



EDITAL DE CONCURSO PARA EMPREGO
PÚBLICO N° 1/2025



T0469025N

SANESUL – EMPRESA DE SANEAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL S.A.

QUÍMICO

NOME DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO

Nível

SUPERIOR

Turno

TARDE



**instituto
aacp**

Fraudar ou tentar fraudar
Concursos Públicos é Crime!
Previsto no art. 311 - A do
Código Penal

Sobre o material recebido pelo candidato

- ✓ Além deste Caderno de Questões com **sessenta questões objetivas**, você receberá do fiscal de sala a Folha de Respostas.
- ✓ Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição em todos os documentos entregues pelo fiscal. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se o emprego público corresponde àquele para o qual você se inscreveu.
- ✓ O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno e na Folha de Respostas incorrerá na eliminação do candidato.

Sobre o material a ser devolvido pelo candidato

- ✓ O único documento válido para avaliação é a Folha de Respostas.
- ✓ Na Folha de Respostas, preencha o campo destinado à assinatura. As respostas das questões objetivas devem ser preenchidas da seguinte maneira: ●
- ✓ Na Folha de Respostas, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta. Esse documento deve ser devolvido ao fiscal na saída, devidamente preenchido e assinado.

Sobre a duração da prova e a permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 04 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, não podendo, no entanto, levar o Caderno de Questões e nenhum tipo de anotação de suas respostas.
- ✓ O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões somente se aguardar em sala até o término do prazo de realização da prova estabelecido em Edital.
- ✓ Os três últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos, após assinatura do Termo de Fechamento do Envelope de Retorno.

Sobre a divulgação do Caderno de Questões e do Gabarito

- ✓ O Caderno de Questões e o Gabarito preliminar estarão disponíveis no site do **Instituto AACP** no endereço eletrônico **www.institutoaacp.org.br**, conforme previsto em Edital.

Língua Portuguesa

Dopamina: por que busca desenfreada por estímulos pode tirar satisfação da vida

Shin Suzuki

[...] Para a psiquiatra norte-americana Anna Lembke, seja em redes sociais, seja em jogos ou em compras online, por exemplo – instantes usando o celular vêm permeando a vida moderna de um modo excessivo e contribuindo para uma constante sensação de insatisfação, em que picos de empolgação ficam cada vez mais raros. [...]

A dopamina, mensageiro químico do cérebro, é conhecido erroneamente como “hormônio do prazer”. Na realidade, suas características estão ligadas à motivação ou estímulo reforçador, com destacada atuação no sistema de recompensa cerebral. A sensação de prazer tem outros componentes químicos envolvidos. A dopamina, no entanto, é uma molécula fundamental em um processo maturado durante milhões de anos de evolução: o corpo instintivamente evita a dor. Procura o oposto. “Quando a dopamina é liberada e seus níveis sobem em resposta a algo que ingerimos ou fizemos, o corpo sente prazer, recompensa, euforia. E, então, claro, nós sempre estamos buscando recriar essa sensação”, diz Lembke em entrevista à BBC News Brasil.

[...] Mas o nosso organismo sempre tenta restabelecer um equilíbrio interno, chamado de homeostase. Ou seja, se o nível de dopamina foi para as alturas, o corpo tenta compensar o outro lado da balança. “É aquela ‘descida’ após qualquer experiência prazerosa. Às vezes essa descida ocorre de forma óbvia, como a ressaca depois de uma bebedeira, mas outras vezes é muito mais sutil”, diz a psiquiatra. “Essencialmente, é a dopamina em queda livre, que não volta apenas a níveis basais, mas cai para abaixo deles. Então, para cada prazer, há um custo. E o custo é uma sensação temporária da abstinência de uma substância. Algo universalmente traduzido em ansiedade, irritabilidade, depressão e fissura pela droga de preferência”.

[...] Lembke trata na clínica em Stanford casos graves de abusos de substâncias ou de dependência em sexo ou apostas, mas observa que os atrativos surgidos com a internet e a tecnologia digital massificaram e banalizaram a dinâmica dos disparos de dopamina e da compulsão. Ela acredita que todos nós podemos aprender com casos graves de dependência, “versões extremas do que todos nós somos capazes”. “A riqueza, a abundância e a tecnologia da nossa época fazem com que quase toda experiência humana tenha o potencial de vício, de uma droga. As mídias sociais são conexão humana em forma de droga. O que torna algo viciante? Algo que dispara dopamina no sistema de recompensa do cérebro de forma rápida”, diz ela. “E nós temos acesso fácil, quantidade ilimitada, grande potência e novidades ilimitadas. A dopamina responde a todas essas condições”.

[...] A psiquiatra da Universidade Stanford acredita que a ideia de eliminar a dor a qualquer custo como paradigma trouxe desvantagens para a sociedade. Lembke se refere tanto à fuga automática de desconfortos como o tédio e a monotonia quanto ao uso indiscriminado de medicamentos para combater a dor – algo que teve grande papel na crise dos opioides, que vitimou centenas de milhares de norte-americanos nas últimas décadas.

“Evitar a dor nos priva de experiências que constroem os calos mentais para encarar desafios futuros. E eu falo de dor de uma forma ampla: emocional, espiritual, todos os diferentes tipos de sofrimento físico e psicológico”.

Lembke explica que a retomada do contato com o desconforto é exemplificada por algo frugal: a terapia do banho gelado (e, de fato, pesquisas sugerem benefícios da água fria não só para melhorar a circulação, mas também para aliviar depressão).

[...] Mas uma pergunta paira: não será justamente a vida moderna, com toda a sua pressão e desafios, que impõe peso sobre todos que a habitam e dessa forma precisamos de algo para sanar essas dores?

Ela responde: “Eu concordo que nós vivemos em um mundo muito estranho e em uma época muito estranha, e que a vida em tempos modernos é difícil por razões paradoxais”.

“Acho que medicamentos psicotrópicos têm representado uma maneira para nos adaptar a um mundo para o qual a nossa evolução ainda não chegou. Mas, em geral, eu acho que esses remédios são prescritos de forma excessiva, sem o reconhecimento de seus lados negativos, incluindo o potencial para se viciar ou nos privar de sentir as intensas emoções que nos tornam humanos.” “A sugestão é que, em vez de usar medicamentos para nos adaptar a esse novo mundo, tentemos mudar as nossas experiências nele”.

Adaptado de: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-61303597>. Acesso em: 17 fev. 2025.

1

De acordo com a leitura do texto, é correto afirmar que

- (A) a principal função da dopamina no cérebro é estimular tanto a motivação quanto o sistema de recompensa.
- (B) a dopamina é, cientificamente, considerada o “hormônio do prazer”, uma vez que funciona como um propulsor da sensação de bem-estar imediato nos indivíduos.
- (C) Anna Lembke acredita que evitar a dor pode ser prejudicial porque essa sensação desconfortável é a única forma de se alcançar a homeostase.
- (D) a dopamina, responsável direta pela sensação de prazer, também atua, em nosso organismo, não só como hormônio regulador do sono e do apetite mas também como um mecanismo de defesa.
- (E) a psiquiatra Anna Lembke considera que a busca desenfreada por estímulos pode levar à insatisfação porque, nessas situações, a dopamina é liberada em excesso, causando danos permanentes ao cérebro.

