

VESTIBULAR 2024 - 2º SEMESTRE

CADERNO DE QUESTÕES

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

Nome do candidato: _____

Nº de inscrição: _____ Sala: _____

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO

Esta prova contém **60 (sessenta)** questões de múltipla escolha e **1 (uma)** proposta de redação distribuídas em **59 (cinquenta e nove)** páginas numeradas.

Quando for dada a ordem, abra este **CADERNO DE QUESTÕES** e confira a paginação e a impressão. Caso seja constatado algum defeito, solicite a substituição do **CADERNO DE QUESTÕES**.

Preencha, na capa deste **CADERNO DE QUESTÕES**, seu nome completo. As respostas deverão ser transcritas para o **CADERNO DE RESPOSTAS**.

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: **5 (CINCO) HORAS**

EM BRANCO

LÍNGUA PORTUGUESA E LITERATURA - QUESTÕES DE 01 A 15

Para responder às questões **01** e **02**, leia o poema de Donizete Galvão.

A cidade no corpo

A cidade perfura
o corpo
até a medula.
Contamina os ossos
com seus crimes.
Bica o fígado,
pesa sobre os rins.
Imprime seu labirinto de cinzas
na árvore dos pulmões.
A cidade finca raízes
no espaço das clavículas.
Esta cidade: minha cela.
Habita em mim
sem que eu habite nela.

GALVÃO, Donizete. **Poesia reunida**. São Paulo: Círculo de Poemas, 2023, p. 326.

01. Segundo um teórico de literatura: “todo texto-obra, por não ser meramente um discurso ou documento, sempre exerce seu vigor criativo.”

SAMUEL, Rogel *et al.* **Manual de teoria literária**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1984, p. 61.

Levando em consideração a forma e o conteúdo de um texto literário, assinale a alternativa **CORRETA** sobre o poema.

- A) Expressa, metaforicamente, o antagonismo entre cidade x campo.
- B) Protesta de forma irônica contra a precariedade da vida na cidade.
- C) Utiliza-se da forma clássica do soneto em estrofe e rimas regulares.
- D) Explicita uma crítica ao horror de viver em um grande centro urbano.

02. Leia este trecho de um ensaio literário:

De início, não é demais lembrar que o discurso, seja qual for, nunca é totalmente autônomo. Suportado por toda uma intertextualidade, o discurso não é falado por uma única voz, mas por muitas vozes, geradoras de muitos textos que se entrecruzam no tempo e no espaço, a tal ponto que se faz necessária toda uma escavação filológica-semiótica para recuperar a significação profunda dessa polifonia.

BLIKSTEIN, Izidoro. Intertextualidade e polifonia: o discurso do plano "Brasil Novo". *In*: BARROS, Diana Luz Pessoa de; FIORIN, José Luiz. **Dialogismo, polifonia, intertextualidade**: em torno de Bakhtin. São Paulo: Edusp, 1994, p. 45.

Em qual dos seguintes trechos, retirados de um dicionário de Literatura Clássica, há uma intertextualidade com o poema de Donizete Galvão?

- A) “Segundo a lenda, Cronos teria sido advertido de que um de seus filhos o destronaria, então passou a engoli-los por ocasião de seu nascimento.”
- B) “Acredita-se que essa guerra tenha ocorrido na primeira quadra do século XII a.C., e que a queda de Troia aconteceu em certa época próxima à data de 1184 a.C.”
- C) “Para punir Prometeu por sua rebeldia, Zeus mandou acorrentá-lo a um rochedo solitário no monte Cáucaso, onde uma águia vinha devorar-lhe diariamente o fígado, que se recompunha durante a noite.”
- D) “Na Grécia, o falo estava associado especialmente ao culto de Dionisos, o deus da fertilidade, daí sua conexão com a comédia, em que os atores apareciam usualmente, mas nem sempre com emblema fálico”.

Para responder às questões **03** e **04**, leia o texto que é seguido por um cartum de Jean Galvão.

03. A charge possui como característica central a utilização de personagens reais para expor uma crítica de forma exagerada como forma de alerta para um problema atual, do cotidiano. Para sua compreensão, é necessária a contextualização aos fatos recentes, geralmente, presentes nas notícias. Já o cartum é atemporal, as questões abordadas estão mais centradas em uma crítica social na qual o leitor está inserido.

Ambos são gêneros textuais do jornalismo, utilizando elementos gráficos de comunicação verbal e não verbal. Em geral, são compostos apenas por um quadro em que a posição editorial do veículo de comunicação é exposta.

SIGNIFICADOS. **Charge e Cartum**. Disponível em: <https://www.significados.com.br/charge-e-cartum>. Acesso em: 20 mar. 2024.



Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/paineldoleitor/2023/09/leitores-elogiam-charge-de-jean-galvao-sobre-doacao-de-orgaos.shtml>. Acesso em: 19 mar. 2024.

Com base no texto, analise o cartum e assinale a alternativa **CORRETA** a respeito da obra de Jean Galvão.

- A) Apresenta uma reflexão sobre o nosso cotidiano.
- B) Exagera na comicidade em sua sátira a uma notícia.
- C) Denuncia de forma efêmera um acontecimento atual.
- D) Critica com humor corrosivo uma personalidade pública.

04. Com base no cartum de Jean Galvão, qual o aspecto que é prescindível em relação à sua intencionalidade?
- A) O uso da linguagem verbal.
 - B) O realce na figura do coração.
 - C) A visualização do rosto do doador.
 - D) A imagem da personificação da morte.

Para responder às questões **05** e **06**, leia o texto a seguir.

A profissão de cirurgiã está cada vez mais feminina, para o bem de todos

¹ Medicina sempre foi profissão masculina. Havia mulheres, claro, mas eram minoria.

² Nos anos 1960, entre os cem alunos da minha turma na faculdade, apenas 15 eram mulheres. Como efeito colateral do machismo que imperava na época, nossas colegas ficavam relegadas à posição de cidadãs de segunda classe.

³ Quando nos formávamos, as especialidades que as acolhiam eram pediatria, ginecologia, obstetrícia e, eventualmente, a clínica médica. Pouquíssimas ousavam candidatar-se à residência de cirurgia, ambiente competitivo, não sem razão considerado tóxico para mulheres.

⁴ Com o aumento progressivo do número de futuras médicas nas faculdades, lentamente, como costuma ocorrer com uma classe que em princípio rejeita mudanças, essas barreiras têm sido removidas. Não como dádiva dos homens, mas pela determinação feminina.

⁵ Como resquício do preconceito que persiste na sociedade, as cirurgiãs ainda são vistas com desconfiança por pacientes e familiares, especialmente em áreas com intervenções de maior complexidade: neurocirurgia, oncologia, cardiologia, entre outras. Julgam que faltaria às mulheres resistência psicológica para lidar com o estresse das situações inesperadas, que podem exigir tomadas rápidas de decisão durante o ato cirúrgico.

⁶ Anos atrás, o grupo de Christopher Walls, em Ontário, no Canadá, relatou que pacientes operados por cirurgiãs tiveram uma pequena, mas significativa redução da mortalidade nos 30 dias após a cirurgia, menos complicações e menor risco de reinternações nesse período.

⁷ Em outro estudo, o grupo encontrou risco mais alto de complicações em pacientes do sexo feminino, quando operadas por homens.

⁸ Esses resultados foram recebidos com reservas pela comunidade científica por terem envolvido números pequenos de pacientes.

⁹ Em novembro último, o mesmo grupo canadense publicou uma pesquisa na qual avaliaram todos os adultos operados nos hospitais de Ontário, no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2019. Cerca de 150 mil tinham sido operados por cirurgiãs e pouco mais de 1 milhão por cirurgiões. [...]

¹⁰ Nos primeiros 30 dias de pós-operatório pacientes operados por cirurgiões custaram US\$ 3.115 a mais. Em 90 dias, US\$ 4.228 a mais. Na somatória dos gastos em 12 meses a diferença ultrapassou US\$ 6.000.

¹¹ Reduzir custos hospitalares e ambulatoriais de pacientes submetidos à cirurgia tem importância crucial nesta época de despesas crescentes para o sistema de saúde, mas esse problema não será resolvido expulsando os homens dos centros cirúrgicos. O que interessa discutir é por que cirurgiãs e cirurgiões, profissionais que recebem a mesma formação e treinamento, praticam medicina de forma a apresentar gastos tão díspares?

¹² Entre as explicações devem estar as habilidades femininas nas tomadas de decisão e na comunicação com pacientes.

¹³ É possível que as cirurgiãs atuais sejam mais jovens e atualizadas do que os médicos mais velhos, homens na maioria? Ou que obedeçam com mais rigor as recomendações preconizadas pelos consensos de especialistas das sociedades médicas? Ou que sejam mais estudiosas do que os homens?

¹⁴ Pode ser, também, que a sensibilidade afetiva feminina reforce a empatia com os pacientes, que se traduzirá em comunicação mais clara, maior dedicação e disponibilidade para as consultas e para atender aos chamados e responder mensagens fora de hora que atormentam a vida profissional.

¹⁵ No ano 2000 existiam 219 mil médicos em nosso país. De lá para cá, a população aumentou 27%, enquanto o número de médicos mais do que duplicou. Hoje, somos 562 mil, com participação crescente das mulheres. A profissão está cada vez mais feminina, para o bem de todos.

VARELLA, Drauzio. **profissão de cirurgiã está cada vez mais feminina, para o bem de todos**. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/drauziovarella/2024/01/a-profissao-de-cirurgia-esta-cada-vez-mais-feminina-para-o-bem-de-todos.shtml>. Acesso em: 12 jan. 2024.

05. O elemento de coesão foi substituído **CORRETAMENTE**, mantendo o mesmo sentido em qual frase?

- A) De lá para cá, a população aumentou 27%, **enquanto** o número de médicos mais do que duplicou. – (Entretanto). (parágrafo 15).
- B) **Como** efeito colateral do machismo que imperava na época, nossas colegas ficavam relegadas à posição de cidadãs de segunda classe. – (Conforme o). (parágrafo 2).
- C) Em outro estudo, o grupo encontrou risco mais alto de complicações em pacientes do sexo feminino, **quando** operadas por homens. – (À medida que). (parágrafo 7).
- D) **Como** resquício do preconceito que persiste na sociedade, as cirurgiãs ainda são vistas com desconfiança por pacientes e familiares [...] – (Em virtude do). (parágrafo 5).

06. Nos anos 1960, entre os cem alunos da minha turma na faculdade, apenas 15 eram mulheres. Como efeito colateral do machismo que imperava na época, nossas colegas ficavam relegadas à posição de cidadãs de segunda classe.

Quando nos formávamos, as especialidades que **as** acolhiam eram pediatria, ginecologia, obstetrícia e, eventualmente, a clínica médica. (parágrafos 2 e 3).

VARELLA, Drauzio. **profissão de cirurgiã está cada vez mais feminina, para o bem de todos**. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/drauzioarella/2024/01/a-profissao-de-cirurgia-esta-cada-vez-mais-feminina-para-o-bem-de-todos.shtml>. Acesso em: 12 jan. 2024.

No trecho acima, o termo destacado refere-se a:

- A) “mulheres”.
- B) “relegadas”.
- C) “faculdades”.
- D) “especialidades”.

Para responder às questões **07** e **08**, leia o texto a seguir.

[...] Estava eu linda-leve-solta tocando bateria numa festinha quando sinto minha perna repuxar e travar. Desta vez não fiz xixi no banquinho da bateria, eu caí dele no meio da música e fiquei rolando no chão de dor. Telefonaram para a minha mãe, que contou para o meu pai, que pegou o Jeep e foi me buscar levando direto para o hospital Samaritano, onde nasci. Diagnóstico imediato: apêndice supurado, já pra faquinha. Do teatro João Caetano até o hospital Charles ficou mudo e eu deitada no banco duro atrás, aguardando um esporro a qualquer momento. Nada. Nem na frente do médico, nem na sala de cirurgia, onde fez questão de entrar para assistir, meu pai perdeu as estribeiras. Já no quarto, ainda meio zonha da anestesia, vejo o Sargento abrir a porta e entrar. Tentei fingir que dormia, mas não colou. “Vixi, o pai vai soltar os cachorros”, pensei eu, simulando a filha fragilizada. Ainda sem dizer uma palavra e com um meio sorriso, Charles puxou de uma cartola um violão Del Vecchio de verdade e me mostrou. Antes que eu avançasse no brinquedo novo, ele disse: “Bateria nem pensar, faz muito barulho. Melhor você gastar seu tempo no violão e poupar meus ouvidos”.

LEE, Rita. **Rita Lee**: uma autobiografia. São Paulo: Globo, 2016, p. 86.

07. Entre as alternativas abaixo com trechos transcritos do texto, assinale a que apresenta apenas linguagem denotativa.
- A) “Antes que eu avançasse no brinquedo novo... [...]”.
 - B) “Diagnóstico imediato: apêndice supurado, já pra faquinha.”
 - C) “[...] foi me buscar levando direto para o hospital Samaritano, onde nasci.”
 - D) “[...] ainda meio zonha da anestesia, vejo o Sargento abrir a porta e entrar.”

08. Com relação ao texto de Rita Lee, podemos perceber que o foco da narrativa está no suspense vivido pela filha desobediente que espera uma grande reprimenda do pai, já que ela teve que parar no hospital, como bem demonstra o trecho transcrito a seguir. Uma expressão idiomática, sublinhada no trecho abaixo, é usada para se referir a uma possível reação negativa do pai.

“Nada. Nem na frente do médico, nem na sala de cirurgia, onde fez questão de entrar para assistir, meu pai perdeu as estribeiras.”

Entre as alternativas abaixo, assinale aquela em que a substituição da expressão sublinhada por outra expressão idiomática altera o sentido original do texto.

- A) “saiu do sério”.
- B) “perdeu o trem”.
- C) “soltou os cachorros”.
- D) “subiu nas tamancas”.

Para responder à questão **09**, leia o texto a seguir.

