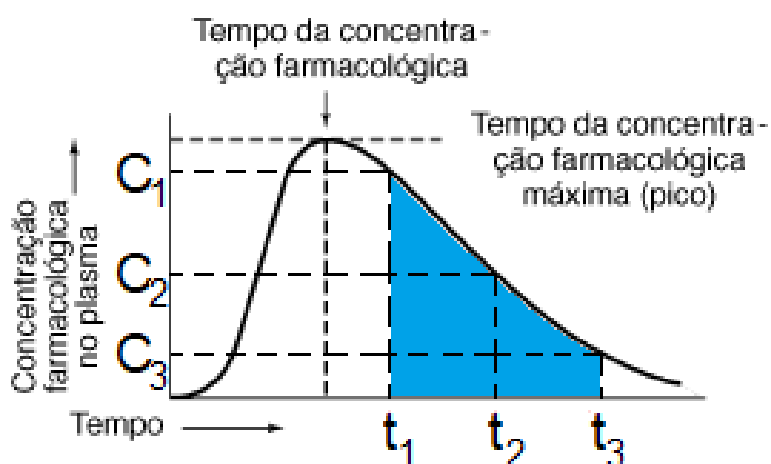
LEI DOS COSENOS

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos(\alpha)$$

Utilizando-se a aproximação  $\cos 72^\circ \approx 0,31$ , pode-se afirmar que a medida ( $a$ ) é um valor mais próximo de:

- A) 6 cm.
- B) 7 cm.
- C) 8 cm.
- D) 9 cm.

49. O gráfico a seguir ilustra a relação entre concentração plasmática ( $C$ ) e tempo ( $t$ ). Uma de suas utilidades é representar a concentração após uma dose oral única de um medicamento hipotético:



Fonte: adaptado de:

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Relação_concentração_plasmática_e_tempo.png)

[Relação\\_concentração\\_plasmática\\_e\\_tempo.png](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Relação_concentração_plasmática_e_tempo.png)

Considere-se que no trecho sombreado – isto é, para  $t_1 \leq t \leq t_3$  – a concentração e o tempo sejam grandezas inversamente proporcionais entre si. Conhecidos os pares de valores  $(t_1, C_1)$  e  $(t_3, C_3)$ , deseja-se obter o par  $(t_2, C_2)$ , sendo o instante  $t_2$  a média aritmética simples dos instantes  $t_1$  e  $t_3$ , ou seja:  $t_2 = \frac{t_1+t_3}{2}$ . Assinale a alternativa que melhor representa a expressão correspondente à concentração desejada:

A)  $C_2 = \frac{C_1+C_3}{2}$

B)  $C_2 = \frac{2t_1C_1}{t_1+t_3}$

C)  $C_2 = \frac{C_1C_3}{t_1+t_3}$

D)  $C_2 = \frac{C_1+2C_3}{t_1+t_3}$

50. A tabela a seguir apresenta as medições cardíacas de batimentos por minuto (BPM) realizadas em uma amostra de 100 pacientes, com a respectiva média aritmética simples e o respectivo desvio padrão:

72	62	100	65	90	97	93	79	84	63
100	85	62	98	61	65	88	86	64	86
62	80	83	64	92	76	73	68	93	82
78	74	70	69	67	60	77	87	97	94
81	65	87	78	97	77	69	69	90	66
72	95	86	94	93	66	69	68	92	61
99	75	94	95	98	60	95	84	76	61
99	93	76	98	92	64	79	89	76	91
65	64	77	66	90	84	100	83	91	97
100	88	91	76	64	80	85	83	90	77

Fonte: dados hipotéticos.

MÉDIA ►	80,7
DESVIO PADRÃO ►	12,5

Com base exclusivamente nesses dados, pode-se afirmar que o intervalo considerado “usual” para as medições cardíacas de batimentos por minuto é:

- A) [74,45;86,95]  
 B) [68,20;93,20]  
 C) [55,70;105,70]  
 D) [61,95;99,45]

## INGLÊS – QUESTÕES DE 51 A 55

### INSTRUCTIONS

Questions **51** to **55** will be based on the text below. Read it carefully and then choose the best alternative that answers each question placed immediately after it.