2

A partir da compreensão do texto, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Após um pico de dopamina, o corpo tenta restabelecer o equilíbrio, fazendo com que os níveis caiam abaixo do basal, o que pode gerar sensações como irritação e tristeza.
- (B) Anna Lembke critica a prescrição excessiva de medicina psicotrópica, destacando seus efeitos negativos, como potencial de vício e privação de experiências emocionais intensas.
- (C) Atualmente, remédios psicotrópicos, apesar de latentes facilitadores de vício, são vistos como bastante eficazes na contenção da dor, além de essenciais para tratar a homeostase emocional.
- (D) Como alternativa ao uso de medicamentos para lidar com as dores da vida moderna, propõe-se que, em vez de fazer uso de tal medicina, a fim de se adaptar ao mundo, as pessoas mudem suas experiências nele.
- (E) A dopamina é ativada por experiências que oferecem recompensas rápidas e acessíveis, como o uso de redes sociais, o que contribui para comportamentos viciantes.

3

Assinale a alternativa que apresenta um termo com sentido equivalente ao do destacado em “Lembke explica que a retomada do contato com o desconforto é exemplificada por algo frugal: a terapia do banho gelado (e, de fato, pesquisas sugerem benefícios da água fria não só para melhorar a circulação, mas também para aliviar depressão)”.

- (A) Simples.
- (B) Inusitado.
- (C) Desafiador.
- (D) Imoderado.
- (E) Intemperante.

4

Assinale a alternativa cujo termo em destaque NÃO pertença à mesma classe de palavras a que pertence o conectivo destacado em “A sugestão é que, em vez de usar medicamentos para nos adaptar a esse novo mundo, tentemos mudar as nossas experiências nele”.

- (A) “[...] observa que os atrativos [...] massificaram e banalizaram a dinâmica dos disparos de dopamina e da compulsão.”
- (B) “A psiquiatra da Universidade Stanford acredita que a ideia de eliminar a dor [...] trouxe desvantagens para a sociedade.”
- (C) “Eu concordo que nós vivemos em um mundo muito estranho e em uma época muito estranha [...]”.
- (D) “Mas, em geral, eu acho que esses remédios são prescritos de forma excessiva.”
- (E) “[...] incluindo o potencial para se viciar ou nos privar de sentir as intensas emoções que nos tornam humanos.”

5

Considerando a norma-padrão vigente e o contexto de uso, assinale a alternativa cujo verbo em destaque tenha a mesma regência do verbo destacado em “A dopamina responde a todas essas condições”.

- (A) “[...] instantes usando o celular vêm permeando a vida moderna de um modo excessivo.”
 (B) “E, então, claro, nós sempre estamos buscando recriar essa sensação.”
 (C) “Lembke trata na clínica em Stanford casos graves de abusos de substâncias [...].”
 (D) “[...] uma maneira para nos adaptar a um mundo para o qual a nossa evolução ainda não chegou.”
 (E) “[...] a ideia de eliminar a dor a qualquer custo como paradigma trouxe desvantagens para a sociedade.”

6

Assinale a alternativa que NÃO apresenta termo usado em sentido figurado.

- (A) “[...] uma constante sensação de insatisfação, em que picos de empolgação ficam cada vez mais raros.”
 (B) “Algo que dispara dopamina no sistema de recompensa do cérebro de forma rápida.”
 (C) “Essencialmente, é a dopamina em queda livre, que não volta apenas a níveis basais, mas cai para abaixo deles.”
 (D) “Evitar a dor nos priva de experiências que constroem os calos mentais para encarar desafios futuros.”
 (E) “Eu concordo que nós vivemos em um mundo muito estranho e em uma época muito estranha [...].”

7

Considere o trecho a seguir:

“A dopamina, no entanto, é uma molécula fundamental em um processo maturado durante milhões de anos de evolução: o corpo instintivamente evita a dor”.

A expressão destacada no excerto apresentado pode ser substituída, sem prejuízo de sentido, pelos seguintes conectivos, EXCETO

- (A) porém.
 (B) todavia.
 (C) contudo.
 (D) portanto.
 (E) entretanto.

8

Em relação aos usos da vírgula, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () No trecho “A dopamina, mensageiro químico do cérebro, é conhecida erroneamente como ‘hormônio do prazer’.”, as vírgulas foram usadas para isolar uma expressão com função explicativa.
 () Em “Lembke trata na clínica em Stanford casos graves de abusos de substâncias [...]”, o trecho destacado poderia estar isolado por vírgulas, sem prejuízo gramatical.
 () No trecho “[...] se o nível de dopamina foi para as alturas, o corpo tenta compensar o outro lado da balança.”, a vírgula empregada tem uso facultativo nesse caso.
 () No trecho “Essencialmente, é a dopamina em queda livre [...]”, a vírgula empregada tem uso obrigatório nesse caso.

- (A) V – F – V – V.
 (B) V – V – V – F.
 (C) V – V – F – F.
 (D) F – F – F – V.
 (E) F – V – V – F.

9

Entre as expressões destacadas nas alternativas a seguir, a que exerce a mesma função sintática do segmento sublinhado em “Então, para cada prazer, há um custo.” é:

- (A) “A dopamina, no entanto, é uma molécula fundamental em um processo maturado [...]”.
 (B) “[...] o corpo sente prazer, recompensa, euforia”.
 (C) “[...] diz Lembke em entrevista à BBC News Brasil”.
 (D) “Mas uma pergunta paira [...]”.
 (E) “[...] ‘e que a vida em tempos modernos é difícil por razões paradoxais”.

10

Assinale a alternativa em que o sentido, apresentado entre parênteses, esteja correto para cada expressão destacada.

- (A) “Quando a dopamina é liberada e seus níveis sobem em resposta a algo que ingerimos ou fizemos, o corpo sente prazer, recompensa, euforia.” (proporção)
- (B) “Ou seja, se o nível de dopamina foi para as alturas, o corpo tenta compensar o outro lado da balança.” (explicação)
- (C) “Às vezes essa descida ocorre de forma óbvia, como a ressaca depois de uma bebedeira, mas outras vezes é muito mais sutil”, diz a psiquiatra.” (oposição)
- (D) “Então, para cada prazer, há um custo.” (causa)
- (E) “[...] (e, de fato, pesquisas sugerem benefícios da água fria não só para melhorar a circulação, mas também para aliviar depressão).” (contraste)

11

Quanto à acentuação gráfica, assinale a alternativa correta.

- (A) Em “[...] instantes usando o celular vêm permeando a vida moderna [...]”, o acento é empregado, no termo em destaque, por tratar-se de um monossílabo tônico.
- (B) No trecho “A sensação de prazer tem outros componentes químicos envolvidos.”, a palavra em destaque recebe acento por ser uma paroxítona terminada em “s”.
- (C) Em “E o custo é uma sensação temporária da abstinência de uma substância.”, o acento empregado nos termos destacados justifica-se pela mesma razão.
- (D) Em “[...] acesso fácil, quantidade ilimitada, grande potência [...]”, as palavras destacadas recebem acento por serem ambas proparoxítonas, e todas as proparoxítonas, na língua portuguesa, são acentuadas.
- (E) No trecho “[...] todos os diferentes tipos de sofrimento físico e psicológico”, o acento empregado nos termos destacados justifica-se por razões distintas.