Alarme falso

Quando meu corpo todo começou a tremer pra valer mesmo, aí sim resolvi encarar uma batelada de exames. O primeiro neurologista me diagnosticou com Parkinson e passei a tomar trocentos zilhões de remédios para tentar “estacionar” a doença. Como o treme-treme só piorava, consultei um novo neuro que, além dos remédios que eu já tomava, acrescentou mais outros tantos. Uma grana preta. E assim fui pulando de neuro em neuro, de psiquiatra em psiquiatra, até chegar num geriatra que, em apenas uma consulta, constatou tratar-se do chamado Parkinsonismo Medicamentoso, que, diferentemente do Parkinson, era um quadro totalmente reversível. O acúmulo de medicamentos químicos que andei tomando nos últimos anos mais a batelada que eu andava tomando naquele momento é que provocava o treme-treme. Levaria um tempo até meu organismo se desintoxicar das porcarias e voltar à calma física. A partir daquele momento, entendi definitivamente que minha santa boquinha não poderia engolir mais nenhum “biscoitinho”. Depois de um ano limpa de benzodiazepínicos, ansiolíticos, antidepressivos, antibipolarismos e anti todas as doenças que eu não tinha, minhas mãos começaram a acertar de prima o buraquinho das miçangas, e meus colares e pulseiras hippies são um sucesso. Sou uma velhinha saudável.

09. O trecho do texto de Rita Lee dá testemunho de que a autora foi vítima de uma série de diagnósticos apressados e imprecisos da parte de diversos profissionais da saúde mental. Por outro lado, pode-se concluir, a partir desse mesmo testemunho, que a autora admite duas condições principais que a caracterizam como paciente. São elas:

- A) curiosidade e bom humor.
- B) conhecimento científico e aceitação.
- C) dependência química e hipocondria.
- D) determinação e atenção aos detalhes.

Leia a charge de Ziraldo para responder à questão 10.



Disponível em: <https://vespeiro.com/wp-content/uploads/2021/01/dapu13-e1611255732188.png>. Acesso em: 09 mar. 2024.

10. O humor do desenho está basicamente assinalado no:

- A) jogo de palavras, configurando um trocadilho.
- B) tratamento inadequado à conjugação verbal.
- C) procedimento didático para uma crítica política.
- D) expediente visual na caricatura de empresários.

As questões de 11 a 15 são sobre as obras *Quarto de Despejo*, de Carolina Maria de Jesus, e *Becos da Memória*, de Conceição Evaristo.

11. Para responder a esta questão, leia o texto teórico de Massaud Moisés.

Outra questão preliminar diz respeito ao meio sociocultural em que se empregam as metáforas. As análises e interpretações acerca do assunto permitem acreditar que a metáfora não é exclusiva da linguagem literária. Ocorre, igualmente, na linguagem falada, talvez de forma tão abundante quanto nos textos literários. A diferença residiria no caráter assumido pela metáfora vulgar, cotidiana, e a metáfora utilizada com objetivos estéticos.

MOISÉS, Massaud. **Dicionário de termos literários**. São Paulo: Cultrix, 1974, p. 324.

Assinale a alternativa em que a passagem transcrita de *Quarto de Despejo* exhibe a linguagem figurada calcada sobretudo em função da expressão oral do que da intenção estética.

- A) “Suporto as contingências da vida resoluta. Eu não consegui armazenar para viver, resolvi armazenar paciência.”
- B) “Os ciganos não deixam ninguém dormir. Eles são violentos e os favelados tem medo deles. Mas eu já preveni que comigo a sopa é mais grossa.”
- C) “Eu classifico São Paulo assim: O Palácio, é a sala de visita. A Prefeitura é a sala de jantar e a cidade é o jardim. E a favela é o quintal onde jogam os lixos.”
- D) “Aquelas paisagens há de encantar os olhos dos visitantes de São Paulo, que ignoram que a cidade mais afamada da América do Sul está enferma. Com as suas úlceras. As favelas.”

12. Ao longo do seu diário, Carolina Maria de Jesus recorre ao uso do discurso direto, transcrevendo a fala das pessoas da favela.

Assinale a alternativa **CORRETA** em que a passagem é uma fala dita pela própria autora.

- A) “— Eu sou da favela do Canindé. Sei cortar de gilete e navalha e estou aprendendo a manejar a peixeira. Um nordestino está me dando aulas. Se vai me bater pode vir.”
- B) “ — Podia dar uma enchente e arrazar a favela e matar estes pobres cacetes. Tem hora que eu revolto contra Deus por ter posto gente pobre no mundo, que só serve para amolar os outros.”
- C) “Eu disse para a Fernanda que o Policarpo é crente e tinha varias mulheres. Então a Fernanda disse que o Policarpo não é crente.

— É quente!

Achei graça no trocadilho e sorri. Dei uma gargalhada. E coisa que não discuto é religião.”

- D) “ — Sabe, Carolina, eu sou um homem infeliz. Depois que morreu Marina nunca mais ninguém me quis.

Eu dei uma risada, porque percebi que ele havia falado e formado uma quadrinha. Parei de rir, porque a tristeza de sua voz comoveu-me. Marina foi uma mulher negra que viveu com ele. Bebia muito. E morreu tuberculosa com 21 anos.”

13. *Quarto de Despejo* e *Becos da Memória* apresentam, em suas narrativas, características semelhantes; entretanto, há algumas diferenças, como o fato de as autoras:

- A) inserirem aspectos do processo da urbanização brasileira, como os assentamentos informais.
- B) abordarem cidades e contextos históricos distintos, com dados culturais, sociais e políticos.
- C) possibilitarem testemunhos de mulheres negras com reflexões sobre o ato da escrita e a valorização da leitura.
- D) exibirem elementos de linguagem figurada nos títulos de suas respectivas obras em que há marcas da escrita autobiográfica.

14. Joaquim Manuel de Macedo, publicou, em 1869, *As Vítimas-Algozes: quadros da escravidão*, livro que expõe o realismo cruento da relação entre senhores e escravos no Brasil. Nesse romance, que chocou os leitores do século XIX, há passagens como esta:

“Não é possível que haja escravos sem todas as consequências escandalosas da escravidão: querer a úlcera sem o pus, o cancro sem a podridão é loucura ou capricho infantil.”

MACEDO, Joaquim Manuel de. *As Vítimas-Algozes: quadros da escravidão*. 2. ed. São Paulo: Martin Claret, 2010.

Assinale a alternativa **CORRETA** em que ambos os trechos de Carolina Maria de Jesus, em *Quarto de Despejo* [QD], e Conceição Evaristo, em *Becos da Memória* [BM], remetem às consequências da escravidão em suas narrativas.

- A) “E assim no dia 13 de maio de 1958 eu lutava contra a escravatura atual – a fome.” [QD]
“Percebia a estreita relação de sentido entre a favela e a senzala, mas mais se entristecia ao perceber que nos últimos tempos ali se vivia de pouco amor e muito ódio.” [BM]
- B) “Li um pouco. Não sei dormir sem ler. Gosto de manusear um livro. O livro é a melhor invenção do homem.” [QD]
“Ele acreditava que, quando um sujeito sabia ler o que estava escrito e o que não estava, dava um passo muito importante para sua libertação.” [BM]
- C) “Eu estava indisposta, resolvi benzer-me. Abri a boca duas vezes, certifiquei-me que estava com mau olhado. A indisposição desapareceu sai e fui ao seu Manoel levar umas latas para vender. Tudo quanto eu encontro no lixo eu cato para vender” [QD]
“Lembravam-se de deuses negros, reais, constantes e tão diferentes daquele Deus-Jesus de que tanto falavam os senhores e os padres.” [BM]
- D) “Esquecendo eles que eu adoro a minha pele negra, e o meu cabelo rustico. Eu até acho o cabelo de negro mais iducado do que o cabelo de branco. Porque o cabelo de preto onde põe, fica. É obediente. E o cabelo de branco, é só dar um movimento na cabeça ele já sai do lugar. É indisciplinado. Se é que existe reencarnações, eu quero voltar sempre preta.” [QD]
“Ficara impressionado com tudo: com o barracão caiado de branco, com uma cruz de madeira na parede, com a caixa de congada, com a coroa de rei. Até bem pouco tempo, Tio Totó dançava congada e brincava nas festas de Reis.” [BM]

15. Segundo João Gomes da Silveira, “a linguagem popular é um dom bem mais do domínio público que a de qualquer fachada que se pavoneie de coisa pública.” E acrescenta que as expressões de “caráter idiomático são aquelas cujo sentido não é transparente, isto é, que não pode ser compreendido somando-se os sentidos individuais dos elementos que o compõem.”

SILVEIRA, João Gomes da. **Dicionário de expressões populares da Língua Portuguesa**. São Paulo: Martins Fontes, 2010, p. 15.

Em *Becos da Memória*, Conceição Evaristo vale-se várias vezes de expressões populares para desenvolver as reflexões de suas personagens. Assinale a alternativa **CORRETA** em que se verifica referência metalinguística ao uso do dito popular.

- A) “Ela comeria o pão que o diabo amassou, iria ao fundo do inferno, mataria se preciso.”
- B) “Hoje descobri a verdade do dizer daquele ditado. Sonho só alimenta até à hora do almoço, na janta, a gente precisa de ver o sonho acontecer.”
- C) “A oração podia ser aplicada à vida de todos e à sua vida: ‘A vós bradamos os degredados filhos de Eva/Por vós suspiramos neste vale de lágrimas’.”
- D) “Antônio João da Silva – Totó – apelido de cachorro, não fazia mal, cachorro é amigo de homem. Um dia, ele, depois de juntar as letras e as palavras, leu isto ‘Mais vale um cachorro amigo do que um amigo cachorro’”.

INGLÊS - QUESTÕES DE 16 A 20

Read the following text in order to answer the questions **16** and **20**.

Dengue fever: the impact of increasing temperatures and heatwaves

¹ Dengue, or dengue fever, is a disease caused by infection with the dengue virus (DENV), a member of the *Flavivirus genus (Flaviviridae)* that also includes yellow fever and Japanese encephalitis. Milder cases can range from asymptomatic to clinical manifestations that include high fever, severe headaches, retro-orbital pain, joint and muscle pains, vomiting and rash. DENV is classified into four antigenically different groups termed serotypes. A second DENV infection with a different serotype can predispose to severe dengue, with symptoms including severe abdominal pain, bleeding gums and general weakness, occasionally leading to death. DENV occurs in tropical and sub-tropical areas, with 100–400 million people annually at risk of infection and an estimated 10,000–40,000 fatalities. The virus is transmitted by mosquitoes of the *Aedes* genus, principally *Aedes aegypti*. Dengue cases and the geographic reach of the virus have increased in the last 50 years due to globalisation, the expansion of travel and trade, population growth and urbanisation, and climate change. Mosquito-borne viruses are particularly sensitive to climate change because mosquito development and activity, including virus transmission, are highly dependent on ambient temperature. Earth's temperature is now 1.15 °C above the 1850–1900 average, with the last eight years the hottest since 1850 despite the cooling effect of three years of La Niña. Even the most optimistic projections of future climate change predict further increases in average global temperatures, and more frequent extreme events such as heatwaves.

² In a recent issue of *EBioMedicine*, Damtew and colleagues provided comprehensive and updated evidence for how increasing ambient temperatures raise the risk of dengue infection. They performed a systematic review of the literature, identifying 106 original studies that reported a quantitative relationship between high temperatures or heatwaves and human dengue cases. These studies covered 32 countries and four million reported dengue cases. Of the 106 studies, 54 contained sufficient data to enable inclusion in a meta-analysis that pooled effect estimates from these publications. The authors estimated from the meta-analysis that, overall, a 1 °C rise at higher temperatures is associated with a 13% increase in risk of the disease occurring. This estimate remained robust following sensitivity analyses, despite the large heterogeneity of the studies included. The study of Damtew and colleagues offers several innovations over previous work. It is the first to assess the quality and strength of evidence of the studies included in the analysis using the Navigation Guide framework for systematic reviews. The analysis identified that most studies in the review had a low risk of bias, offering a degree of confidence in the results.

The overall quality of the evidence was high for the studies included that investigated the relationship between high temperature and dengue. Second, although systematic reviews and meta-analyses on dengue risk and temperature have been reported before, this is the first analysis to look for a relationship with heatwaves across the published literature. Analysis of studies available to this review suggested that heatwaves do increase the risk of dengue, but the strength of evidence was limited. This reflects both a paucity of literature on the topic (a handful of studies only) but also variable definitions of what constitutes a heatwave. Third, the authors analyse the risk of dengue infection with temperature by sub-grouping studies according to Köppen-Geiger climatic zones. **They** identify that risks are not equal across climatic zones, with some areas where the risk of dengue infection is much greater with each degree of warming. Tropical monsoon and humid subtropical climates were the climate zones that had the greatest relative risk, possibly reflective of more humid areas where mosquito populations can thrive.

³ Although Damtew and colleagues provide a comprehensive analysis of evidence to date for increased risk of dengue as temperatures increase, several knowledge gaps remain. As the frequency of extreme events such as heatwaves increases, the exact relationship between these and risk of dengue occurrence needs further study. Record-breaking heatwaves over the last few years require that we understand how mosquito populations, human behaviour and dengue case numbers respond to these phenomena to accurately project future disease occurrence and burdens. The analysis of Damtew and colleagues also highlights the importance of regional variation in dengue infection risk, with some climatic zones at higher risk than others. This is important when designing early warning systems for dengue **outbreaks**, as well as planning mitigation and adaptation strategies for impacts of future climate change, as a localized approach is likely to be the most useful. Most studies in the review originated from upper to middle-income countries and the Asia–Pacific region, suggesting that large geographic areas remain under-sampled. Additional studies, and novel methods to access studies that are not published in English, are required to understand how increasing temperatures impact dengue risk in these areas of the globe. In summary, Damtew and colleagues have provided a state-of-the-art analysis of published studies quantifying the risk of dengue infection with increasing temperature, but additional research is required to accurately project dengue futures under climate change.

16. The word “they” (paragraph 2), in the excerpt below, refers to:

They identify that risks are not equal across climatic zones, with some areas where the risk of dengue infection is much greater with each degree of warming.