WWW.PHDCOMICS.COM

(Disponível em <https://tapas.io/episode/41893>. Acesso 03/11/2022)

51. Regarding the comic above, how was the final exam prepared by the professor?
- The exam consisted of problems identical to problems found in previous tests.
  - The content of the exam had been covered superficially in class.
  - The exam consisted of problems that were novel to the students.
  - The content of the exam had been covered once in class.
52. Regarding the comic above, select the alternative that describes how the professor felt after correcting the final exam:
- Her expectations were fully met.
  - She felt discouraged with the poor performance of her students in the final exam.
  - Delighted that her students were able to correctly answer the problems found in the exam.
  - She found herself pleased with what her students learned in class.



(Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-022-02280-z> . Acesso em: 03/11/2022)

**The hormone oxytocin is probably responsible for the surge of tears to a happy dog's eyes.**

Credit: Madoka Nakamura

People often cry tears of joy in the throes of emotion. A new study shows that dogs do, too: they become teary-eyed when they are reunited with their owners<sup>1</sup>.

When a dog and its owner lock eyes, both produce oxytocin, the 'love hormone' associated with emotional bonding, according to previous observations. Scientists have speculated that a pup's tearful eyes might make humans want to care for the creature.

To examine this, Kaori Murata at Azabu University in Kanagawa, Japan, and her colleagues separated 18 dogs from their owners and, on reuniting the pairs several hours later, measured the volume of the animals' tears. They also applied oxytocin to the dogs' eyes to see if the chemical induces waterworks, and asked people how they felt while looking at photographs of wet-eyed dogs.

The dogs' eyes moistened when the animals greeted their owners. Adding oxytocin also resulted in tear production, leading the researchers to suggest that this hormone mediates the emotional response. Moreover, people associated more-positive emotions with tearful dogs than with those with dry eyes. The authors say that this is the first study documenting happy tears in a non-human animal.

(Disponível em: Nature 609, 12 (2022) doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-022-02280-z>. Acesso: 03/11/2022)



53. Regarding the article above, select the alternative that **CORRECTLY** summarizes the study performed by Kaori Murata at Azabu and colleagues:
- A) The researchers affirm that humans are the only species able to become teary-eyed.
  - B) The study confirmed previous studies identifying happy tears in a non-human animal.
  - C) The researchers were able to document the capacity to produce happy tears by a non-human animal for the first time.
  - D) The researchers were able to document the capacity to produce happy tears for a non-human animal for the first time.
54. Regarding the article above, select the alternative that **CORRECTLY** explains the methods used to document happy tears in dogs:
- A) The authors evaluated the volume of the animal's tears before applying oxytocin.
  - B) The authors evaluated the volume of the animal's tears while the dogs were separated from their owners.
  - C) The authors evaluated the volume of the animal's tears after applying oxytocin before reuniting the dogs with their owners.
  - D) The authors evaluated the volume of the animal's tears after reuniting the dogs with their owners following hours of separation.
55. Regarding the article above, select the alternative that **CORRECTLY** explains the benefits related to happy tears in dogs:
- A) Teary-eyed dogs are able to promote more-positive emotions in people.
  - B) The dogs' eyes moistened due to emotional distress.
  - C) Dogs become teary-eyed in order to release oxytocin.
  - D) Dogs become teary-eyed unrelated to the sentimental bond between them and their owners.

## PROPOSTA DE REDAÇÃO

O texto deverá conter o mínimo de 15 linhas e o máximo de 25 linhas.

Redija seu texto com tamanho de letra e espaçamento adequados, não ultrapassando o número de linhas proposto, escrevendo no máximo, 12 (doze) palavras por linha, na **FOLHA DE REDAÇÃO DEFINITIVA, NO CADERNO DE RESPOSTAS.**

Leia o poema de Afonso Ávila.