12

Tendo em vista as regras de uso do sinal indicativo de crase, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. Em “Na realidade, suas características estão ligadas à motivação ou estímulo reforçador [...]”, há crase, no “a” destacado, devido à fusão do “a” preposição, exigido por “ligadas”, com o “a” artigo definido feminino, que acompanha “motivação”.
- II. No trecho “[...] diz Lembke em entrevista à BBC News Brasil.”, a crase ocorre, no item destacado, em razão de a expressão “à BBC News” corresponder a uma locução adverbial locativa, formada por palavra feminina.
- III. Em “Lembke se refere tanto à fuga automática de desconfortos como o tédio e a monotonia quanto ao uso indiscriminado de medicamentos [...]”, o acento grave, indicativo de crase, usado no elemento em destaque é facultativo.

- (A) I, II e III.
 (B) Apenas I.
 (C) Apenas II.
 (D) Apenas I e II.
 (E) Apenas II e III.

13

Considerando aspectos linguísticos de determinados trechos do texto, assinale a alternativa correta.

- (A) No título do texto, a expressão “por que” poderia ser empregada nesse contexto, sem prejuízo gramatical, também da seguinte forma: “porque”.
- (B) Em “[...] mas observa que [...] massificaram e banalizaram a dinâmica dos disparos [...]”, os verbos destacados foram empregados no mesmo tempo verbal.
- (C) Em “[...] medicamentos psicotrópicos [...]”, os termos destacados pertencem a classes de palavras distintas: o primeiro caracteriza (adjetivo); o segundo nomeia (substantivo).
- (D) No trecho “[...] incluindo o potencial para se viciar [...]”, o termo destacado tem função de pronome reflexivo, pois indica que a ação de “viciar” recai sobre o próprio sujeito.
- (E) Em “[...] sentir as intensas emoções que nos tornam humanos.”, o pronome destacado também poderia ser posicionado após o verbo “tornar”, sem prejuízo gramatical.

14

Tendo em vista a formação das palavras destacadas a seguir, assinale a alternativa correta.

- (A) Em “Para a psiquiatra norte-americana Anna Lembke, da Universidade Stanford, [...]”, o termo destacado formou-se por composição por aglutinação.
- (B) Em “E nós temos acesso fácil, quantidade ilimitada [...]”, o termo destacado formou-se por derivação parassintética.
- (C) Em “Algo universalmente traduzido em ansiedade, irritabilidade, depressão [...]”, o termo destacado formou-se por derivação prefixal e sufixal.
- (D) No trecho “[...] banalizaram a dinâmica dos disparos de dopamina e da compulsão.”, os termos destacados formaram-se por derivação regressiva.
- (E) No trecho “[...] desconfortos como o tédio e a monotonia quanto ao uso indiscriminado de medicamentos [...]”, os dois termos destacados apresentam derivação prefixal em suas respectivas formações.

15

O elemento da comunicação que se sobressai no texto é o *referente* (assunto), pois o artigo em questão objetiva, de modo central,

- (A) informar o leitor, de forma clara, sobre a atuação da dopamina no cérebro: a relação com o sistema de recompensas, os efeitos do excesso de estímulos, entre outras questões.
- (B) focalizar a mensagem a ser transmitida ao leitor: “atente-se ao uso excessivo do celular, o qual gera a produção demasiada de dopamina, e esta, por sua vez, traz efeitos nocivos”.
- (C) enfatizar a preocupação do autor com as consequências negativas da dopamina no que tange à vida cotidiana das pessoas que vivem em uma busca constante por prazer.
- (D) explicar conceitos científicos, como a homeostase e a dopamina, utilizando, assim, a linguagem para falar sobre a própria linguagem científica.
- (E) persuadir os leitores a usar menos o celular, convencendo-os do quanto a dopamina pode ser uma substância prejudicial ao bem-estar, nos tempos atuais.

Informática

16

A Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul (Sanesul) busca continuamente aprimorar suas operações e o atendimento ao público, exigindo que seus colaboradores utilizem ferramentas tecnológicas de forma eficiente. No que tange ao uso do navegador Mozilla Firefox (em português) em tarefas diárias, é necessário saber realizar ações rápidas para manter a produtividade, como reabrir uma aba ou janela que foi fechada acidentalmente. Diante disso, assinale a alternativa que apresenta o atalho de teclado utilizado para reabrir a última aba ou janela fechada, na ordem em que foram fechadas. Caso não haja nenhuma aba ou janela a ser reaberta, este comando restaura a sessão anterior.

(Obs.: o caractere “+” foi utilizado apenas para interpretação.)

- (A) Ctrl + Shift + T
- (B) Ctrl + Shift + B
- (C) Ctrl + Shift + X
- (D) Ctrl + Shift + H
- (E) Ctrl + Shift + D

17

A Sanesul, visando aprimorar a comunicação interna e otimizar processos colaborativos, utiliza diversas ferramentas de software para facilitar a interação entre seus colaboradores. Um desses softwares permite a comunicação em tempo real, incluindo envio de mensagens instantâneas, chamadas de voz e vídeo, sendo essencial para a coordenação das equipes em diferentes áreas.

O exemplo de software de chat a que o enunciado se refere é o

- (A) WinRAR.
- (B) Microsoft Teams.
- (C) IrfanView.
- (D) Windows Media Player.
- (E) Thunderbird.

18

A Sanesul realiza diversas atividades que exigem o armazenamento e a transferência rápida de dados, tanto entre departamentos quanto para fora da organização. Para garantir agilidade e segurança na movimentação de informações, é importante o uso de periféricos que possibilitem o transporte físico de dados entre dispositivos. Com base no conceito de periféricos e em suas funcionalidades, assinale a alternativa que apresenta um dispositivo portátil utilizado para armazenar e transferir dados.

- (A) Mouse.
- (B) Câmera.
- (C) Pendrive.
- (D) Teclado.
- (E) Monitor.

19

No sistema operacional Microsoft Windows 10 (em português), os usuários podem personalizar os nomes de pastas e arquivos. No entanto, existem caracteres reservados pelo sistema que não podem ser utilizados, pois são destinados a funções específicas do próprio sistema operacional. Considerando essas informações, assinale a alternativa que apresenta corretamente dois nomes válidos, ou seja, que não apresentam caracteres reservados na composição do nome.

- (A) \Sanesul e /Saneamento
- (B) <Sanesul e >Saneamento
- (C) :Sanesul e |Saneamento
- (D) =Sanesul e \$Saneamento
- (E) ?Sanesul e *Saneamento

20

Os malwares (softwares maliciosos) são programas criados para causar danos, roubar informações ou acessar sistemas sem permissão. Existem diversos tipos de malwares, e cada um tem objetivos e métodos específicos. Acerca das características de alguns tipos de malwares, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a seqüência correta.

- () O keylogger é um tipo de malware que grava cada tecla pressionada pelo usuário, capturando senhas, mensagens e outras informações pessoais.
- () O ransomware é um tipo de software que exibe anúncios indesejados durante a navegação. Embora nem sempre seja malicioso, ele pode ser irritante e, às vezes, pode coletar dados do usuário para personalizar os anúncios.
- () O adware se disfarça de um programa legítimo para enganar o usuário e permitir que um atacante acesse o sistema. Ele não se replica como um vírus ou worm, mas pode abrir portas de backdoor para outros ataques.

- (A) F – V – F.
- (B) F – F – V.
- (C) F – V – V.
- (D) V – V – F.
- (E) V – F – F.