- A) the authors Damtew and colleagues.
- B) the authors of The Lancet journals.
- C) the authors Francesca Frentiu and colleagues.
- D) the authors of the studies on Köppen-Geiger climatic zones.

17. The scientific article concluded that:

- A) the quantification of the risk of dengue infection in different regions of the world.
- B) the study provided some analyses of other research on the relationship between the risk of dengue infection with the increase of temperature.
- C) how the record-breaking heatwaves over the last few years increased the mosquito populations and dengue case numbers responded to that phenomenon.
- D) dengue cases have increased in the last 50 years due to globalisation, the expansion of travel and trade, population growth and urbanisation, and climate change.

18. Where does DENV most probably occur?

- A) In drier places.
- B) In the countries of the Northern hemisphere.
- C) In some of the countries of the Southern hemisphere.
- D) In countries where temperatures are usually below zero throughout the year.

19. The examples of studies developed from upper to middle-income countries and the Asia-Pacific region show that:

- A) all the areas where dengue is a risk have already been identified.
- B) only the countries in the Asia-Pacific region are relevant to the analysis of early warning systems for dengue outbreaks.
- C) not only upper to middle-income countries but also low-income countries are vulnerable to the growth of dengue cases.
- D) there is a great area of tropical and subtropical low-income countries in which some research needs to be done for the evaluation of the risks of dengue in relation to climate change.

20. Look at the word “outbreaks” in paragraph 3. This word could best be replaced by:

- A) results.
- B) breakthroughs.
- C) a sudden rise in the incidence of a disease.
- D) a sudden decrease in the symptoms of a disease.

BIOLOGIA - QUESTÕES DE 21 A 40

21. Leia a tirinha a seguir.



Disponível em: <https://tirasarmandinho.tumblr.com/search/transgênico>. Acesso em: 27 mar. 2024.

A imagem faz referência aos produtos que contêm:

- A) organismos com alteração molecular.
- B) vegetais cultivados sem agrotóxicos.
- C) alimentos processados de forma artesanal.
- D) ingredientes contaminados por fertilizantes.

22. Leia atentamente o texto abaixo e responda ao que se pede.

Lesmas movidas a energia solar

Estes animais - *Elysia chlorotica* - que vivem na costa leste dos EUA não se dão por satisfeitos em boiar por aí comendo algas. Em vez disso, eles roubam os motores moleculares que permitem que as plantas capturem energia solar. As lesmas colocam essas “minimáquinas” em sua pele, o que as torna verdes-esmeraldas. Experimentos mostraram que essa lesma do mar, que parece uma pequena folha de uma ou duas polegadas de comprimento, pode ficar sem comer por nove meses ou mais [...].

MAIN, Douglas. **Lesmas movidas a energia solar**. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2018/07/lesmas-mar-movidas-energia-solar-fotossintese>. 2018. Acesso em: 27 mar. 2024. Adaptado.

A reação energética do processo abordado no texto pode ser expressa pela equação:

- A) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + luz \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$.
- B) $6CO_2 + 12H_2O + luz \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$.
- C) $CO_2 + 4H_2S + O_2 + luz \rightarrow CH_2O + 4S + 3H_2O$.
- D) $2S + 3O_2 + 2H_2O + luz \rightarrow 2H_2SO_4 + 4S + 3H_2O$.

23. Leia atentamente o texto abaixo e responda ao que se pede.

Hemocentros alertam para baixo estoque de sangue nas unidades de SP

A Fundação Pró-Sangue, o Hospital das Clínicas (HC) de Marília, o Hemonúcleo de Sorocaba e outras unidades estaduais de saúde estão pedindo que a população doe sangue para auxiliar no aumento dos estoques, que estão operando com menos de 40% de sua capacidade. Os **tipos mais necessários são O-, O+ e B-** que têm disponibilidade em quantidade suficiente para menos de um dia. Há estoque para prover apenas a demanda de um dia pelos tipos A- e B+ e o nível das reservas dos tipos A+ e AB- também levaram a fundação a declarar um alerta.

ALBUQUERQUE, Flávia. **Hemocentros alertam para baixo estoque de sangue nas unidades de SP**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2023-05/hemocentros-alertam-para-baixo-estoque-de-sangue-nas-unidades-de-sp>. 2023. Acesso em: 31 mar. 2024.

Os tipos sanguíneos mais necessários destacados no texto poderiam atender, respectivamente, aos receptores dos tipos:

- A) AB-, O- e A-.
- B) AB+, O+ e A+.
- C) AB+, O+ e B+.
- D) AB-, O- e B+.

24. Leia atentamente o texto abaixo e responda ao que se pede.

Cientistas descobrem como insulina interage com as células

Um grupo de cientistas de vários países descobriu de que maneira a insulina interage com as células, abrindo um importante precedente para a criação de medicamentos e tratamentos mais eficazes e menos dolorosos contra o diabetes [...]. As células do corpo humano absorvem o açúcar a partir dos alimentos ingeridos para gerar energia. No entanto, a glicose não pode penetrar a membrana celular sem a ajuda da insulina, um hormônio produzido por células endócrinas no pâncreas. Para absorver a glicose, a maioria das células tem "receptores" de insulina que se ligam ao hormônio assim que ela entra na corrente sanguínea.

G1. **Cientistas descobrem como insulina interage com as células.** 2013. Disponível em: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2013/01/cientistas-descobrem-como-insulina-interage-com-celulas.html>. Acesso em: 31 mar. 2024. Adaptado.

O mecanismo de entrada na célula envolvido na situação acima é o de:

- A) osmose.
- B) difusão simples.
- C) transporte ativo.
- D) difusão facilitada.

25. Leia atentamente o texto abaixo e responda ao que se pede.

O mistério do 'genoma obscuro' que compõe 98% do nosso DNA

Acreditava-se que o surgimento de conjuntos exclusivos de proteínas fosse vital na evolução da nossa espécie e da nossa capacidade cognitiva. Afinal, somos a única espécie capaz de sequenciar o nosso próprio genoma. Mas o que descobrimos é que menos de 2% dos três bilhões de letras do genoma humano são dedicados às proteínas. Apenas cerca de 20 mil **genes codificadores de proteínas** foram encontrados nas longas linhas de moléculas que compõem nossas sequências de DNA. Os geneticistas ficaram assombrados ao descobrir que os números de genes produtores de proteínas dos seres humanos são similares a algumas das criaturas mais simples do planeta. As minhocas, por exemplo, têm cerca de 20 mil desses genes, enquanto as moscas-das-frutas têm cerca de 13 mil.

COX, David. **O mistério do 'genoma obscuro' que compõe 98% do nosso DNA**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cp3j3616k05o>. 2023. Acesso em: 04 abr. 2024. Adaptado.

A parcela do genoma em destaque no texto serve de base para os processos de:

- A) transcrição (duplicação do DNA) e tradução (síntese de proteínas).
- B) transcrição (produção do RNAm) e tradução (duplicação do DNA).
- C) transcrição (produção do RNAm) e tradução (síntese de proteínas).
- D) tradução (produção do RNAm) e transcrição (síntese de proteínas).

26. Em um estudo, a equipe de cientistas analisou a genética de uma população de guepardos. Na pesquisa, foram coletadas informações de um loco gênico envolvido na defesa imune destes animais. Na população de 100 guepardos estudados, para esta região do genoma, 36 eram de genótipo AA, 48 Aa e 16 aa.

As frequências alélicas apresentadas por essa população foram de:

- A) $A = 0,6$ e $a = 0,4$.
- B) $A = 0,7$ e $a = 0,3$.
- C) $A = 0,48$ e $a = 0,52$.
- D) $A = 0,72$ e $a = 0,28$.

27. Leia atentamente o texto abaixo e responda ao que se pede.

Descoberta na Suíça ajuda a entender a origem das mitocôndrias

Sua função é produzir energia, reagindo glicose com **oxigênio** e produzindo “pacotes” de energia no formato de ATP (Trifosfato de Adenosina), que são o combustível para a célula, e gerando dióxido de carbono (CO₂) e água como subproduto. Os cientistas estudavam bactérias metanotróficas (que se alimentam de metano) encontradas no Lago Zug, na Suíça, em profundidade onde não há **oxigênio**. Algumas destas bactérias são capazes de usar nitratos, compostos com três moléculas de oxigênio e uma de nitrogênio, como substituto do **oxigênio** em sua respiração, em um processo conhecido como desnitrificação.

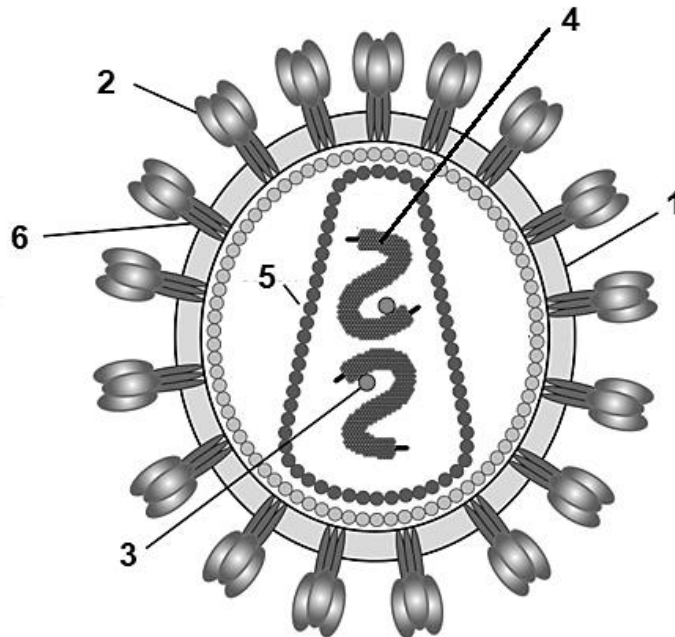
RIGUES, Rafael. **Descoberta na Suíça ajuda a entender a origem das mitocôndrias**. 2021. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2021/03/18/ciencia-e-espaco/descoberta-na-suica-ajuda-a-entender-a-origem-das-mitocondrias/>. Acesso em: 05 abr. 2024.

Em organismo aeróbios, a função do gás em destaque no texto é a de:

- A) combinação com o NAD⁺ na glicólise.
- B) ligação ao Acetil-CoA no Ciclo de Krebs.
- C) união com o ADP para a formação do ATP.
- D) acepção final dos íons na cadeia respiratória.

28. Observe a imagem abaixo.

Representação esquemática do vírus HIV



Disponível em: <https://www.giannellachannel.info/chimici-universita-parma-scoprono-nuova-classe-molecole-attive-contro-virus-hiv-aids/>.
Adaptado.

A partir da imagem do retrovírus, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A enzima transcriptase reversa apresenta-se indicada pelo número 3.
- B) O DNA viral indicado pelo número 4 invade o linfócito do hospedeiro.
- C) As membranas de constituição lipídica estão indicadas pelos números 1 e 5.
- D) A glicoproteína indicada pelo número 2 realizará ligação com o envelope da célula humana.

29. Leia atentamente o texto abaixo e responda ao que se pede.

Doenças e populações negligenciadas

Especialistas debatem as desigualdades na saúde da população e as formas de atacar o problema

O programa Brasil sem Miséria, lançado pelo governo federal, pretende acabar com a extrema pobreza no país. Na área da saúde, uma das ações pretende combater o que o governo chama de doenças da extrema pobreza: tuberculose, hanseníase, esquistossomose, teníase, malária e tracoma. [...] O diretor do Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz/Fiocruz Bahia, Mitermayer Galvão dos Reis, acredita que o plano deveria ter incluído outras enfermidades como a leptospirose. Carlos Maierovitch admite que não são apenas essas doenças que têm maior prevalência entre os mais pobres, mas aponta que o programa busca contemplar aquelas que impactam mais as populações consideradas extremamente pobres.

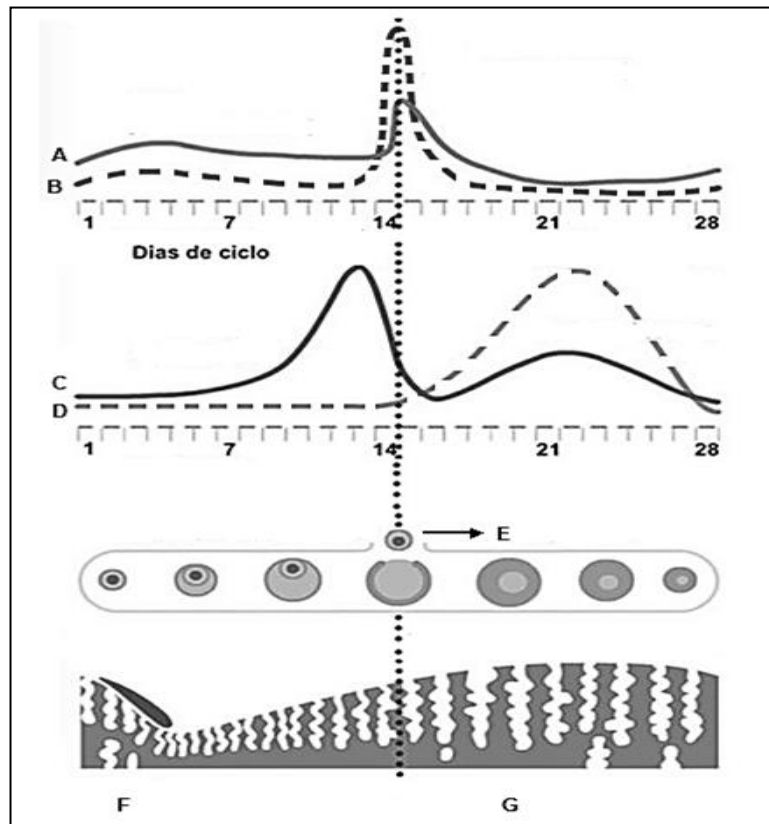
ANTUNES, André. **Doenças e populações negligenciadas.** Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/reportagem/doencas-e-populacoes-negligenciadas>. 2022. Acesso em: 25 mar. 2024. Adaptado.