### POBRE VELHA MÚSICA

- O poeta falava e as pessoas o ouviam atentamente
- O poeta falava e as pessoas costumavam ouvi-lo atentamente
- O poeta falava e as pessoas costumavam ouvi-lo com alguma atenção
- O poeta falava e as pessoas às vezes o ouviam com alguma atenção
- O poeta falava e algumas pessoas o ouviam com alguma atenção
- O poeta falava mas raras pessoas o ouviam com alguma atenção
- O poeta falava e as pessoas o ouviam sem atenção
- O poeta falava e as pessoas já não o ouviam
- O poeta falava e as pessoas já o olhavam sem ouvir
- O poeta mal fala e as pessoas já abrem a boca em fastio

A ATITUDE DIANTE DO POETA É O BOCEJO

(ÁVILA, Afonso. **Discurso da difamação do poeta.** In: Revista Colóquio/Letras. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, PT, Poesia, n.º 30, mar. 1976, p. 84-85.)

Leia o texto de Othon M. Garcia.

### FATOS E INDÍCIOS — OBSERVAÇÕES E INFERÊNCIAS

“Fatos não se discutem: opiniões, sim. Mas o que é fato? É a coisa feita, verificada e observada. Mas convém não confundir fato com indício. Os fatos, devida e acuradamente observados, levam ou podem levar à certeza absoluta; os indícios nos permitem apenas inferências de certeza relativa, pois expressam somente probabilidade ou possibilidade. Inferir é concluir, é deduzir pelo raciocínio apenas nos indícios. Dizer, por exemplo, que ‘Fulano é ladrão, porque, de repente começou a ostentar um padrão de vida que seu salário ou suas conhecidas fontes de renda não poderiam jamais proporcionar’, é inferir, é deduzir pelo raciocínio a partir de certos indícios. O que assim se declara a respeito desse fulano é possível, é mesmo provável, mas não certo porque não provado.”

(GARCIA, Othon M. **Comunicação em prosa moderna.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1976, p. 277.

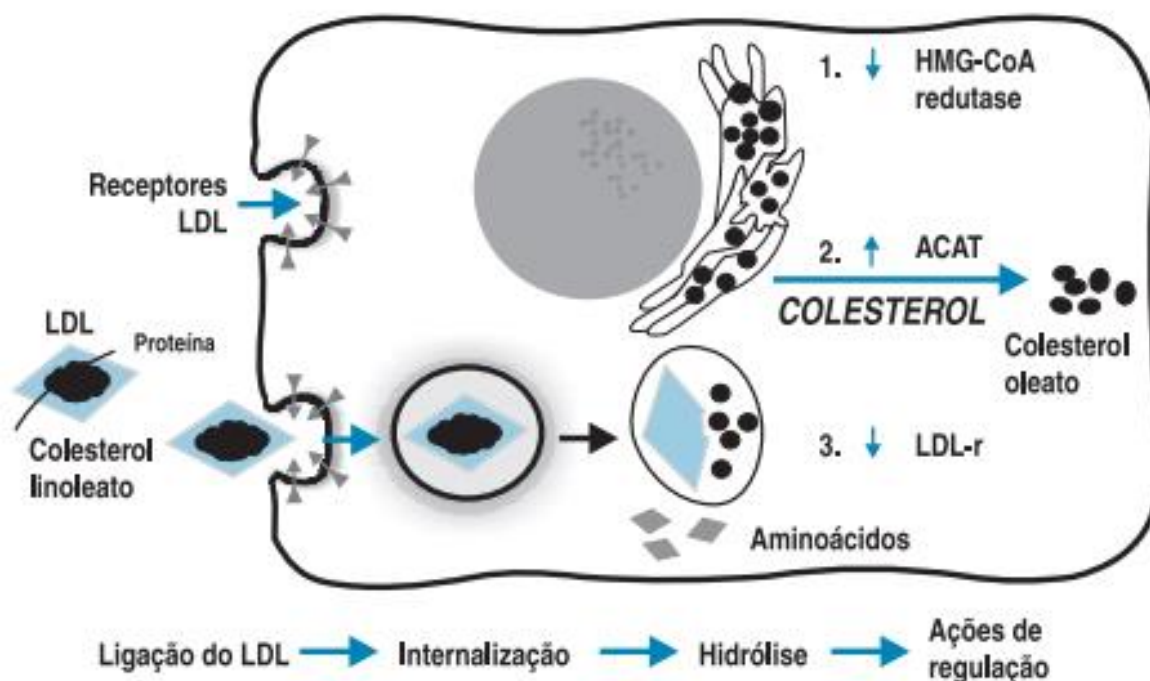




**BIOLOGIA – QUESTÕES DE 02 A 04**

02. A hipercolesterolemia familiar (HF) é doença grave responsável por 5-10% dos casos de eventos cardiovasculares em pessoas abaixo de 50 anos. O risco de um portador de HF na forma heterozigótica não tratado de desenvolver doença coronária ou morrer chega a 50% nos homens e 12% das mulheres aos 50 anos de idade (Diretriz Brasileira de Hipercolesterolemia Familiar – HF, 2012).