21

No editor de texto Microsoft Word 365 (em português), as funcionalidades estão organizadas em guias, que, por sua vez, se constituem de grupos específicos. Uma dessas guias é a “Inserir”, que reúne diversas ferramentas para aprimorar o conteúdo do documento. Qual é o grupo da guia “Inserir” no qual se encontram as funcionalidades “Partes Rápidas” e “Linha de Assinatura”?

- (A) Texto.
- (B) Ilustrações.
- (C) Suplementos.
- (D) Mídia.
- (E) Comentários.

22

No contexto de busca e pesquisa na web, existem diversas tecnologias e conceitos essenciais. Um dos conceitos fundamentais é o de “motores de busca”. Os motores de busca são

- (A) protocolos usados para transferir páginas web, sendo o HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) uma versão segura com criptografia.
- (B) ferramentas que indexam e organizam páginas da web para que os usuários possam encontrar informações rapidamente.
- (C) tecnologias de desenvolvimento de páginas web, que definem estrutura, estilo e interatividade.
- (D) tecnologias que permitem o armazenamento e o processamento de dados em servidores remotos, acessíveis via internet.
- (E) uma rede de dispositivos físicos conectados à internet para coleta e troca de dados.

23

No LibreOffice Calc 7.0 (em português), a barra de menus oferece uma variedade de opções para facilitar o uso do editor de planilhas. Assinale a alternativa que apresenta um menu que NÃO faz parte dessa barra de menus.

- (A) Dados.
- (B) Planilha.
- (C) Formulários.
- (D) Exibir.
- (E) Editar.

24

Softwares utilitários são programas projetados para otimizar e facilitar diversas tarefas no uso de computadores e dispositivos, oferecendo funcionalidades específicas que ajudam a aumentar a produtividade e a eficiência. Nesse sentido, a que categoria de softwares utilitários pertence o programa Avast?

- (A) Visualizadores de imagem.
- (B) Reprodutores de vídeo.
- (C) Clientes de e-mails.
- (D) Compactadores de arquivos.
- (E) Antivírus.

25

Ao utilizar o navegador Google Chrome (em português) em um computador, é possível adotar diversas estratégias para otimizar seu desempenho. Uma dessas estratégias envolve acelerar o navegador por meio de um conjunto de etapas específicas. Assinale a alternativa que apresenta uma etapa que NÃO faz parte desse processo de aceleração.

- (A) Atualizar o Chrome.
- (B) Fechar as guias não usadas.
- (C) Desativar ou parar processos indesejados.
- (D) Ativar o JavaScript.
- (E) Definir as configurações de pré-carregamento.

Conhecimentos Gerais

26

Considerando a Lei nº 9.984/2000, a respeito das atribuições da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), assinale a alternativa correta.

- (A) A ANA tem como primeira atribuição a execução direta de obras de infraestrutura hídrica em todo o território nacional, incluindo barragens e adutoras.
- (B) Compete à ANA supervisionar, controlar e avaliar as ações e as atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos.
- (C) A ANA é responsável exclusiva pela fiscalização do uso da água em todo o país, sem a necessidade de articulação com estados ou municípios.
- (D) A ANA tem a função de definir a política tarifária dos serviços de saneamento básico em todos os estados e municípios, exercendo controle direto sobre essas tarifas.
- (E) A principal função da ANA é conceder diretamente licenças ambientais para empreendimentos que utilizam recursos hídricos, substituindo os órgãos ambientais estaduais e federais.

27

Um profissional da Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul (Sanesul) está elaborando um estudo técnico para a expansão do sistema de esgotamento sanitário em um município de Mato Grosso do Sul. Durante a análise do projeto, ele precisa garantir que a definição de esgotamento sanitário esteja em conformidade com os parâmetros estabelecidos pela ANA.

Considerando a legislação vigente e as diretrizes para a gestão adequada dos esgotos sanitários, é correto afirmar que o esgotamento sanitário é o

- (A) serviço público constituído pelas atividades de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana.
- (B) serviço público constituído pelas atividades de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até a sua destinação final para produção de água de reuso ou o seu lançamento de forma adequada no meio ambiente.
- (C) serviço público constituído pelas atividades desde a captação de abastecimento até as ligações prediais e os seus instrumentos de medição.
- (D) serviço público constituído pelas atividades de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas.
- (E) serviço público constituído pelas atividades de coletar e redistribuir esgotos sanitários em águas pluviais e costeiras.

28

O ciclo da água, conhecido também como ciclo hidrológico, é o movimento contínuo da água na Terra, passando por diferentes estados físicos entre a superfície terrestre e a atmosfera. Esse ciclo envolve diversos processos naturais que transformam a água entre seus estados sólido, líquido e gasoso. Assinale a alternativa que apresenta somente processos de mudança de estado físico da água que ocorrem no ciclo hidrológico.

- (A) Evaporação, sublimação e condensação.
- (B) Evapotranspiração, infiltração e salinização.
- (C) Condensação, translação e infiltração.
- (D) Salinização, dessalinização e sublimação.
- (E) Rotação, condensação e gaseificação.

29

Um profissional da Sanesul, atuando no controle de qualidade da água em uma estação de tratamento, detecta a presença de microrganismos potencialmente patogênicos em uma amostra coletada de um reservatório. Sabendo que algumas bactérias podem ser responsáveis por doenças de veiculação hídrica, esse profissional deve assinalar, entre as enfermidades listadas a seguir, aquela que é causada especificamente por uma espécie de bactéria encontrada em sua amostra e transmitida pela ingestão de água contaminada.

- (A) Hepatite A.
- (B) Giardíase.
- (C) Amebíase.
- (D) Cólera.
- (E) Ascaridíase.

30

Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Um ecossistema é formado por organismos produtores, consumidores e decompositores.
- () A comunidade clímax é uma comunidade estável que apresenta um equilíbrio com o meio.
- () Fatores bióticos e abióticos interagem somente em ecossistemas aquáticos.
- () Ecossistema e bioma são sinônimos biológicos.

- (A) V – V – V – F.
- (B) F – V – F – V.
- (C) V – F – F – V.
- (D) F – F – V – V.
- (E) V – V – F – F.

31

No ciclo da água ou ciclo hidrológico, a condensação é um processo fundamental na transformação da água. Considerando o exposto, assinale a alternativa que conceitua corretamente o fenômeno da condensação.

- (A) Processo que ocorre quando a água passa do estado gasoso (vapor de água) para o estado líquido.
- (B) Processo que ocorre quando o vapor de água cai sobre a superfície terrestre na forma de chuva.
- (C) Movimento da água líquida na superfície terrestre até o local de armazenamento (rios, lagos, lençóis e oceanos).
- (D) Processo pelo qual a água precipitada no solo e absorvida pelas plantas volta à atmosfera através da evaporação e da transpiração.
- (E) Processo de entrada de água pela superfície do solo.

32

No processo tradicional de tratamento de efluentes, a função do tanque de equalização é

- (A) reter parte dos sólidos sedimentáveis, bem como o material em flotação.
- (B) proteger as instalações de assoreamento e ferrugem.
- (C) proteger as tubulações e os equipamentos do sistema de tratamento.
- (D) reter o material sólido através do efeito do fluxo líquido.
- (E) tornar constantes o fluxo e a carga orgânica e/ou inorgânica do efluente na entrada do tratamento.