Com base nas informações do texto, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Duas dessas doenças apresentam como agente patogênico as bactérias.
- B) Os agentes patogênicos de quatro dessas doenças se alojam no intestino grosso e delgado.
- C) Das doenças citadas, em quatro delas, a transmissão do agente patogênico é feita por um vetor biológico.
- D) O agente patogênico de uma das doenças pode ser veiculado pela água e no período de chuva pode contaminar mais pessoas.

30. Analise a imagem a seguir.

Fenômenos relativos ao ciclo menstrual



Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/casa/problemas-de-sa%C3%BAde-feminina/biologia-do-sistema-reprodutor-feminino/ciclo-menstrual>. Adaptado.

Após analisar a imagem, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A fase F diz respeito ao período menstrual, que ocorre quando há baixa produção de C, hormônio hipofisário.
- B) A ovulação, indicada em E, ocorre em consequência do amadurecimento do corpo lúteo durante o período F.
- C) O hormônio indicado pela letra D atua na manutenção das estruturas indicadas pela letra G, logo após a fecundação.
- D) A letra A corresponde ao estrógeno e, a letra B, ao hormônio luteinizante, sendo ambos produzidos no ovário.

31. Leia o texto a seguir e responda ao que se pede.

A dor do parto e a analgesia

Dor não controlada durante o trabalho de parto resulta no aumento das catecolaminas circulantes, o que pode levar à diminuição do fluxo sanguíneo uterino com alterações na frequência cardíaca fetal. As consequências endócrino-metabólicas dessa dor se assemelham à resposta ao trauma cirúrgico, com aumento também na concentração plasmática de endorfinas, lactato e ácidos graxos, gerando acidose metabólica fetal e materna. Por outro lado, a adequada analgesia de parto pode beneficiar a mãe e, indiretamente, o feto. A partir dela consegue-se controlar o exagerado aumento da frequência cardíaca, do débito cardíaco e da pressão arterial maternas, resultantes de contrações uterinas dolorosas. Esse efeito se deve à redução da secreção de catecolaminas maternas.

FERNANDES, Magda Lourenço; ANDRADE, Flavia Costa Junqueira de. Analgesia de parto: bases anatômicas e fisiológicas. **Rev. Med. Minas Gerais**, v. 19, n. 3 Supl 1, p. 3-6, 2009. Disponível em: <https://rmmg.org/exportarpdf/1228/v19n3s1a02.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2024.

A banalização da dor é inicialmente a primeira violência obstétrica sofrida pela mulher durante o trabalho de parto inclusive das adolescentes. Essa dor não pode e não deve ser banalizada devido a vários fatores como mostrado no texto intitulado “A dor do parto e a analgesia”.

Com base nas informações do texto, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A acidose metabólica durante o parto origina-se da analgesia.
- B) A adrenalina, a dopamina e a noradrenalina são catecolaminas.
- C) As contrações uterinas ocorrem devido à ação do músculo estriado.
- D) A frequência cardíaca referida no texto é o mesmo que sístole cardíaca.

32. Leia atentamente o texto.

Poluição sonora: problema que prejudica humanos, animais e plantas

[...] a poluição sonora pode causar perdas auditivas irreversíveis. Também pode ocorrer alterações não auditivas, por vasoconstrição periférica e stress oxidativo celular, como tremores, alterações de humor, hipertensão arterial e insônia. [...] o som é uma vibração, que pode ser captada tanto pelas plantas quanto pelos animais e, hoje, já se sabe que existe um impacto do excesso de ruídos na fauna e flora. Os sons produzidos pelos seres vivos estão associados a diferentes atividades como reprodução, defesa, predação... [...] Animais normalmente têm alguns órgãos específicos que fazem essas captações. [...] No caso das plantas, alguns estudos hoje, já mostram, que elas reagem a estímulos de som, de uma forma mecânica. O som bate em uma molécula de proteína, de membrana específica, faz ela vibrar e isso acaba gerando uma reação em cadeia, que pode causar a produção de hormônios, proteínas, influenciando no crescimento da planta.

POL, Ana Maria. **Poluição sonora: problema que prejudica humanos, animais e plantas**. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/cidades-df/2022/06/5010753-poluicao-sonora-problema-que-prejudica-humanos-animais-e-plantas.html>. Acesso em: 01 abr. 2024. Adaptado.

Considerando as informações do texto, a poluição sonora pode:

- A) influenciar a produção de auxina em diferentes espécies vegetais.
- B) influenciar positivamente no comportamento reprodutivo dos anfíbios.
- C) afetar, na espécie humana, inicialmente o aparelho auditivo e, em seguida, outros órgãos e sistemas.
- D) ser inofensiva para os animais aquáticos porque é baixa a propagação das ondas sonoras nesse ambiente.

33. O desenvolvimento embrionário humano é composto por três principais etapas vitais e sensíveis, sendo que, em uma dessas fases, mutações podem ocorrer em genes de diferenciação embrionários, que promovem alterações na formação dos folhetos embrionários.

Essas mutações podem impactar em qual fase do desenvolvimento embrionário humano?

- A) Blastulação.
- B) Gastrulação.
- C) Segmentação.
- D) Organogênese.

Para responder à questão 34, analise as tabelas abaixo.

***Tabela 01** – Características antropométricas em. uma amostragem de adolescentes gaúchos do sexo masculino. Município de Três Maio – RS (2006)

	Rapazes (amostra total =317 rapazes)	
	Médio e desvio padrão	Varição das medidas Valor menor e maior
Idade	16 ± 1	14 - 19 anos
Massa corporal (kg)	64 ± 12	32 - 122 kg
Estatura (m)	1,73 ± 0,07	1,46 -1,91 m
Índice de Massa Corporal (IMC) (kg/m²)	21,3 ± 3,1	14,9 - 36,5 kg/m ²
Circunferência da cintura (cm)	74 ± 8	57 - 113 cm
Circunferência/Estatura	0,43 ± 0,42	0,35 - 0,62
Colesterol Total Normal (%)	86,1	-
Colesterol Total Elevado (%)	13,9	-
HDL-C Normal (%)	63,7	-
HDL-C Baixo (%)	36,3	-

*Os dados presentes na tabela foram extraídos do trabalho intitulado "Indicadores antropométricos de sobrepeso e obesidade como preditores de alterações lipídicas em adolescentes" Disponível em: <https://www.scielo.br/rpp/a/67m77m7p7q46KpwDjQNGH3B/?lang=pt#ModalTablet1>.

Tabela 02 – Interpretação do IMC (Índice de Massa Corporal) para adolescentes

Idade	Desnutrição aguda grave	Desnutrição aguda moderada	Normal	Sobrepeso	Obesidade
15	< 14,7	Entre 14,7 e 15,9	Entre 16 e 22,7	Entre 22,8 e 27	> 27,1
16	< 15,1	Entre 15,1 e 16,4	Entre 16,5 e 23,5	Entre 23,6 e 27,9	> 28
17	< 15,4	Entre 15,4 e 16,8	Entre 16,9 e 24,3	Entre 24,4 e 28,6	< 28,7
18	< 15,7	Entre 15,7 e 17,2	Entre 17,3 e 24,9	Entre 25,0 e 29,2	< 29,3

Disponível em: https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA-BMI-charts-Janeiro%202013-PORT_0.pdf
Acesso em: 28 mar. 2024.

34. Os dados apresentados na Tabela 01 fazem parte de um estudo com o objetivo de utilizar indicadores antropométricos para prever alterações lipídicas em adolescentes, e na Tabela 02 encontram-se os dados para interpretação de IMC de adolescentes.

Com base nas informações mostradas nas tabelas e em seus conhecimentos, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Os dados apresentados na Tabela 01 não mostram indício de aumento de gordura visceral.
- B) Um percentual de 36,3 dos adolescentes tem uma quantidade baixa do chamado “mau colesterol”.
- C) Um percentual de 13,9 dos adolescentes mostrado na Tabela 01 apresentam uma dosagem elevada de carboidrato.
- D) O grupo amostral da Tabela 01 apresentava a existência de adolescentes com desnutrição aguda moderada e obesos.

35. Um casal procura atendimento médico em uma clínica de reprodução relatando insucesso nas tentativas para concepção natural. Após vários exames a médica identifica que o homem apresenta uma doença genética na qual os seus espermatozoides são imóveis. Assim, ela indica ao casal uma técnica de reprodução assistida conhecida como ICSI, a injeção intracitoplasmática de espermatozoides, que consiste na introdução de um único espermatozoide dentro do ovócito da sua mulher. Para que esta técnica seja realizada, é necessário que uma seringa de vidro transpasse a membrana plasmática do ovócito, permitindo assim, a introdução do espermatozoide no citoplasma. O sucesso desta técnica depende de uma propriedade vital da membrana plasmática.

A propriedade de membrana envolvida com essa técnica consiste na:

- A) fluidez.
- B) assimetria.
- C) resistência à tração.
- D) permeabilidade seletiva.

36. Um pesquisador realizava cruzamentos entre suas variedades de plantas. Uma das espécies apresentava duas características variantes, cujos alelos se segregam de forma independente: caules curtos ou longos e folhas arredondadas ou ovadas. Assim, ele cruzou um indivíduo homocigoto de caule curto e folha arredondada com outro homocigoto de caule longo e folha ovada (geração parental), e obteve como resultado 100% de indivíduos de caule curto e folha arredondada (geração F1).

Cruzando dois indivíduos da geração F1, a proporção de indivíduos de caule longo e folha arredondada gerados será de:

A) $\frac{1}{16}$.

B) $\frac{3}{16}$.

C) $\frac{4}{16}$.

D) $\frac{8}{16}$.

37. O organismo de mamíferos é formado por vários sistemas, estes, compostos por vários órgãos, e cada órgão constituído pelos quatro tecidos básicos, o epitelial, o conjuntivo, o muscular e o nervoso. Os epitélios são formados por células que apresentam diferentes características estruturais e funcionais. Nesse sentido, considere a descrição morfológica de um epitélio, composto por células cuja altura seja maior que o comprimento, e apresentam, na porção superior, especializações móveis da membrana plasmática.

De acordo com o texto acima, o tipo celular epitelial descrito tem como função e está localizado, respectivamente, em:

- A) condução de muco; vias respiratórias.
- B) absorção de nutrientes; intestino delgado.
- C) isolar o contato com o sangue; vasos sanguíneos.
- D) adaptar o órgão ao volume de líquido armazenado; vias urinárias.

38. Mutações genéticas são eventos que ocorrem de maneira espontânea (erros na replicação do DNA) ou induzida (radiações, agentes químicos) no DNA do nosso organismo e podem trazer sérios prejuízos para a saúde.

Para que uma mutação não seja replicada e se torne prejudicial ao organismo, é necessário que:

- A) a mutação ocorra em células somáticas.
- B) a mutação ocorra em uma célula permanente.
- C) a célula mutante não seja viável após a mutação.
- D) a mutação ocorra em regiões codificantes do DNA.

39. Leia o texto apresentado a seguir.

Tabagismo, radicais livres e saúde

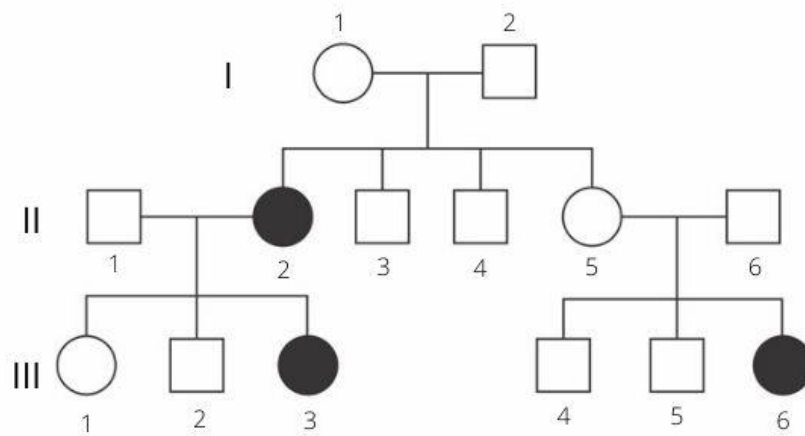
O tabagismo pode gerar diversos danos ao organismo tais como mutações, arterosclerose e câncer por ação de radicais livres liberados pela exposição ao tabaco. No ano de 2022, pesquisa realizada com jovens brasileiros entre 18 e 24 anos, obteve um parâmetro da influência de fatores culturais e individuais sobre este fenômeno. Identificou-se maior probabilidade de tabagismo entre os indivíduos que presenciaram fumo em casa e que não se encontravam ocupados. Sugeriu-se que o impacto da ausência do trabalho estaria vinculado a processos de depressão. Corroborando tal achado, estudos já vinham sinalizando que fumantes com histórico de sintomas depressivos teriam mais dificuldades para deixar de fumar, pois usavam o tabaco, inconscientemente, como forma de obter a sensação de bem-estar. Também foi observada relação fumo e atividade física, sendo esta última considerada um fator de proteção ao tabagismo.

MORAIS, Évelin Angélica Herculano *et al.* Fatores individuais e contextuais associados ao tabagismo em adultos jovens brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 2349-2362, 2022. Adaptado.

Considerando os fatores culturais e individuais que previnem ou levam ao tabagismo, bem como os efeitos dos radicais livres sobre a saúde, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Filhos de fumantes tendem a tornarem-se tabagistas e/ou a sofrerem doenças oriundas destes através da ação de moléculas estáveis tóxicas conhecidas como radicais livres.
- B) Depressivos têm dificuldade de livrar-se do tabagismo, porque esse hábito reduz a produção de dopamina, uma enzima reparadora dos danos causados pela oxidação.
- C) O organismo do tabagista tende ao chamado “equilíbrio oxidativo”, entendido como o acúmulo de radicais livres, os quais se sobrepõem à proteção antioxidante do organismo.
- D) A atividade física é fator de proteção ao tabagismo, embora não impeça a formação de radicais livres, já que estes são gerados nas mitocôndrias durante a respiração celular.