Três mecanismos representados pela figura abaixo são responsáveis pela doença HF: 1. síntese endógena de colesterol, 2. captação externa pela síntese de receptores de LDL, 3. estocagem de colesterol sob a forma de ésteres de colesterol.



(GOLDSTEIN E BROWN, Science, 1986)

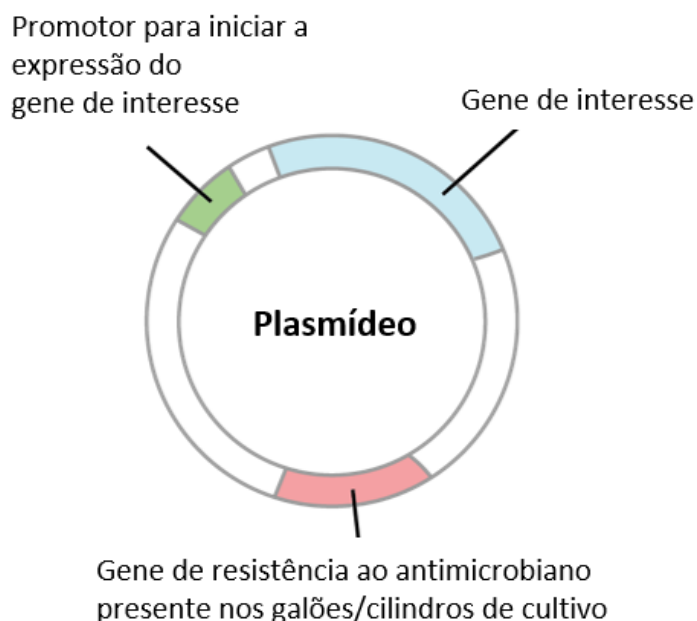
Com base no texto e na figura acima, responda:

Qual o nome específico do mecanismo pelo qual a célula consegue internalizar o LDL e explique como as mutações nos genes dos receptores de LDL são responsáveis pela doença Hipercolesterolemia familiar.

RASCUNHO

03. No início dos anos 80, os avanços da engenharia genética permitiram o desenvolvimento da insulina humana sintética produzida por atividade microbiana, a partir de bactérias, principalmente a *Escherichia coli*. O gene para a insulina humana foi inserido no DNA de bactérias, resultando na chamada insulina de DNA recombinante.

(Disponível em: [fiocruz.com.br](http://fiocruz.com.br). Acesso em: 10/2022).



**Fonte:** Transformação e seleção bacteriana  
- Adaptado de: *Khan Academy* (2022).

Considerando a diferença de expressão dos genes de células eucariotas e procariotas, explique porque o DNA que deverá ser inserido no plasmídeo bacteriano para que a *Escherichia coli* consiga produzir a proteína insulina humana não pode ser um DNA que contenha íntrons.