33

Um sistema de abastecimento de água é uma infraestrutura que capta, trata e distribui água potável para consumo humano, envolvendo as etapas de captação, adução, tratamento, reserva e distribuição. Na etapa de tratamento, para que a água se torne potável e própria para consumo humano, são realizados diversos processos. Dentre eles, o método considerado mais eficaz para eliminação de microrganismos patogênicos é a

- (A) filtração por areia.
- (B) decantação.
- (C) cloração.
- (D) osmose reversa.
- (E) adsorção em carvão ativado.

34

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

Um funcionário da Sanesul foi acionado para avaliar os impactos do descarte inadequado de efluentes e resíduos poluentes em um rio que é utilizado para o abastecimento público. Durante a inspeção, ele identificou que o lançamento de produtos químicos no corpo d'água tem alterado a qualidade da água, prejudicando a fauna e flora aquáticas e causando a _____. Com a contaminação crescente, a presença de substâncias tóxicas tem comprometido a saúde pública e dificultado o tratamento da água. Esse processo é conhecido como _____.

- (A) flotação / aplanção
- (B) eutrofização / poluição da água
- (C) oxidação / flotação
- (D) acidificação / esgotamento
- (E) oxidação / esgotamento sanitário

35

Um funcionário da Sanesul foi designado para analisar a qualidade da água em uma estação de captação após relatos de alterações nos parâmetros físico-químicos do recurso hídrico. Durante suas investigações, foram detectados indícios de contaminação possivelmente associada a atividades humanas.

Com base nesse cenário, assinale a alternativa que apresenta uma ação humana que pode estar diretamente relacionada à poluição da água.

- (A) O lançamento de esgoto doméstico sem tratamento adequado nos corpos d'água.
- (B) O plantio de árvores em áreas urbanas.
- (C) A construção de parques eólicos.
- (D) A utilização de energia solar para a produção de eletricidade.
- (E) O uso de transporte público movido à energia elétrica.

Conhecimentos Específicos

36

A segurança e a saúde dos profissionais que atuam em laboratórios de saneamento e análise, como os de Estações de Tratamento de Água e Esgoto, são prioridades. Para garantir a integridade física dos trabalhadores, é fundamental o uso correto de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva) e o cumprimento rigoroso das normas de segurança e procedimentos de análise. Em relação aos EPIs e EPCs, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. Os EPIs conferem maior segurança ao trabalhador do que os EPCs.
- II. Os EPIs mais indicados para um laboratório químico são: jaleco (avental), óculos de proteção, luvas, máscara e sapato fechado com bico de metal.
- III. EPIs são de uso pessoal e EPCs são instalados no ambiente de trabalho.

- (A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas I e II.
(E) Apenas II e III.

37

Os métodos potenciométricos de análise estão baseados na medida do potencial de células eletroquímicas na ausência de correntes não apreciáveis. Nesse contexto, com base nos eletrodos de membrana de vidro sensíveis a íons hidrônio, assinale a alternativa que NÃO apresenta um erro que afeta as medidas potenciométricas.

- (A) Variação no potencial de junção.
(B) Variação do comprimento de onda.
(C) Desidratação do eletrodo.
(D) Erro no pH da solução-padrão tampão.
(E) Erro em soluções com baixa força iônica.

38

A cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM) é uma técnica analítica fundamental para a identificação de compostos voláteis e semivoláteis em misturas complexas. Sobre essa técnica, assinale a alternativa correta.

- (A) Na CG-EM, a eficiência da separação cromatográfica é independente da temperatura do forno, sendo determinada apenas pelo tipo de coluna utilizada.
- (B) A ionização por impacto de elétrons (IE) na espectrometria de massas frequentemente gera espectros caracterizados por um íon molecular intenso e pouca fragmentação.
- (C) Em análises por CG-EM, a fase móvel é geralmente um gás inerte, como hélio ou nitrogênio, e sua função principal é atuar como gás de arraste.
- (D) O espectrômetro de massas acoplado à cromatografia gasosa detecta os compostos separando-os com base em suas massas moleculares, sem considerar seus padrões de fragmentação.
- (E) O tempo de retenção de um composto na cromatografia gasosa depende de sua massa molecular, e não é influenciado pela polaridade ou pela interação com a fase estacionária.

39

A norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 especifica os requisitos para operação de laboratórios de análises no território brasileiro, visando facilitar sua implementação pelos laboratórios de ensaio, calibração e que realizam amostragem associada com ensaio ou calibração subsequente, bem como a sua avaliação pelos avaliadores e especialistas da CGCRE (Coordenação Geral de Acreditação/Inmetro). Com base nas normas e regulamentações descritas pela ABNT NBR ISO/IEC 17025, os requisitos gerais para a obtenção da acreditação são

- (A) imparcialidade e verificação.
(B) confiança e precisão.
(C) imparcialidade e confidencialidade.
(D) visão e valores.
(E) confidencialidade e procedência.

40

O ortofosfato (PO_4^{3-}) pode ser determinado por pesagem após ser convertido a fosfomolibdato de amônio, $(\text{NH}_4)\text{PO}_4 \cdot 12\text{MoO}_3$. Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta a porcentagem de fósforo (P) na amostra se 1,2 g de precipitado foram obtidos de uma amostra de 0,2 g.

Dados:

Massa Molar (P) = 31,0 g/mol

Massa Molar $((\text{NH}_4)\text{PO}_4 \cdot 12\text{MoO}_3)$ = 1876,5 g/mol

- (A) 9,9%
- (B) 0,4%
- (C) 0,2%
- (D) 4,0%
- (E) 0,7%

41

A turbidimetria é uma técnica amplamente utilizada em análises laboratoriais para medir a turbidez de uma solução, ou seja, a diminuição da transmissão da luz causada pela presença de partículas suspensas. Esse método é aplicado em diversas áreas, como no controle de qualidade da água, análises bioquímicas e determinação de concentrações de substâncias em suspensão. Dessa forma, o princípio de funcionamento dessa técnica é a

- (A) medição eletroquímica de íons dispersos.
- (B) emissão de luz por substâncias fluorescentes.
- (C) separação de partículas por centrifugação.
- (D) dispersão da luz por partículas suspensas no meio.
- (E) reação química entre soluto e solvente para formar um precipitado.

42

Uma amostra foi introduzida em uma cubeta de 1,0 cm, a qual foi levada para análise espectrofotométrica. Essa amostra transmite 80% de luz em um certo comprimento de onda. Se a absorvidade dessa substância nesse comprimento de onda é 2,0 L/g.cm, qual é sua concentração em g/L?

Dados:

 $\log 1,25 = 0,1$

- (A) 0,10 g/L.
- (B) 0,05 g/L.
- (C) 0,02 g/L.
- (D) 0,04 g/L.
- (E) 0,07 g/L.

43

Os detectores na cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) desempenham um papel essencial, pois são responsáveis por identificar e quantificar os compostos separados após a passagem pela coluna cromatográfica. Diferentemente da cromatografia gasosa (CG), que conta com detectores universais, a CLAE utiliza detectores específicos, cada um com sensibilidade distinta para determinados grupos de moléculas. A escolha do detector adequado depende das características físico-químicas da amostra e do tipo de análise desejada, garantindo maior seletividade e precisão nos resultados. Nesse contexto, são detectores utilizados em CLAE, EXCETO

- (A) detector por absorvância.
- (B) detector de ionização por chama.
- (C) detector eletroquímico.
- (D) detector por índice de refração.
- (E) detector por espectrometria de massas.