40. Observe o heredograma.



Disponível em: <https://www.biologianet.com/genetica/heredograma.htm>. Acesso em: 02 abr. 2024.

Uma vez que os indivíduos afetados por uma característica recessiva ligada ao sexo estão representados por símbolos escuros, os genótipos dos indivíduos I – 1, I – 2 e II – 5 são, respectivamente:

- A) Aa, Aa e Aa.
- B) aa, aa e Aa.
- C) AA, aa e aa.
- D) AA, AA e AA.

FÍSICA - QUESTÕES DE 41 A 45

41. Leia o texto a seguir.

O voo da Ingenuity

O Rover Perseverance, da Agência Espacial Norte-Americana (NASA), pousou com segurança em Marte em 18 de fevereiro de 2021, conforme o planejado, após uma jornada de 468 milhões de quilômetros desde a Terra. Após realizar um pouso perfeito na cratera Jezero, o Rover iniciou sua missão de dois anos, que inclui a busca por resquícios de vida microbiana e o desenvolvimento de estudos climáticos e geológicos, conforme pode ser visto neste post.

[...]

Em seu primeiro voo, o helicóptero de aproximadamente 2,0 kg decolou, chegou a cerca de três metros acima do solo, pairou no ar brevemente, completou uma curva e então pousou. Foi um marco importante: o primeiro voo com motor na atmosfera extremamente fina de Marte e o primeiro voo desse tipo em qualquer mundo além da Terra.

PUCRS. **O voo da Ingenuity**. Disponível em: <https://www.pucrs.br/mct/o-voo-da-ingenuity>. Acesso em: 30 abr. 2024.

Durante o seu voo teste, o Ingenuity realizou o seu movimento ascendente na vertical, com velocidade baixa e constante. Considere ainda que o valor da aceleração da gravidade em Marte seja de aproximadamente $4,0 \text{ m/s}^2$.

Dessa forma, é **CORRETO** afirmar que a força exercida pelo Ingenuity durante seu movimento ascendente foi igual a:

- A) 4,0 N.
- B) 6,0 N.
- C) 8,0 N.
- D) 12,0 N.

42. Leia o texto a seguir.

Podemos dizer que radiação é a energia emitida por uma fonte que se propaga pelo espaço e tem a capacidade de penetrar materiais. Conforme detalha a Fiocruz, as radiações são ondas eletromagnéticas ou partículas e, portanto, contêm carga elétrica e magnética. Elas podem ser naturais ou criadas a partir de dispositivos inventados pelo ser humano.

As radiações eletromagnéticas estão presentes no dia a dia da maioria das pessoas. Luz, ondas de rádio e micro-ondas, Raios X e radiação gama são as mais comuns. Já as radiações alfa, beta, feixes de prótons e elétrons são exemplos de radiações em forma de partículas.

Nas últimas décadas, fontes de radiação passaram a ser temidas por muita gente, devido a grandes acidentes como Chernobyl e a exposição ao Césio 137, em Goiânia. Essas ocorrências envolveram a liberação de elementos radioativos sem medidas de controle, levando à ampla exposição, deformações e mortes.

Por outro lado, é inegável a contribuição da radiação no diagnóstico e tratamento de doenças.

MORSCH, José Aldair. **Radiação na medicina**. Disponível em: <https://telemedicinamorsch.com.br/blog/radiacao-na-medicina>. 2019. Acesso em: 30 abr. 2024.

Durante uma aula sobre radiações usadas na Medicina, um estudante questiona seu professor sobre as características das radiações alfa, beta e gama. Ele está interessado em compreender as propriedades intrínsecas dessas formas de radiação.

Qual das seguintes alternativas descreve uma comparação **CORRETA**?

- A) A radiação gama possui uma velocidade de propagação menor do que a radiação alfa, uma vez que não possui carga elétrica.
- B) A radiação beta é constituída por partículas mais leves em relação à radiação alfa, sendo conseqüentemente mais suscetível à deflexão por campos elétricos.
- C) A radiação beta possui uma velocidade de propagação maior do que a radiação gama, o que lhe confere uma menor capacidade de penetração nos materiais.
- D) A radiação beta é composta por partículas com maior massa em relação à radiação alfa, o que lhe confere uma maior capacidade de penetração nos materiais.

43. O texto a seguir analisa a proteção exercida pela porta do aparelho de micro-ondas ao barrar a radiação emitida pelo equipamento.

Difração na grade da porta do forno de micro-ondas

A grade metálica na vidraça do forno de micro-ondas determina que a transmissão de micro-ondas para o ambiente externo seja praticamente nula, ficando dentro dos limites de segurança tolerados. A transmissão das ondas por difração é quase anulada, pois o comprimento de onda das micro-ondas produzidas pelo magnetron do forno, que opera na frequência de 2,5 GHz, [...] é 120 vezes maior do que a dimensão característica do orifício. Assim a intensidade da radiação difratada pelos orifícios é desprezível. Ou seja, as micro-ondas “percebem” a grade como uma parede metálica contínua e são então preferencialmente refletidas de volta para o interior do forno.

Entretanto, os diâmetros dos orifícios na grade da porta do forno são cerca de 2 000 vezes o comprimento de onda da luz visível. Quando uma onda passa por um orifício que é muito maior do que o seu comprimento de onda, a onda transmitida não apresenta efeitos de difração importantes. Por isso é possível enxergar o interior do forno enquanto as micro-ondas são barradas.

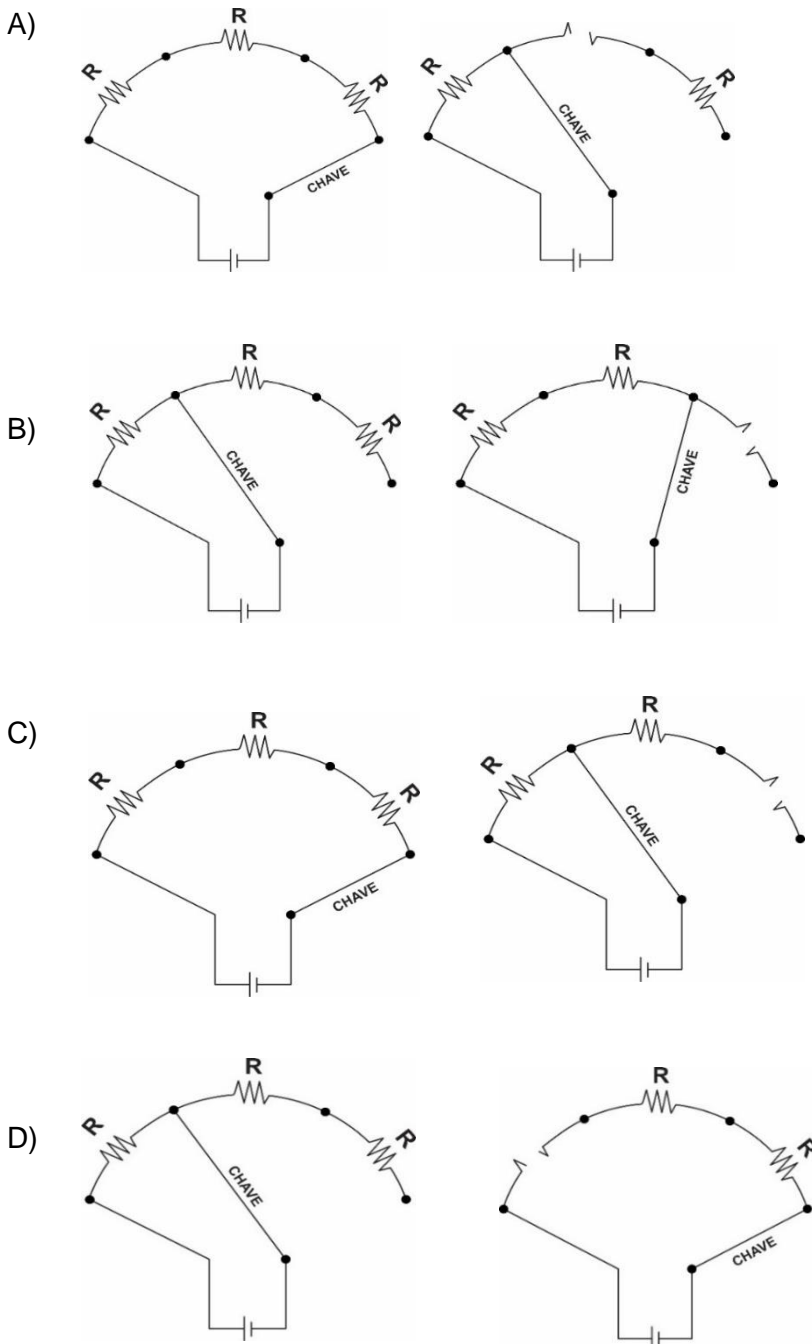
SILVEIRA, Fernando Lang da. **Difração na grade da porta do forno de micro-ondas**. 2021. Disponível em: <https://cref.if.ufrgs.br/?contact-pergunta=difracao-na-grade-da-porta-do-forno-de-micro-ondas>. Adaptado. Acesso em: 05 abr. 2024.

A partir das informações contidas no texto e considerando a velocidade das ondas eletromagnéticas no ar igual a $3,0 \times 10^8$ m/s, conclui-se que a frequência da luz visível analisada é, em Hz, igual a:

- A) $2,5 \times 10^{-7}$
- B) $3,0 \times 10^{14}$
- C) $5,0 \times 10^{-7}$
- D) $6,0 \times 10^{14}$

44. Gustavo estava tomando banho em um chuveiro com três opções de temperatura: “MORNO”, “QUENTE” e “SUPERQUENTE”. Durante o banho, a temperatura estava ajustada para “MORNO” quando, de repente, a água ficou gelada. Gustavo supôs que a resistência havia queimado. Por curiosidade, ele alterou a seleção de temperatura e, mesmo na posição “QUENTE”, a água permaneceu gelada. No entanto, ao selecionar “SUPERQUENTE”, o chuveiro voltou a aquecer a água.

Qual alternativa apresenta os diagramas elétricos do chuveiro, antes do rompimento do circuito e após selecionar a posição “SUPERQUENTE”, respectivamente?



45. “A água é um agente muito útil para refrigerar sistemas encontrados em automóveis e outras máquinas. Se um líquido de baixo calor específico fosse usado para refrigerar tais sistemas sua temperatura se elevaria mais, para uma mesma absorção de calor.”

HEWIT, G. Paul. **Física conceitual**. Porto Alegre: Bookman. 2002. Adaptado.

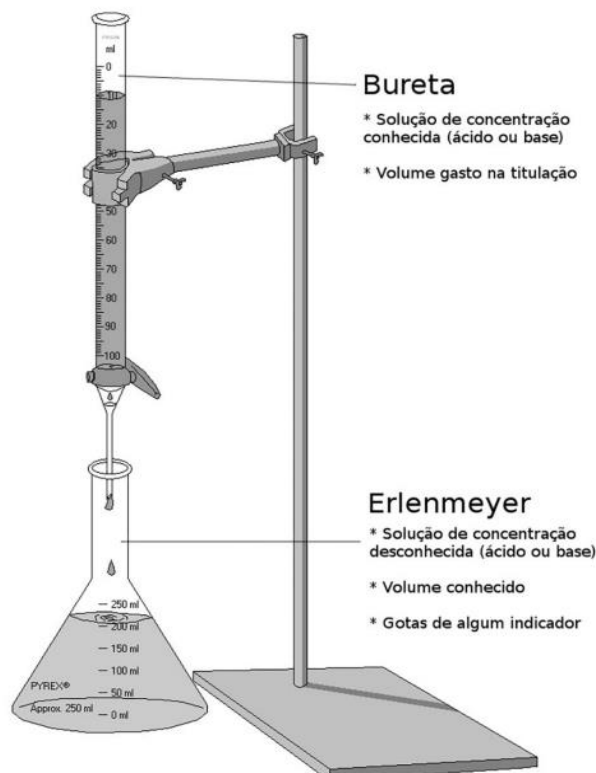
Considerando o calor específico da água $c = 1,0 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$ e do álcool $c = 0,60 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$, calcule a razão entre a variação de temperatura sofrida por duas amostras, uma de álcool e uma de água $\left(\frac{\Delta t_{\text{álcool}}}{\Delta t_{\text{água}}}\right)$, de mesma massa, quando recebem a mesma quantidade de calor.

- A) 0,60
- B) 1,00
- C) 1,60
- D) 1,67

QUÍMICA - QUESTÕES DE 46 A 55

46. Leia o trecho a seguir.

Uma das atividades experimentais realizada no ensino de química é a titulação, uma técnica analítica que determina concentrações de espécies químicas envolvidas em diversos tipos de reações. Uma das reações químicas que pode ser estudada a partir da titulação é entre soluções ácidas e alcalinas, denominada volumetria ácido-base. Um esquema operacional básico para uma titulação é apresentado na figura abaixo.