---

---

---

---

---

---

RASCUNHO

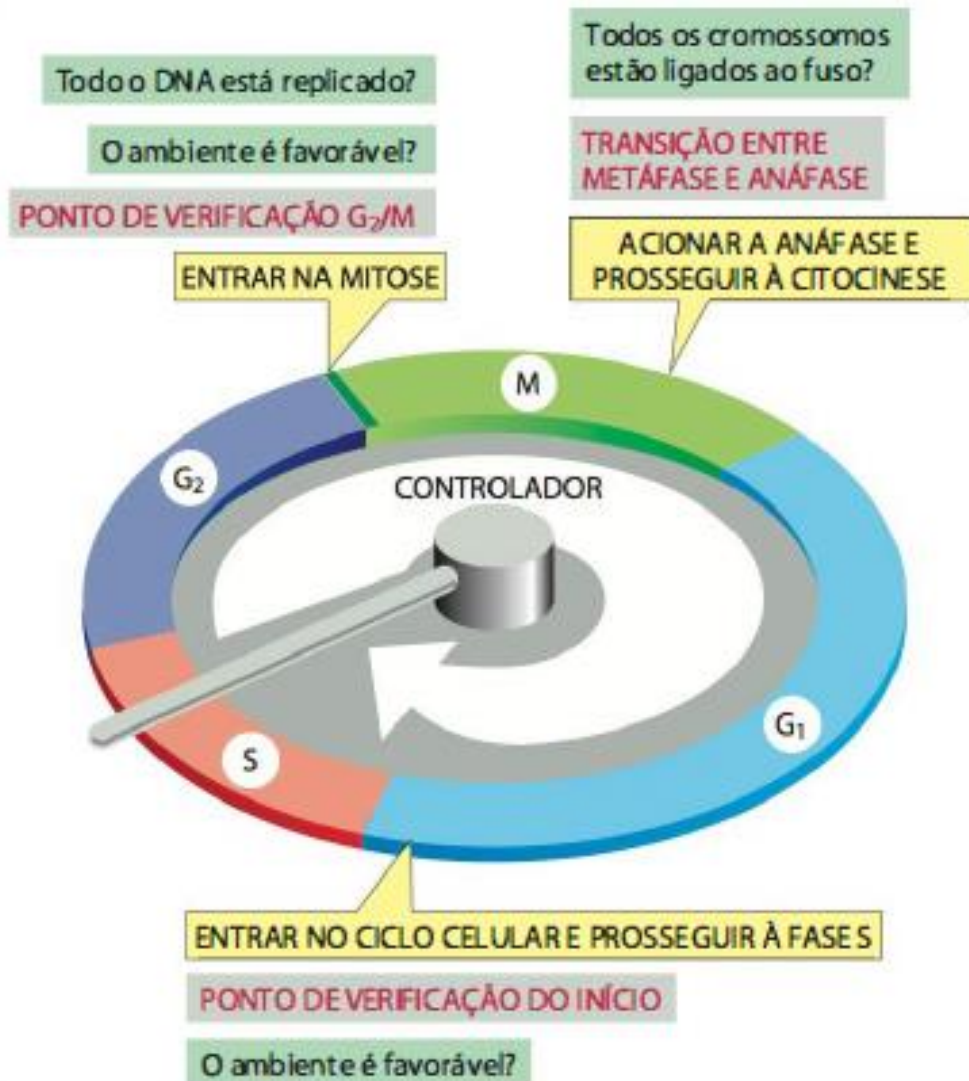
RASCUNHO

RASCUNHO

## 04. Leia o trecho a seguir.

As células do nosso organismo, quando se dividem por mitose, passam pelo ciclo celular de forma regulada conforme representado pela figura abaixo. Elas usam as informações sobre seu próprio estado interno e sinais do ambiente ao seu redor para decidir se continuam com a divisão celular. Esta regulação garante que as células não se dividam sob condições desfavoráveis (por exemplo, quando seu DNA está danificado, ou quando não há espaço para mais células em um tecido ou órgão).

(Adaptado de Khan academy. Acesso em outubro 2022).



- A) Entre o início da fase S e o final da fase G<sub>2</sub> existe um ponto de checagem/verificação muito importante para a divisão celular. Cite uma alteração que pode ocorrer com a célula nesta fase que poderia impedir que a divisão celular continue nesse ponto de checagem.

RASCUNHO

B) Células cancerosas, devido às mutações, perdem a capacidade de controlar a divisão através dos pontos de checagem/verificação. O que isso pode acarretar no tempo do ciclo celular dessas células?

---

---

---

---

RASCUNHO

C) Que tipo de alteração genética pode ser prevenida pelo ponto de checagem que ocorre na transição entre a metáfase e a anáfase?