44

Uma etapa de suma importância em análise de água é a coleta de amostras, que deve ser realizada de forma a não alterar a composição da amostra, bem como os resultados, uma vez que tais parâmetros são importantes para determinar a potabilidade da água para consumo. O Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água, documento da Embrapa, define alguns tipos de coletores de água para análise de várias fontes de água. Nesse contexto, assinale a alternativa que NÃO apresenta um tipo de coletor de água.

- (A) Coletores de água superficial.
- (B) Coletores de água subterrânea.
- (C) Coletores de água de precipitação.
- (D) Extratores de solução do solo.
- (E) Coletores de solo.

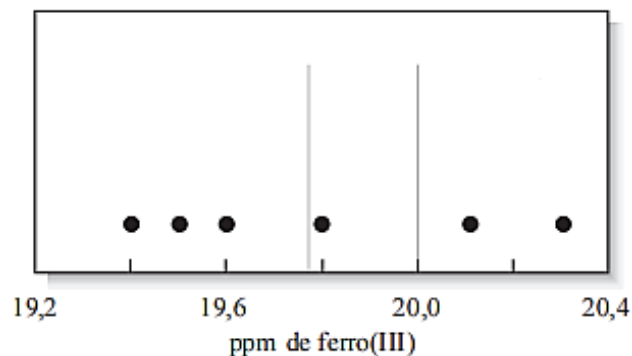
45

Em relação a auditorias internas, ensaios de proficiência e auditorias externas, assinale a alternativa correta, conforme a ABNT NBR ISO/IEC 17025.

- (A) As auditorias internas são suficientes para garantir a qualidade dos resultados, pois avaliam o cumprimento dos procedimentos internos, tornando os ensaios de proficiência e as auditorias externas dispensáveis.
- (B) Os ensaios de proficiência são a principal ferramenta para avaliar a competência do laboratório, e as auditorias internas e externas são apenas formalidades para atender aos requisitos normativos.
- (C) As auditorias externas são as únicas capazes de garantir a conformidade com as normas, pois são realizadas por organismos independentes, tornando as auditorias internas e os ensaios de proficiência desnecessários.
- (D) Auditorias internas, ensaios de proficiência e auditorias externas são ferramentas complementares que, em conjunto, garantem a confiabilidade dos resultados e a conformidade com as normas, permitindo a identificação de não conformidades, a avaliação do desempenho do laboratório e a verificação da conformidade do sistema de gestão da qualidade.
- (E) A realização de auditorias internas e externas é opcional, pois a participação em ensaios de proficiência já garante a qualidade dos resultados e a conformidade com as normas.

46

A medida mais amplamente usada como valor central é a média, também chamada média aritmética, que é obtida pela divisão da soma das réplicas de medidas pelo número de medidas do conjunto. A mediana é o resultado central quando as réplicas de dados são organizadas de acordo com uma sequência crescente ou decrescente de valores. Diante desse assunto, considere a figura a seguir, que fornece o resultado de seis medidas para o teor de ferro (III), em ppm.



Com base nesses dados, assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, os valores corretos da média aritmética e da mediana, em ppm.

- (A) 19,5 ppm e 29,6 ppm.
- (B) 19,8 ppm e 19,7 ppm.
- (C) 19,8 ppm e 29,6 ppm.
- (D) 19,5 ppm e 19,8 ppm.
- (E) 19,4 ppm e 19,7 ppm.

47

Na cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), a fase móvel é de suma importância, pois é ela quem leva a amostra por todo o sistema da CLAE, passando pela coluna e chegando ao detector. A eluição pode acontecer de duas formas:

- I. com um único solvente ou uma mistura de solventes de composição constante durante a corrida cromatográfica;
- II. com uma mistura de solventes em que a composição varia com o tempo de separação cromatográfica.

Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, os nomes desses dois tipos de eluição.

- (A) Eluição por fase normal e eluição por fase reversa.
- (B) Eluição por arraste de vapor e eluição por vaporização.
- (C) Eluição por velocidade e eluição por baixa cinética.
- (D) Eluição por osmose e eluição por pressão.
- (E) Eluição isocrática e eluição por gradiente.

48

A Resolução Conama n° 357/2005 dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. O art. 14 da seção II descreve as condições e os padrões de águas doces de classe 1, que devem ser:

- I. óleos e graxas: virtualmente ausentes;
- II. resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;
- III. DBO 4 dias a 25 °C até 3 mg/L O₂;
- IV. pH: de 6,0 a 9,0.

Estão corretos:

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

49

Assinale a alternativa que apresenta uma característica que diferencia a cromatografia iônica da cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) convencional.

- (A) O uso de coluna de troca iônica e detector por condutividade.
- (B) O uso de solventes polares e coluna C₈.
- (C) O uso de solventes apolares e coluna C₁₈.
- (D) O uso de detector FID e gás inerte.
- (E) O uso de solventes ácidos e básicos e detector de índice de refração.

50

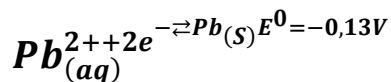
A superfície superior de um líquido contido em um tubo estreito de vidro apresenta uma curvatura característica, chamada menisco. É comum utilizar a base do menisco como ponto de referência para a calibração e a leitura em equipamentos volumétricos, como é o caso de uma bureta. Para uma determinação mais precisa desse ponto, pode-se posicionar um cartão opaco ou um pedaço de papel atrás da marcação do equipamento. Nesse contexto, um erro comum é o deslocamento aparente do nível de um líquido ou de um ponteiro, à medida que o observador muda de posição. Isso ocorre quando um objeto pode ser visto a partir de uma posição que não seja a do ângulo correto para a sua observação. A esse erro é dado o nome de

- (A) desvio-padrão.
- (B) erro de empuxo.
- (C) efeito de matriz.
- (D) paralaxe.
- (E) diluição.

51

Assinale a alternativa que apresenta o potencial de eletrodo para uma meia-célula formada por um eletrodo de chumbo imerso em uma solução 0,02 mol/L de íons Pb^{2+} .

Dados:



Considere que $a_{Pb^{2+}} = [Pb^{2+}]$

Temperatura (T) = 25 °C

Constante de Faraday (F) = 96500 C/mol

Constante universal dos Gases (R) = 8,31 J/mol.K

$\ln 50 = 3,91$; $\log 50 = 1,7$

- (A) -0,10 V.
- (B) -0,30 V.
- (C) -0,47 V.
- (D) -0,17 V.
- (E) -0,27 V.

52

Um analista precisou preparar uma solução de permanganato de potássio para uma reação. Com o intuito de determinar a concentração da solução preparada, ele realizou a análise em um espectrofotômetro utilizando uma célula de 2,10 cm monitorada no comprimento de onda de 525 nm, e o resultado de transmitância foi de 44,1%.

Diante dessas informações, assinale a alternativa que apresenta a concentração em mol/L de permanganato de potássio encontrada pelo analista.