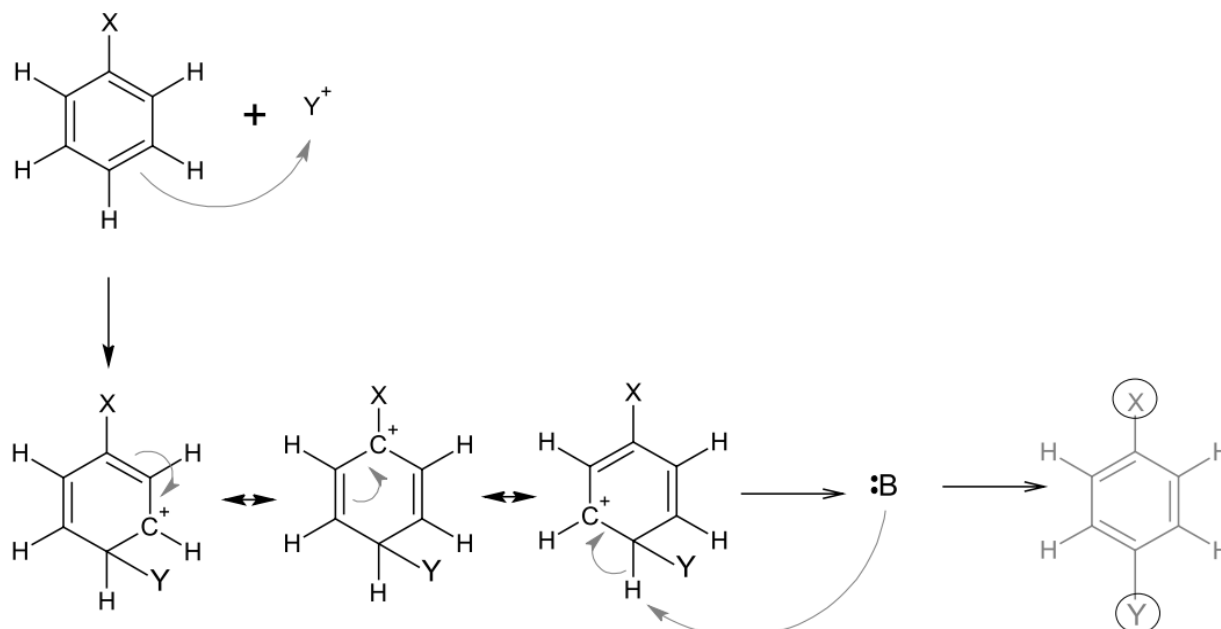


FRANCISCO, Alcione Maria. O papel da rememoração na construção de significados em uma aula experimental de titulação ácido-base. **Quím. nova esc.** – São Paulo-SP, BR. v. 45, n. 3, p. 216-226, ago. 2023. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc45_3/08-AF-33-22.pdf. Acesso em: 30 abr. 2024.

Considerando possíveis espécies químicas envolvidas em uma titulação volumétrica ácido-base, é possível afirmar que:

- A) em função de sua elevada acidez, o ácido carbônico apresenta dois valores de pK_a , sendo o segundo valor de pK_a inferior ao primeiro.
- B) a amônia é uma espécie alcalina por natureza e após reação com a água pode gerar o hidróxido de amônio, caracteristicamente básico.
- C) o ácido perclórico é considerado uma espécie de pK_a elevado, em função de possuir uma base conjugada estável após ionização, ou seja, um ácido fraco.
- D) o ácido fluorídrico é considerado uma espécie de menor pK_a em função das interações intermoleculares que favorecem a geração de íons hidrogênio, ou seja, um ácido forte.

47. As reações de substituição eletrofílica aromática (SEA) formam uma classe que está entre as mais amplamente estudadas em toda a química devido a sua grande aplicabilidade. De forma resumida, essas reações são identificadas pela adição de um eletrófilo ao anel aromático, com posterior eliminação de um próton, formando o produto substituído, conforme figura representada abaixo.



SILVA, Milian PS *et al.* Software SAE: um recurso multimídia alternativo para o ensino de substituições aromáticas eletrofílicas. **Quím. nova esc.** – São Paulo-SP, v. 45, n. 4, p. 261-266, nov. 2023. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc45-4/03-EQM-34-22.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2024.

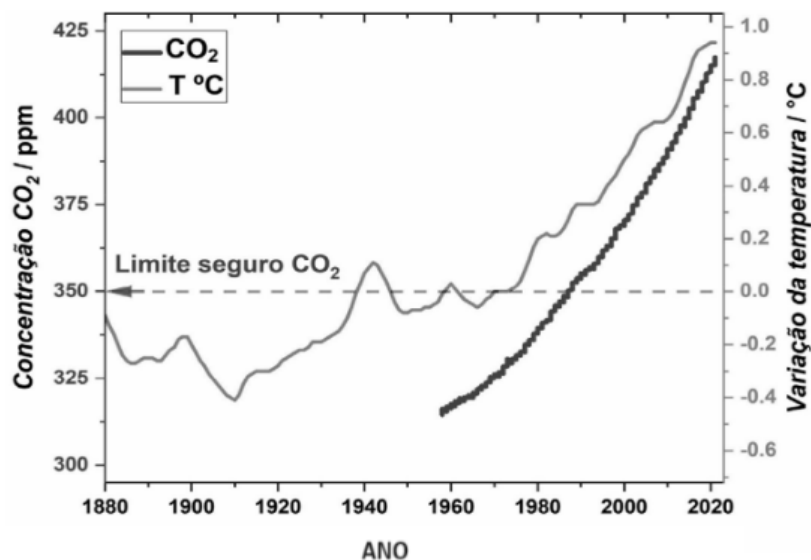
A presença de substituintes nos anéis afeta a velocidade e orienta as posições nas quais reações de SEA subsequentes podem ocorrer. Esses fatos estão relacionados principalmente à estabilidade do intermediário reacional e à densidade eletrônica em determinadas posições.

De acordo com as características do grupamento X acima representado, podemos afirmar que:

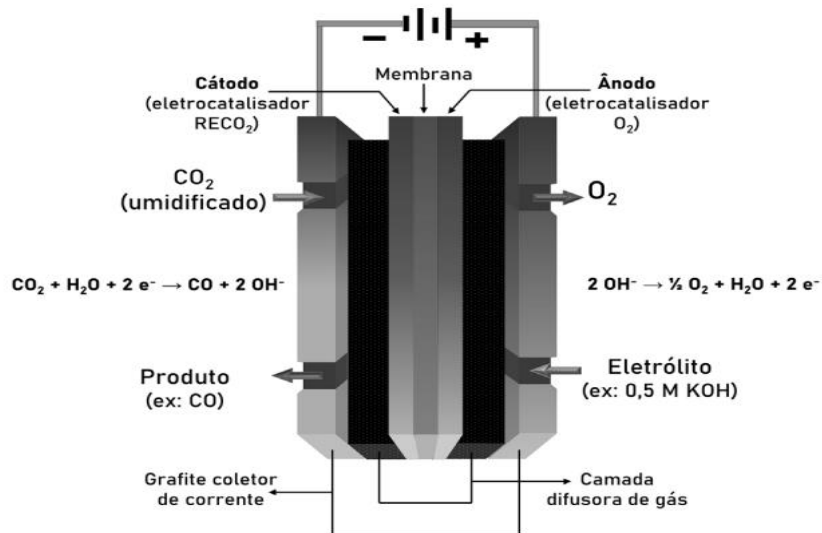
- se X for um doador de elétrons para o anel aromático, o grupamento Y substituirá um hidrogênio na posição *orto* e/ou *para*.
- se X for um doador de elétrons para o anel aromático, o grupamento Y substituirá um hidrogênio apenas na posição *para*.
- se X for um doador de elétrons para o anel aromático, o grupamento Y substituirá um hidrogênio apenas na posição *meta*.
- se X for um doador de elétrons para o anel aromático, o grupamento Y substituirá um hidrogênio apenas na posição *orto*.

48. Leia o texto a seguir.

Assim como o vapor de água e outros gases, o CO_2 tem o papel fundamental de absorver a energia emitida pelo Sol, a partir de ondas eletromagnéticas que penetram parcialmente a atmosfera da Terra. Nesse processo, a energia é aproveitada para manter a temperatura do planeta, a parte que não foi absorvida atinge a superfície da Terra e reflete novamente para a atmosfera, descrevendo o equilíbrio que conhecemos como efeito estufa. Em função de suas propriedades físico-químicas em nossas condições ambientais, este gás é a substância à base de carbono mais estável na natureza. Tendo em vista esse efeito, é indiscutível o fato de que houve um aumento de temperatura em paralelo ao aumento da concentração de CO_2 na atmosfera, como mostra a figura abaixo representada.



[...] Nesse contexto, a redução eletroquímica de CO_2 (RECO_2) é uma reação redox na qual a molécula de CO_2 recebe elétrons para se transformar em um produto diferente [...] e uma possível aplicação prática seria a utilização de eletrolisadores com apenas dois eletrodos, similares às células a combustível, mas consumindo energia elétrica em vez de produzi-la, como representado a seguir.



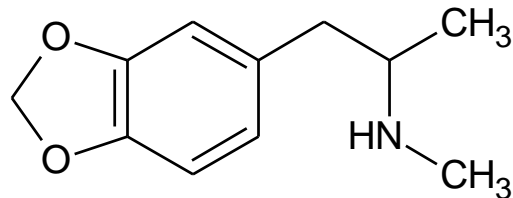
ISHIKI, Nicolas A.; LIMA Fabio H. B.; TICIANELLI, Edson A. Redução Eletroquímica de CO_2 : Refazendo Nossas Pegadas de Carbono. **Quím. nova esc.** São Paulo-SP, v. 45, n. 2, p. 109-116, maio. 2023. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc_45_2/05-CCD-12-22.pdf. Acesso em: 30 abr. 2024. Adaptado.

Com relação ao eletrolisador anteriormente representado, podemos afirmar que:

- o eletrólito atua como fonte de íons necessários à semirreação do agente oxidante presente no eletrolisador.
- nas condições apresentadas, ou seja, CNTP, serão gerados 22,4 litros de gás na semirreação do agente redutor.
- não há geração ou produção real de água no eletrolisador acima representado, considerando os processos de oxidação e redução envolvidos.
- há equivalência molar entre as quantidades consumidas de agente oxidante e de agente redutor para o mesmo número de elétrons envolvidos na oxirredução.

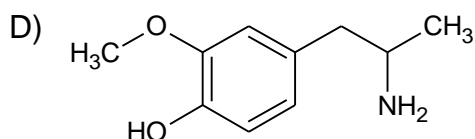
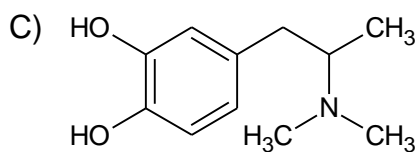
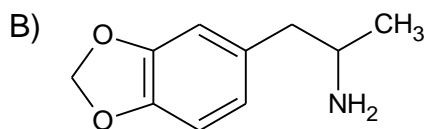
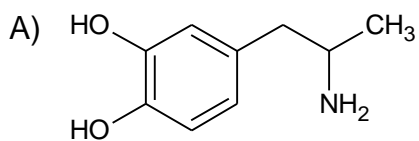
49. O organismo humano, diante do uso de drogas de abuso, como o *ecstasy*, fórmula abaixo, tem a capacidade de fazer biotransformações ou metabolismos dessas substâncias.

Fórmula estrutural do *ecstasy*



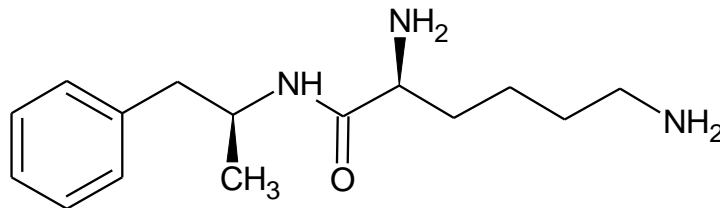
Através de reações enzimáticas, principalmente as ocorridas no fígado, o organismo metaboliza essas drogas que, via de regra, são substâncias lipossolúveis, transformando-as em compostos hidrossolúveis. Estes últimos são mais facilmente excretados pelo organismo, na urina e fezes, em função de serem mais solúveis na água corporal.

A seguir, são apresentados os metabólitos da biotransformação do *ecstasy*. Assinale a alternativa que apresenta o metabólito mais hidrossolúvel.



50.A lisdexanfetamina, fórmula abaixo, comercialmente conhecida como Venvanse, é um estimulante do sistema nervoso central derivado da anfetamina. Esse medicamento é indicado para pessoas com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, bem como o transtorno de compulsão alimentar. Os efeitos colaterais comuns da lisdexanfetamina incluem palpitações, elevação da pressão arterial, alterações do desejo sexual, perda de apetite, ansiedade, diarreia, dificuldade para dormir, irritabilidade e náusea.

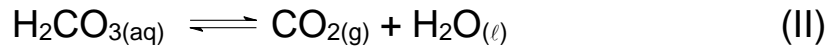
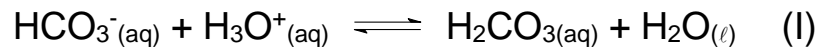
Fórmula estrutural da lisdexanfetamina



Sobre a estrutura e as características químicas da lisdexanfetamina, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Na sua constituição química, há apenas as funções orgânicas amina primária e secundária.
- B) Essa substância apresenta um total de três pares de elétrons pi (π) ligantes entre átomos de carbono.
- C) A lisdexanfetamina é um composto de cadeia carbônica mista (aberta e fechada), homogênea e saturada.
- D) A lisdexanfetamina apresenta apenas um átomo de carbono quiral, também denominado carbono assimétrico.

51. A primeira linha de defesa do organismo contra mudanças extremas de pH constitui-se no sistema-tampão bicarbonato-ácido carbônico ($\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$) apresentado pelo equilíbrio químico (I):



Assinale a alternativa **CORRETA** sobre esse tamponamento fisiológico e as possíveis perturbações.