---

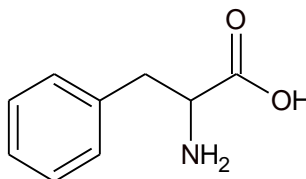
---

RASCUNHO

**QUÍMICA – QUESTÕES DE 05 E 06**

05. A fenilalanina é um composto químico essencial ao ser humano. Não podendo ser sintetizado pelo organismo, deve ser adquirido através da dieta diária. É encontrado no aspartame, um adoçante que tem a capacidade de adoçar 200 vezes mais que a sacarose. Em função da presença da fenilalanina, este adoçante deve ser evitado por pessoas que sofrem de fenilcetonúria.

Analise a figura a seguir.



Fórmula estrutural da fenilalanina

A) Dê o nome sistemático deste composto químico de acordo com as regras oficiais da União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC).

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
RASCUNHO

B) Identifique duas funções orgânicas da fenilalanina.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
RASCUNHO

C) Qual é o tipo de isomeria existente na fenilalanina?

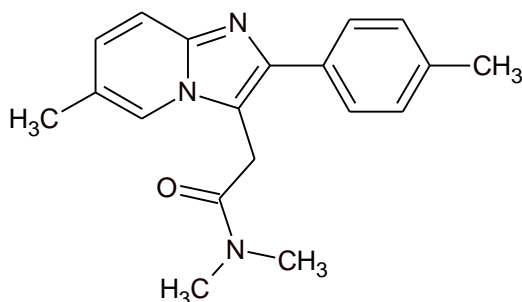
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
RASCUNHO

D) Quantos enantiômeros a fenilalanina possui?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
RASCUNHO

06. Tem aumentado o número de ocorrências em hospitais de jovens apresentando efeitos adversos relacionados ao uso do fármaco zolpidem. Este fármaco hipnótico, indutor do sono, depressor do sistema nervoso central, tem ação rápida, não pertence à classe dos benzodiazepínicos e possui meia-vida curta de duas horas. Na última década, suas vendas aumentaram em mais de 560% no Brasil.

Analise a figura a seguir:



Fórmula estrutural do zolpidem  $C_{19}H_{21}N_3O$

- A) Sabendo que a massa atômica, em g/mol, dos elementos químicos: carbono C = 12,0, hidrogênio H = 1,0, nitrogênio N = 14,0 e oxigênio O = 16,0, calcule a massa molar do medicamento.

---

RASCUNHO

---

- B) Desejando-se preparar 25,0 mL uma solução de concentração 0,05 mol/L de zolpidem, qual deverá ser a massa, em grama e com três casas decimais arredondada, do fármaco gasta neste preparo?

---

RASCUNHO

---

- C) Considerando a fórmula estrutural do zolpidem, especifique um solvente orgânico em que esta substância teria a solubilização mais eficiente.