Dados:

Absortividade molar do $KMnO_4 = 2,3 \times 10^{-3}$ L/mol.cm

$\log 0,441 = -0,356$

- (A) $7,00 \times 10^{-5}$ mol/L.
- (B) $7,28 \times 10^{-5}$ mol/L.
- (C) $4,25 \times 10^{-5}$ mol/L.
- (D) $2,01 \times 10^{-5}$ mol/L.
- (E) $2,50 \times 10^{-5}$ mol/L.

53

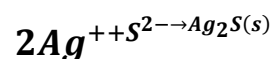
Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

A Resolução Conama nº 396/2008 dispõe sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas. Em seu artigo 16, é definido que: "As _____ e análises das águas subterrâneas deverão ser realizadas por laboratórios ou instituições que possuam _____ e procedimentos de qualidade aceitos pelos órgãos responsáveis pelo(a) _____".

- (A) coletas / confiança / procedimento
- (B) amostragens / capacitação / controle
- (C) amostragens / critério / monitoramento
- (D) tratativas / autorização / monitoramento
- (E) coletas / critério / acreditação

54

Uma amostra de 100,0 ml de água salobra foi alcalinizada com NH_3 , e o sulfeto nela contido foi titulado com 16,47 ml de $AgNO_3$ 0,02 mol/L. A reação analítica é



Com base nessas informações, assinale a alternativa que apresenta a concentração aproximada de H_2S na água em partes por milhão.

Dados:

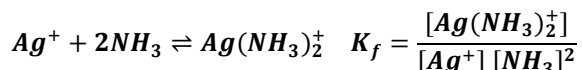
Massa Molar (S) = 32,0 g/mol

Massa Molar (H) = 1,0 g/mol

- (A) 32 ppm.
- (B) 17 ppm.
- (C) 40 ppm.
- (D) 64,7 ppm.
- (E) 61 ppm.

55

O hidróxido de prata (AgOH) é um composto pouco solúvel em água. Entretanto, quando é adicionada amônia em excesso, é possível observar que o precipitado desaparece e a solução se torna transparente devido à formação do complexo diaminprata (I) ($\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$), como mostra a equação a seguir:



Qual é a concentração de ($\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$), quando são adicionados 0,001 mol/L de NH_3 em uma solução 0,02 mol/L de Ag^+ ?

Dados:

$$K_f = 2,5 \times 10^7$$

- (A) 0,5 mol/L
- (B) 0,2 mol/L
- (C) 0,7 mol/L
- (D) 5,0 mol/L
- (E) 50,0 mol/L

56

O Decreto nº 5.440/2005 estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento público e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano, na forma do Anexo “Regulamento Técnico sobre Mecanismos e Instrumentos para Divulgação de Informação ao Consumidor sobre a Qualidade da Água para Consumo Humano”, de adoção obrigatória em todo o território nacional. O artigo 5º desse decreto define que o consumidor tem o direito de receber pelo serviço de água e esgoto municipal algumas informações, tais como:

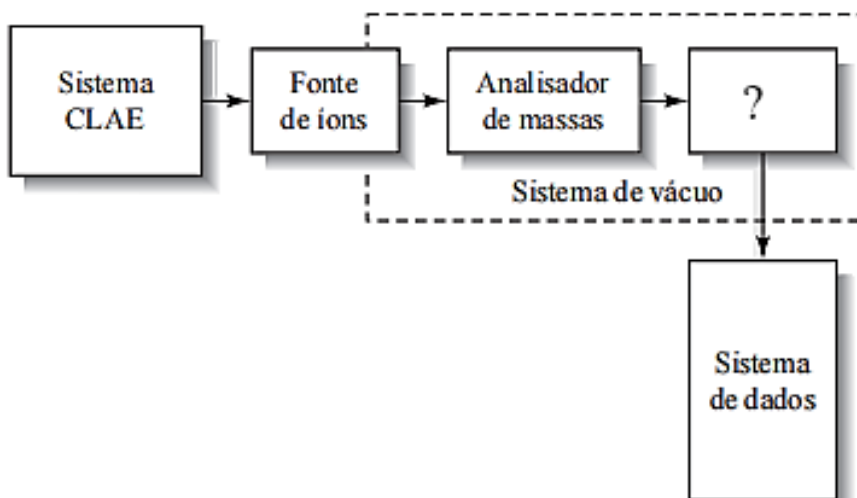
- divulgação dos locais, formas de acesso e contatos por meio dos quais as informações estarão disponíveis;
- orientação sobre os cuidados necessários em situações de risco à saúde;
- resumo mensal dos resultados das análises referentes aos parâmetros básicos de qualidade da água;
- características e problemas do manancial que causem riscos à saúde e alerta sobre os possíveis danos a que estão sujeitos os consumidores, especialmente crianças, idosos e pacientes de hemodiálise, orientando sobre as precauções e medidas corretivas necessárias.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente, segundo o decreto, o meio pelo qual essas informações devem ser veiculadas.

- (A) Distribuição de panfletos em praça pública.
- (B) Afixação de uma tabela na sede da empresa de água e esgoto.
- (C) Nas contas mensais.
- (D) Pelo método boca a boca.
- (E) Envio de SMS para cada usuário.

57

A figura a seguir ilustra um diagrama de blocos que representa um sistema de cromatografia líquida, acoplada a um espectrômetro de massas.



A união da cromatografia líquida com a espectrometria de massas pode ser considerada a integração ideal entre separação e detecção. O espectrômetro de massas é capaz de identificar as espécies à medida que são eluídas da coluna cromatográfica.

Considerando a cromatografia, assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna da figura.

- (A) Coluna cromatográfica.
- (B) Monocromador.
- (C) Detector de íons.
- (D) Ionizador.
- (E) Spray de elétrons.