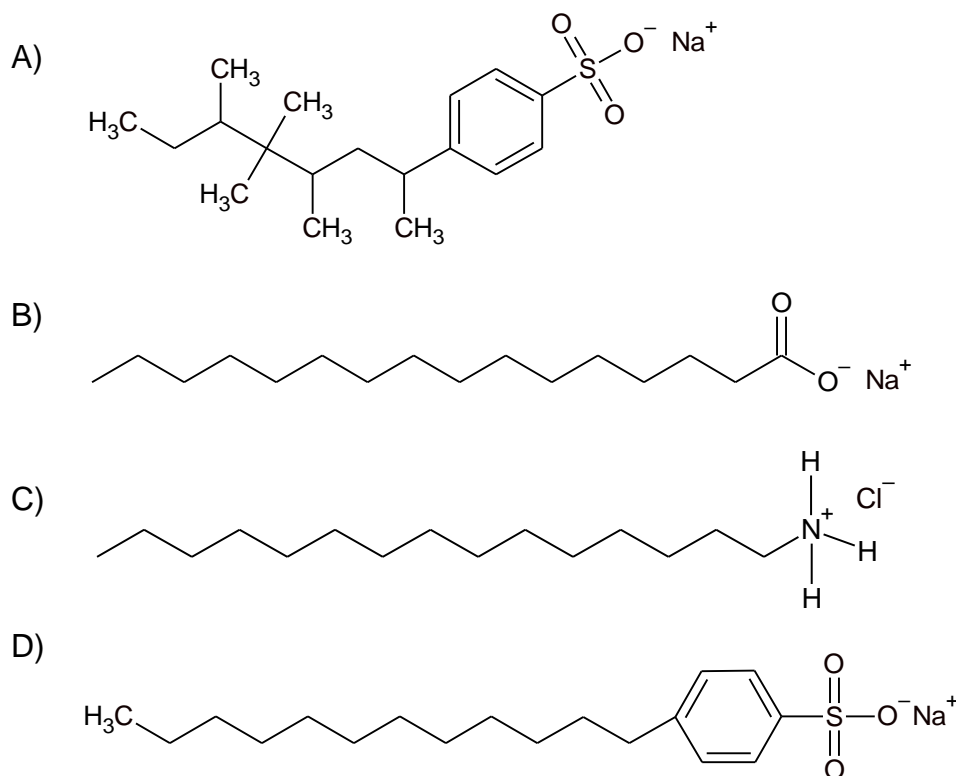
- A) No equilíbrio químico (I), a água é uma base conjugada segundo a teoria ácido-base de Bronsted-Lowry.
- B) A elevação da concentração de gás carbônico, oriundo da metabolização celular, acarreta na elevação do pH sanguíneo.
- C) Quando se ingere água de pH 8, ocorre o aumento da concentração de ácido carbônico com diminuição da concentração de bicarbonato.
- D) Uma dieta ácida, como a ingestão de refrigerante, leva ao deslocamento do equilíbrio químico (I), proporcionando a atenuação da concentração de ácido carbônico.

52. Sabões são sais de ácidos carboxílicos de cadeia longa, resultantes da reação de esterificação entre gliceróis e hidróxidos inorgânicos. São obtidos quando se ferve gorduras ou óleos com soda cáustica em meio aquoso. Estruturalmente, os sabões apresentam uma cadeia longa de hidrocarboneto (apolar) e uma pequena extremidade polar formada pelo carboxilato de sódio.

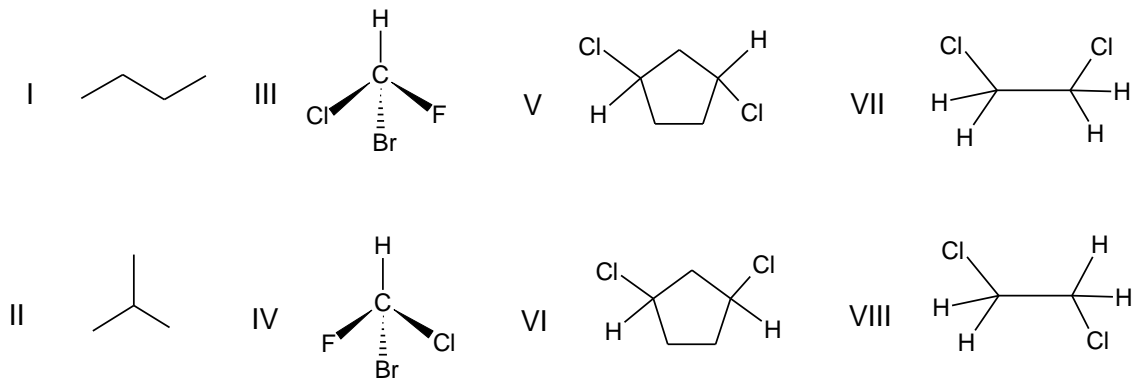
Os detergentes sintéticos têm estruturas e propriedades químicas similares aos sabões, mas com distintas sutilezas. Suas semelhanças se dão quanto às extremidades apolares, formadas pelas longas cadeias de alcanos. No passado, fez-se uso intenso de cadeia de alcanos ramificados, mas descobriu-se, a duras penas ambientais, que este possuía baixa biodegradabilidade. Já a extremidade polar dos detergentes apresenta como grupo aniônico, o sulfonato de sódio.

Comparativamente, os detergentes sintéticos aromáticos têm a grande vantagem sobre os sabões por formarem produtos biodegradáveis e solúveis em águas duras, aquelas com alta concentração de cátions, como Ca^{2+} e Mg^{2+} .

Analisando o contexto supracitado, assinale a alternativa que apresenta a cadeia orgânica de um detergente sintético biodegradável.



53. Para se estabelecer a identidade de uma molécula, apenas a fórmula molecular muitas vezes não é suficiente, mas é necessário determinar sua estrutura molecular plana ou espacial. Surgem aí os chamados isômeros. Observe as estruturas de alguns compostos orgânicos.



VOLLHARDT, K. P. C., SCHORE, N. E. **Química Orgânica – Estrutura e Função**. Porto Alegre: Bookman, 4. ed., 2004, p. 92, 93, 165, 166, 387.

Analisando essas estruturas, é **CORRETO** afirmar que os isômeros:

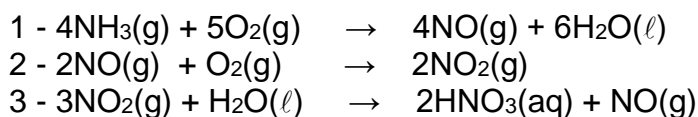
- A) I e II são estruturais, sendo o isômero II mais volátil.
- B) III e IV são enantiômeros, sendo, então, superponíveis.
- C) V e VI são diastereoisômeros, sendo V o isômero cis.
- D) VII e VIII são conformacionais, não interconversíveis.

54. No romance famoso de Oscar Wilde, *O retrato de Dorian Gray*, há um assassinato e o criminoso chama um químico para dar fim ao cadáver, como se lê neste trecho:

“Depois que Campbell saiu, subiu as escadas. Um odor insuportável de ácido nítrico enchia o aposento. Mas a coisa sentada diante da mesa tinha desaparecido.”

WILDE, Oscar. **O retrato de Dorian Gray**. Tradução de Oscar Mendes. São Paulo: Abril Cultural, 1980, p. 206.

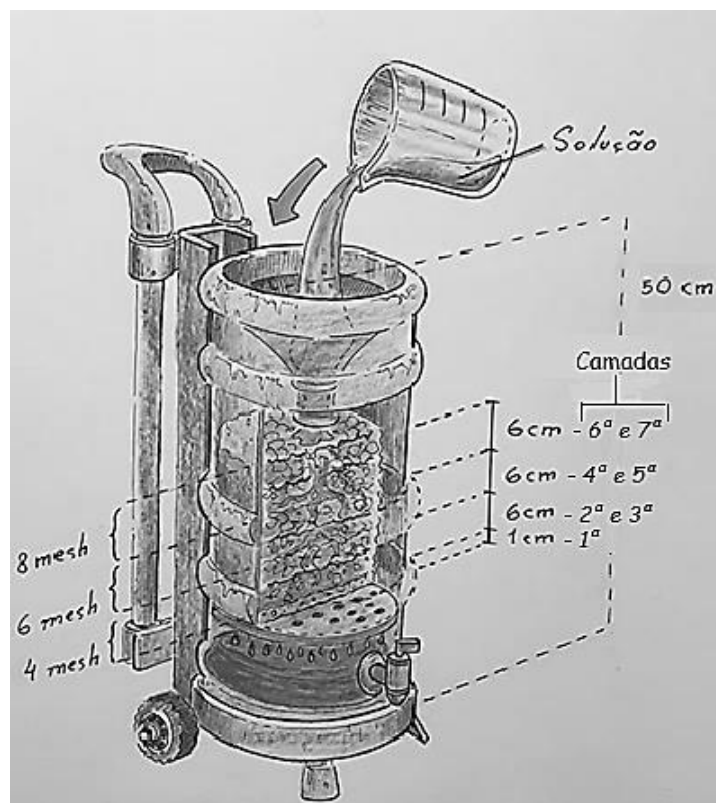
Considere o ácido nítrico, citado no texto, e sua obtenção industrial, mostrado pelas equações abaixo:



Nesse contexto, é **CORRETO** afirmar que:

- A) o ácido formado apresenta baixo valor na constante ácida.
- B) os sistemas envolvidos no processo são homogêneos e gasosos.
- C) a quantidade de ácido obtido, em mols, é metade da amônia utilizada.
- D) o óxido de nitrogênio sofre oxidação na etapa 2 e redução na etapa 3.

55. O gerenciamento dos resíduos químicos nos laboratórios de ensino é de suma importância, pois proporciona o descarte correto daqueles que causam danos ao meio ambiente e às pessoas. Nessa perspectiva, torna-se necessária uma rotina de separação, de armazenamento e de tratamento dos resíduos químicos, visando evitar que sejam jogados diretamente na rede de esgoto, no resíduo sólido comum ou até mesmo no solo. Nesse contexto, a proposição de neutralizadores alternativos para resíduos é uma forma alternativa e sustentável para o tratamento de resíduos químicos. A figura abaixo demonstra a concepção de um neutralizador alternativo.



Camada	Descrição
1ª	Formada de 1 cm de areia branca no fundo neutralizador
2ª	Colocar 3 cm granulados de mármore de 8 mesh/ tyler (2,36 mm)
3ª	Adicionar 3 cm granulados de calcário de 8 mesh/ tyler (2,36 mm)
4ª	Colocar 3 cm granulados de mármore de 6 mesh/ tyler (3,35 mm)
5ª	Adicionar 3 cm granulados de calcário de 6 mesh/ tyler (3,35 mm)
6ª	Adicionar 3 cm granulados de mármore de 4 mesh/ tyler (4,75 mm)
7ª	Colocar 3 cm granulados de calcário de 4 mesh/ tyler (4,75 mm)

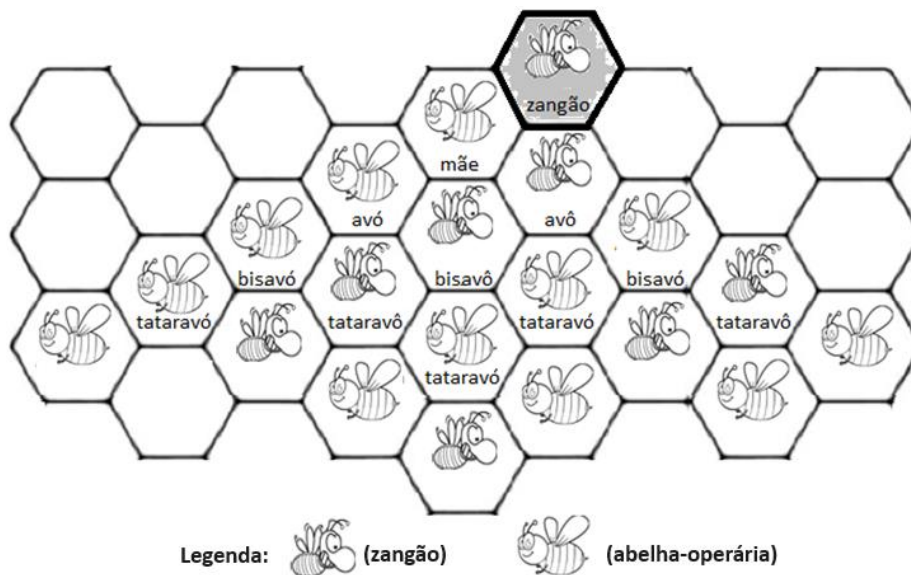
SALES, Adriana L. de; SD MINERVINO, Darlene do; ROCHA, Renildo P. da. Neutralizador alternativo de resíduos ácidos e básicos gerados em aulas experimentais. **Quím. Nova Esc.** – São Paulo-SP, BR. v. 46, n. 1, p. 5-12. Disponível em: http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc46_1/03-EA-24-22.pdf. Acesso em: 13 maio 2024. Adaptado.

Assinale a alternativa **CORRETA** em que a proposta descrita e representada anteriormente pode ser justificada.

- A) Os componentes que constituem o neutralizador possuem alto poder de adsorção em função de suas características físico-químicas, podendo reter contaminantes orgânicos da solução a ser tratada.
- B) Os componentes químicos constituintes da areia presentes no neutralizador terão a capacidade de neutralização de soluções contaminadas de pH tanto ácido quanto básico em função da solubilidade desses constituintes em água.
- C) O tratamento de uma solução contaminada com ácido clorídrico pode ser executado de tal modo que o pH da solução após o tratamento será inferior ao da solução inicial, segundo o equilíbrio descrito: $2\text{HCl} + \text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
- D) O tratamento de uma solução contaminada com soda cáustica pode ser executado de tal modo que o pH da solução após o tratamento será inferior ao da solução inicial, segundo o equilíbrio descrito: $2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca(OH)}_2$.