---

RASCUNHO

---

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

3 — número atômico Li — símbolo químico lítio — nome 6,94 — peso atômico (massa atômica relativa)																	
1	2													17	18		
1 <b>H</b> hidrogênio 1,008	2 <b>He</b> hélio 4,0026													9 <b>F</b> flúor 18,998	10 <b>Ne</b> neônio 20,180		
3 <b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,0122													8 <b>O</b> oxigênio 15,999	16 <b>S</b> enxofre 32,06		
11 <b>Na</b> sódio 22,990	12 <b>Mg</b> magnésio 24,305													15 <b>P</b> fósforo 30,974	17 <b>Cl</b> cloro 35,45		
19 <b>K</b> potássio 39,098	20 <b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	3 <b>Sc</b> escândio 44,956	4 <b>Ti</b> titânio 47,867	5 <b>V</b> vanádio 50,942	6 <b>Cr</b> cromio 51,996	7 <b>Mn</b> manganês 54,938	8 <b>Fe</b> ferro 55,845(2)	9 <b>Co</b> cobalto 58,933	10 <b>Ni</b> níquel 58,693	11 <b>Cu</b> cobre 63,546(3)	12 <b>Zn</b> zinco 65,38(2)	13 <b>Al</b> alumínio 26,982	14 <b>Si</b> silício 28,085	15 <b>P</b> fósforo 30,974	16 <b>S</b> enxofre 32,06	17 <b>Cl</b> cloro 35,45	18 <b>Ar</b> argônio 39,95
37 <b>Rb</b> rubídio 85,468	38 <b>Sr</b> estrôncio 87,62	39 <b>Y</b> ítrio 88,906	40 <b>Zr</b> zircônio 91,224(2)	41 <b>Nb</b> nióbio 92,906	42 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	43 <b>Tc</b> tecnécio	44 <b>Ru</b> rútenio 101,07(2)	45 <b>Rh</b> ródio 102,91	46 <b>Pd</b> paládio 106,42	47 <b>Ag</b> prata 107,87	48 <b>Cd</b> cádmio 112,41	49 <b>In</b> índio 114,82	50 <b>Sn</b> estanho 118,71	51 <b>Sb</b> antimônio 121,76	52 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	53 <b>I</b> iodo 126,90	54 <b>Xe</b> xenônio 131,29
55 <b>Cs</b> césio 132,91	56 <b>Ba</b> bário 137,33	57 a 71	72 <b>Hf</b> hafnio 178,486(6)	73 <b>Ta</b> tântalo 180,95	74 <b>W</b> tungstênio 183,84	75 <b>Re</b> rênio 186,21	76 <b>Os</b> osmio 190,23(3)	77 <b>Ir</b> íridio 192,22	78 <b>Pt</b> platina 195,08	79 <b>Au</b> ouro 196,97	80 <b>Hg</b> mercúrio 200,59	81 <b>Tl</b> talho 204,38	82 <b>Pb</b> chumbo 207,2	83 <b>Bi</b> bismuto 208,98	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> astato	86 <b>Rn</b> radônio
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rádio	89 a 103	104 <b>Rf</b> rutherfordio	105 <b>Db</b> dúbnio	106 <b>Sg</b> seabórgio	107 <b>Bh</b> bóhrio	108 <b>Hs</b> hásio	109 <b>Mt</b> meitnério	110 <b>Ds</b> darmstádio	111 <b>Rg</b> roentgênio	112 <b>Cn</b> copernício	113 <b>Nh</b> nihônio	114 <b>Fl</b> fleróvio	115 <b>Mc</b> moscóvio	116 <b>Lv</b> livermório	117 <b>Ts</b> tennesso	118 <b>Og</b> oganessônio
57 <b>La</b> lantânio 138,91	58 <b>Ce</b> cério 140,12	59 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	60 <b>Nd</b> neodímio 144,24	61 <b>Pm</b> promécio	62 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	63 <b>Eu</b> eúrópio 151,96	64 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)	65 <b>Tb</b> térbio 158,93	66 <b>Dy</b> disprósio 162,50	67 <b>Ho</b> hólmio 164,93	68 <b>Er</b> erbio 167,26	69 <b>Tm</b> tulio 168,93	70 <b>Yb</b> itêrbio 173,05	71 <b>Lu</b> lutécio 174,97			
89 <b>Ac</b> actínio	90 <b>Th</b> tório 232,04	91 <b>Pa</b> protactínio 231,04	92 <b>U</b> urânio 238,03	93 <b>Np</b> neptúnio	94 <b>Pu</b> plutônio	95 <b>Am</b> amerício	96 <b>Cm</b> cúrio	97 <b>Bk</b> berquélio	98 <b>Cf</b> califórnio	99 <b>Es</b> einsteiniano	100 <b>Fm</b> fêrmio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio			

Fonte: www.tabelaperiodica.org



## QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA

1. Qual o grau de dificuldade desta prova?
  - A) Muito fácil.
  - B) Fácil.
  - C) Médio.
  - D) Difícil.
  - E) Muito difícil.
  
2. Os enunciados das questões da prova estavam claros e objetivos?
  - A) Sim, todos.
  - B) Sim, a maioria.
  - C) Apenas cerca de metade.
  - D) Poucos.
  - E) Não, nenhum.
  
3. As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?
  - A) Sim, até excessivas.
  - B) Sim, em todas elas.
  - C) Sim, na maioria delas.
  - D) Sim, somente algumas.
  - E) Não, em nenhuma delas.
  
4. Considerando as questões objetivas da prova, você percebeu que:
  - A) não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
  - B) estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
  - C) estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
  - D) estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
  - E) estudou e aprendeu todos esses conteúdos.
  
5. Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi:
  - A) muito longa.
  - B) longa.
  - C) adequada.
  - D) curta.
  - E) muito curta.

Fonte: modificado de Enade – 2021.

EM BRANCO