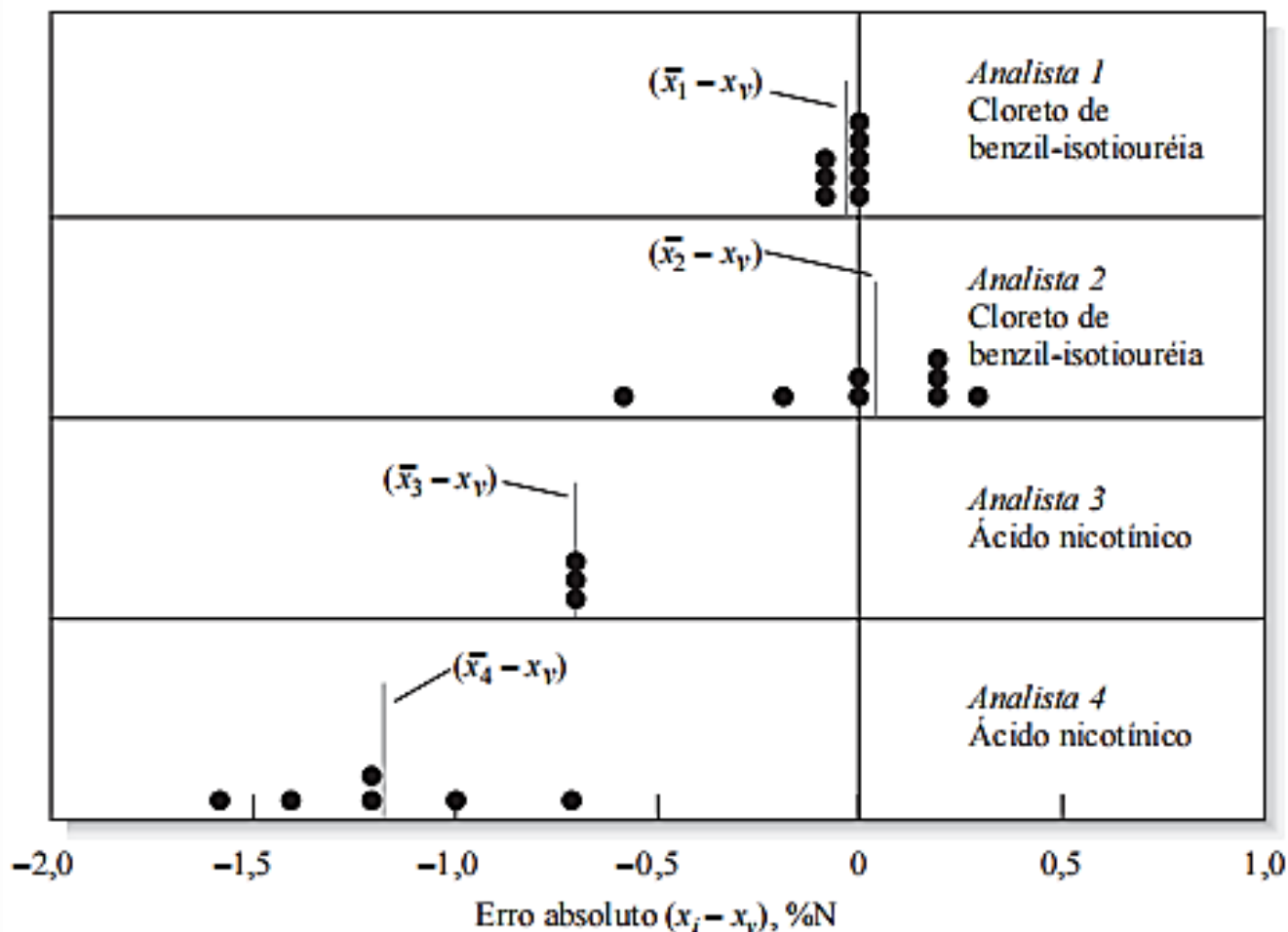
58

Um dos métodos espectroscópicos mais sensíveis disponíveis é a espectroscopia por plasma acoplado indutivamente (ICP), podendo este ser acoplado a um espectrômetro de massas (MS). Em relação à técnica ICP-MS, assinale a alternativa correta.

- (A) O ICP-MS identifica os elementos pela emissão de luz.
- (B) O ICP-MS utiliza um espectrômetro de massas para detectar íons com base na razão massa/carga.
- (C) O ICP-MS identifica os elementos com base na emissão de radiação infravermelho.
- (D) O ICP-MS utiliza espectrometria de massas para quantificar os elementos com base na sua carga iônica.
- (E) O ICP-MS não é capaz de detectar elementos em partes por trilhão (ppt).

59

Um conjunto de quatro analistas precisa determinar nitrogênio pelo método micro-Kjeldahl. Os analistas 1 e 2 determinaram N em uma molécula de cloreto de benzil-isotioureia, e os analistas 3 e 4 analisaram uma molécula de ácido nicotínico. Após as determinações realizadas, os dados coletados por todos os analistas foram organizados em um gráfico em função do erro absoluto, ilustrado na figura a seguir.



Considerando esses resultados, assinale a alternativa correta.

- (A) O analista 4 teve boa precisão e boa exatidão.
- (B) O analista 1 teve boa precisão e baixa exatidão.
- (C) O analista 2 teve baixa precisão e alta exatidão.
- (D) O analista 3 teve precisão excelente, porém teve baixa exatidão.
- (E) Todos os analistas tiveram baixa precisão.

60

A Portaria nº 888/2021 do Ministério da Saúde dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Um dos componentes em águas de consumo é a presença do íon nitrato. Nesse contexto, assinale a alternativa que apresenta o limite máximo de nitrato em águas para consumo segundo a Portaria nº 888/2021.

- (A) 10 mg/L.
- (B) 1 mg/L.
- (C) 5 mg/L.
- (D) 100 mg/L.
- (E) 2,5 mg/L.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

18

1

1	1	H Hidrogênio	2	4	He Hélio
3	7	Li Lítio	9	10	20
11	23	Na Sódio	12	24	Ne Neônio
19	39	K Potássio	20	40	Ca Cálcio
37	85	Rb Rubídio	38	88	Sr Estrôncio
55	133	Cs Césio	56	137	Ba Bário
87	223	Fr Frâncio	88	226	Ra Rádio
21	45	Sc Escândio	21	45	Sc Escândio
22	48	Ti Titânio	22	48	Ti Titânio
23	51	V Vanádio	23	51	V Vanádio
24	52	Cr Cromo	24	52	Cr Cromo
41	93	Nb Nióbio	41	93	Nb Nióbio
40	91	Zr Zircônio	40	91	Zr Zircônio
39	89	Y Ítrio	39	89	Y Ítrio
44	101	Ru Rutênio	44	101	Ru Rutênio
45	103	Rh Ródio	45	103	Rh Ródio
46	106	Pd Paládio	46	106	Pd Paládio
47	108	Ag Prata	47	108	Ag Prata
48	112	Cd Cádmio	48	112	Cd Cádmio
49	115	In Índio	49	115	In Índio
50	119	Sn Estanho	50	119	Sn Estanho
51	122	Sb Antimônio	51	122	Sb Antimônio
52	128	Te Telúrio	52	128	Te Telúrio
53	127	I Iodo	53	127	I Iodo
54	131	Xe Xenônio	54	131	Xe Xenônio
80	201	Hg Mercúrio	80	201	Hg Mercúrio
81	204	Tl Tálio	81	204	Tl Tálio
79	197	Au Ouro	79	197	Au Ouro
78	195	Pt Platina	78	195	Pt Platina
77	192	Ir Iridio	77	192	Ir Iridio
106	266	Sg Seabórgio	106	266	Sg Seabórgio
107	264	Bh Bóhrio	107	264	Bh Bóhrio
108	277	Hs Hássio	108	277	Hs Hássio
109	268	Mt Meitnério	109	268	Mt Meitnério

Diagrama de um elemento químico (Lítio) com os seguintes campos:

- Número atômico:** 3
- Massa atômica*:** 7
- Símbolo:** Li
- Nome:** Lítio

Série dos Actinídeos:

57	139	La Lantânio	58	140	Ce Cério	59	141	Pr Praseodímio	60	144	Nd Neodímio	61	145	Pm Promécio	62	150	Sm Samário	63	152	Eu Európio	64	157	Gd Gadolínio	65	159	Tb Térbio	66	162	Dy Disprósio	67	165	Ho Hólmio	68	167	Er Érbio	69	169	Tm Túlio	70	173	Yb Ítérbio	71	175	Lu Lutécio
89	227	Ac Actínio	90	232	Th Tório	91	231	Pa Protactínio	92	238	U Urânio	93	237	Np Netúnio	94	244	Pu Plutônio	95	243	Am Americio	96	247	Cm Cúrio	97	247	Bk Berquélio	98	251	Cf Califórnio	99	252	Es Einsteinio	100	257	Fm Férmio	101	258	Md Mendelévio	102	259	No Nobélio	103	260	Lr Laurêncio

* Os valores das massas atômicas dos elementos foram arredondados para facilitar os cálculos.