MATEMÁTICA - QUESTÕES DE 56 A 60

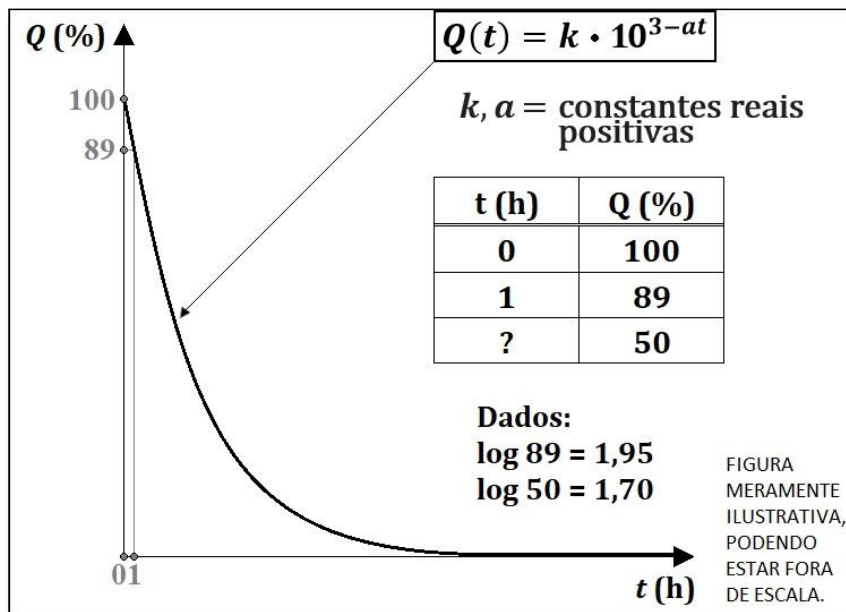
56. Na sequência de Fibonacci (0, 1, 1, 2, 3, 5, ...), cada um de seus termos, a partir do terceiro, é igual à soma dos dois termos imediatamente anteriores. O modelo, matematicamente proposto por Leonardo Fibonacci em 1.202, atualmente é identificado em diferentes pesquisas. Uma de suas constatações aparece na análise da reprodução das abelhas. Durante o processo, a abelha-rainha decide por fertilizar os ovos, gerando abelhas-operárias, ou não os fertilizar, gerando zangões. Por se originar de um ovo fecundado, uma abelha-operária tem pai e mãe, já um zangão, tem mãe, mas não tem pai. A figura seguinte representa as primeiras gerações ancestrais de um zangão. Ele não tem pai, mas tem: uma mãe, dois avós (os pais da mãe), três bisavós (os pais da sua mãe e um do seu avô), cinco tataravós (dois para cada bisavó e um para o bisavô) e assim por diante. O número de indivíduos dessa árvore genealógica (1, 1, 2, 3, 5, ...) segue a sequência de Fibonacci, permitindo que seja calculado o número de ancestrais de gerações anteriores.



Considerando todos os ancestrais de um zangão até a décima geração, são obtidos aproximadamente quantos indivíduos?

- A) 55
- B) 90
- C) 230
- D) 370

57. A quantidade de uma substância presente na corrente sanguínea após uma aplicação endovenosa possui uma modelagem matemática dada tipicamente por uma função exponencial generalizada. Um exemplo é dado a seguir, no qual, no eixo das abscissas, tem-se o tempo decorrido após a aplicação (em horas); no eixo das ordenadas, tem-se a quantidade presente da substância na corrente sanguínea (em porcentagem):



Conforme o gráfico e a tabela, tem-se:

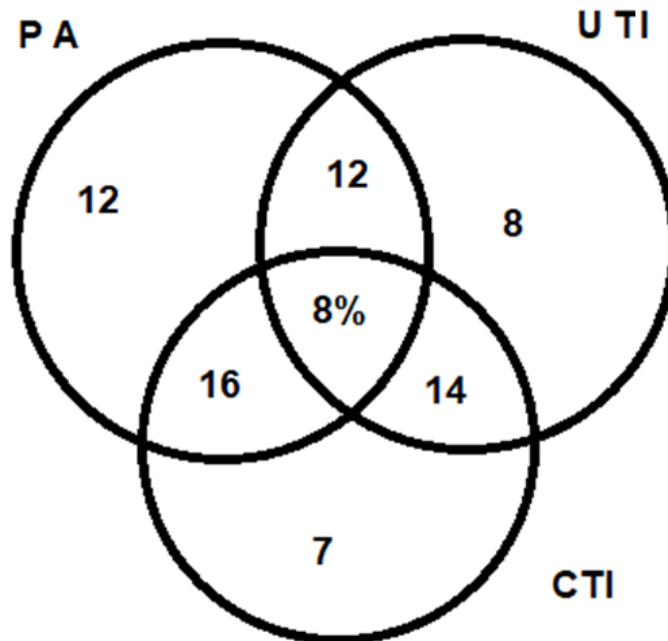
- No instante inicial ($t = 0$), a quantidade é considerada 100%.
- 1h após a aplicação, a quantidade presente é de 89%.

Com essa modelagem e com todas as informações dadas na imagem acima, pode-se prever quanto tempo após a aplicação a quantidade presente da substância será de 50% (cinquenta por cento).

Considerando as informações dadas, assinale a alternativa correspondente a esse tempo.

- A) 5h
- B) 6h
- C) 7h
- D) 8h

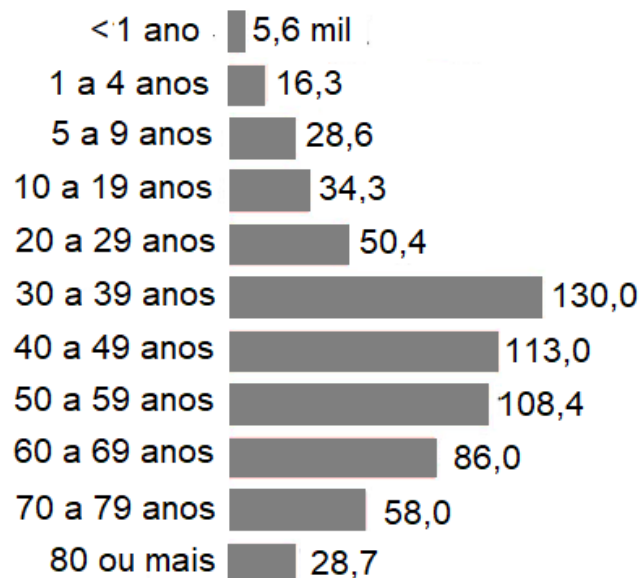
58. Em um hospital funcionam, após as 18 horas, três alas de atendimento – PA (pronto atendimento); CTI (Centro de Terapia Intensiva) e UTI (Unidade de Terapia Intensiva) com médicos plantonistas. Em um dia de grande demanda no hospital, houve a seguinte distribuição de médicos:



Observando a distribuição do quadro de médicos, que 8% dos médicos atendem às três alas como descrito no diagrama, o total de médicos que estavam no plantão era:

- A) 69.
- B) 75.
- C) 86.
- D) 115.

59. A dengue é uma doença causada por um vírus e transmitida pela picada da fêmea do mosquito *Aedes aegypti*. O Brasil é o líder mundial em casos dessa doença e o ano de 2024 provavelmente representará, historicamente, o ano de maior incidência de casos em nosso país. De acordo com o Ministério da Saúde, somente no primeiro trimestre do ano, acumulamos mais de 1 milhão de casos. No gráfico abaixo, são apresentados os números de casos, por faixa etária, para a população feminina brasileira, responsável por 55,5% dos registros.



Considerando ME, MD e MO a média, a mediana e a moda, respectivamente, das idades das mulheres acometidas pela virose, uma possível relação para ME, MD e MO seria:

- A) $ME < MD < MO$.
- B) $MO < MD < ME$.
- C) $MD = ME = MO$.
- D) $MD = \frac{ME + MO}{2}$.

60. Um hospital comprou de um aparelho de ressonância magnética no valor de R\$ 1.564.000,00 dando de entrada 52,5% do valor e o restante em 5 prestações mensais. Foi atribuída uma taxa de 2% a.m., convertida até o final do período para que o valor restante pudesse ser dividido – Considere $1,02^5 = 1,1$. Pode-se dizer então que o valor de cada prestação será de:

- A) R\$ 148.580,00.
- B) R\$ 149.684,00.
- C) R\$ 163.438,00.
- D) R\$ 164.220,00.

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 os textos a seguir atentamente.

Texto I

Quando vi Carolina na primeira vez já faz três anos. Foi em 1958, mês de abril. Foi lá na favela do Canindé mesmo, tarde, tardezinha. Cheguei lá, repórter, para ver o que disseram uns da favela sobre umas balanças-brinquedo-de-menino que a Prefeitura mandou botar na favela. O que disseram uns da favela era verdade. Os brinquedos dos meninos, os grandes tomaram. Homem feito, de barba na cara, era quem gozava do balanço. E tinha deles muito ruins que até batiam em menino que chegasse por perto, de olho grande no balanceio.

Carolina estava perto da balança dos meninos que os grandes tomaram. E protestava, aonde já se viu uma coisa dessas, uns homens grandes tomando brinquedo de criança?

Carolina, negra alta, voz forte, protestava. Os homens continuavam no bem-bom do balanço e ela advertiu:

– Deixe estar que eu vou botar vocês todos no meu livro!

Aí, eu perguntei:

– Que livro?

Então ela me respondeu:

– O livro que eu estou escrevendo as coisas da favela.

Fui ver o livro. E pela primeira vez entrei no barraco número 9 da Rua A, favela do Canindé. E vi os cadernos do guarda-comida escuro de fumaça. Narrativa diária da vida de Carolina e da vida da comunidade-favela. [...] Eu vi, eu senti. Ninguém podia melhor do que a negra Carolina escrever histórias tão negras. Nem escritor transfigurador poderia arrancar tanta beleza triste daquela miséria toda. Nem repórter de exatidão poderia retratar tudo aquilo no seco escrever. Foi por isso que eu disse assim para Carolina Maria de Jesus, lá mesmo, na horinha que lia trechos do seu diário:

– Eu prometo que tudo isto que você escreveu sairá num livro.

Texto II

26 de julho... Eu estava tonta de fome devido ter levantado muito cedo. Fiz mais café. Depois fui lavar as roupas na lagoa, pensando no departamento Estadual de Saude que publicou no jornal que aqui na favela do Canindé há 160 casos positivos de doença caramujo. Mas não deu remédios para os favelados. A mulher que passou o filme com as demonstrações da doença caramujo nos disse que a doença é muito difícil de curar-se. Eu não fiz os exames porque eu não posso comprar os remédios.

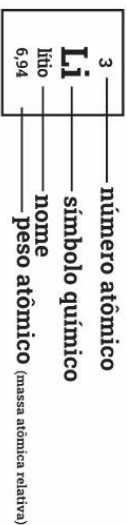
JESUS, Carolina Maria de. **Quarto de despejo** (diário de uma favelada). 5. ed. São Paulo: Livraria Francisco Alves, Editora Paulo de Azevedo Ltda, 1960. p. 99.

Texto III



Disponível em: <https://jornalistaslivres.org/uma-agenda-de-politicas-publicas-para-cuidar-da-saude-do-brasil/>. Acesso em: 28 abr. 2024.

Tabela Periódica



1 H hidrogênio 1,008	2 He hélio 4,0026											18					
3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,0122	5 B boro 10,81	6 C carbono 12,011	7 N nitrogênio 14,007	8 O oxigênio 15,999	9 F flúor 18,998	10 Ne néon 20,180	11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio 24,305	13 Al alumínio 26,982	14 Si silício 28,085	15 P fósforo 30,974	16 S enxofre 32,06	17 Cl cloro 35,45	18 Ar argônio 39,95		
19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078(4)	21 Sc escândio 44,956	22 Ti títânio 47,867	23 V vanádio 50,942	24 Cr cromio 51,996	25 Mn manganês 54,938	26 Fe ferro 55,845(2)	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546(3)	30 Zn zinco 65,38(2)	31 Ga gálio 69,723	32 Ge germânio 72,630(8)	33 As arsênio 74,922	34 Se selênio 78,971(8)	35 Br bromo 79,904	36 Kr criptônio 83,798(2)
37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224(2)	41 Nb nióbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,95	43 Tc tecnécio [97]	44 Ru rútenio 101,07(2)	45 Rh ródio 102,91	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 Cd cádmio 112,41	49 In índio 114,82	50 Sn estanho 118,71	51 Sb antimônio 121,76	52 Te telúrio 127,60(3)	53 I iodo 126,90	54 Xe xenônio 131,29
55 Cs césio 132,91	56 Ba bário 137,33	57 a 71	72 Hf háfnio 178,486(6)	73 Ta tântalo 180,95	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,21	76 Os ósmio 190,23(3)	77 Ir irídio 192,22	78 Pt platina 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl talho 204,38	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polônio [209]	85 At astato [210]	86 Rn radônio [222]
87 Fr frâncio [223]	88 Ra rádio [226]	89 a 103	104 Rf rutherfordio [261]	105 Db dubnio [268]	106 Sg seabórgio [269]	107 Bh bohrio [270]	108 Hs hásio [269]	109 Mt meitnério [277]	110 Ds darmstádio [281]	111 Rg roentgênio [282]	112 Cn copernício [285]	113 Nh nihônio [286]	114 Fl fleróvio [290]	115 Mc moscóvio [290]	116 Lv livermório [293]	117 Ts tennesso [294]	118 Og oganessônio [294]



Este QR Code dá acesso gratuito a centenas de vídeos e imagens sobre os elementos químicos.

57 La lantânio 138,91	58 Ce cério 140,12	59 Pr praseodímio 140,91	60 Nd neodímio 144,24	61 Pm promécio [145]	62 Sm samário 150,36(2)	63 Eu europio 151,96	64 Gd gadolínio 157,25(3)	65 Tb térbio 158,93	66 Dy disprósio 162,50	67 Ho hólmio 164,93	68 Er érbio 167,26	69 Tm túlio 168,93	70 Yb itérbio 173,05	71 Lu lutécio 174,97
89 Ac actínio [227]	90 Th tório 232,04	91 Pa protactínio 231,04	92 U urânio 238,03	93 Np neptúmio [237]	94 Pu plutônio [244]	95 Am amerício [243]	96 Cm cúrio [247]	97 Bk berquélio [247]	98 Cf califórnio [251]	99 Es einstênio [252]	100 Fm fermio [257]	101 Md mendelévio [258]	102 No nobélio [259]	103 Lr lawrêncio [262]

www.tabelaperiodica.org

Licença de uso Creative Commons BY-NC-SA 4.0 - Use somente para fins educacionais. Caso encontre algum erro favor avisar pelo mail tabela@guilherme.com Versão IUPAC/SBQ (pt-br) com 5 algarismos significativos - atualizada em 13 de março de 2023

QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA – Questões de 01 a 05

01. Qual o grau de dificuldade desta prova?

- A) Muito fácil.
- B) Fácil.
- C) Médio.
- D) Difícil.
- E) Muito difícil.

02. 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.

03. 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.

04. 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.

05. 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 – 2022.

EM BRANCO