



PROFISSIONAL BIOQUÍMICO

NOME DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO

Nível

SUPERIOR

Turno

TARDE

PROVA

01

**Na Folha de Respostas,
no local indicado,
lembre-se de preencher o
Número da Prova.**



**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 **cinquenta 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 cargo/especialidade 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 dos Cadernos de Questões e os Gabaritos

- ✓ Os Cadernos de Questões e os Gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AACP** no endereço eletrônico www.institutoaacp.org.br, conforme previsto em Edital.

Língua Portuguesa

Texto 1

Gemini: novo chat de voz por IA do Google funciona como assistente pessoal

13/08/2024 15h55

O Google anunciou nesta terça-feira, 13, em Mountain View, na Califórnia, a chegada do Gemini Live, ferramenta de inteligência artificial (IA) que vai funcionar como um assistente de voz por todo o ecossistema de produtos da empresa no celular. A apresentação foi feita durante o Made by Google 2024, evento em que a companhia apresenta suas maiores novidades e lançamentos e dispositivos.

Entre os novos produtos do Google, o que se destacou foram as novas atualizações - que foram testadas ao vivo e falharam algumas vezes - para a Gemini, a inteligência artificial (IA) da marca. O evento também marcou a chegada da nova linha de celulares Pixel 9, que não estarão disponíveis no Brasil.

A maior novidade do Gemini é que, agora, a IA vai além do texto e interligará todo o celular, com dados de agenda, calendário, fotos e mais. O Gemini Live, uma espécie de chat de voz ao vivo, funciona como uma assistente pessoal - uma versão melhorada e mais inteligente do Google Assistente, que perdeu o suporte a várias funções em janeiro deste ano. Com 10 opções de vozes - muito fluidas e realmente parecida com a de humanos - é possível "conversar" com a IA e, até mesmo, interrompê-la sem precisar apertar botões.

Além disso, a IA terá acesso a aplicativos do celular, como Google Fotos, calendário e e-mail, integrando os serviços sempre que o usuário fizer um pedido pelo chat de voz, que vai funcionar com o aplicativo do Gemini. Por exemplo, o usuário pode tirar foto de um cartaz com datas de uma turnê de um artista e perguntar ao Gemini se, no dia do show, já possui algum compromisso marcado no calendário.

O recurso, demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento, funcionou, mas não sem engasgar: foi preciso três tentativas para que o Gemini entendesse que era preciso cruzar os dados do cartaz - uma turnê da cantora pop Sabrina Carpenter - com o calendário do usuário no celular.

Outro novo recurso é que, ao assistir um vídeo no YouTube, por exemplo, o usuário poderá pedir para a IA descrever o que está acontecendo no vídeo ou, até mesmo, listar os itens que aparecem na tela.

O usuário também vai poder pedir para que o Gemini crie uma playlist específica, apenas sugerindo a finalidade e o tipo de música que deseja ouvir. O exemplo dado no evento foi para que a assistente pessoal criasse uma playlist para caminhar na cidade de Seul.

O Gemini também contará com recursos parecidos com os dos chatbots, como pedir para que a assistente escreva e-mails, rascunhos ou mensagens. O recurso, como o ajude-me a escrever no e-mail e no Google Docs, por exemplo, já está disponível em português no Brasil.

Por enquanto, os recursos estão disponíveis para assinantes do Gemini Advanced. Segundo o Google, as novas funções estão prontas e poderão ser encontradas em aparelhos Samsung e Pixel ainda nesta terça-feira. Outros smartphones de sistema Android devem receber as atualizações nas próximas semanas.

Disponível em:

<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2024/08/13/gemini-novo-chat-de-voz-por-ia-do-google-funciona-come-assistente-pessoal.htm>. Acesso em: 15 ago. 2024.

1

Após a leitura e interpretação, é correto afirmar que o Texto 1

- (A) apresenta informações sobre o lançamento do Gemini Live do Google.
- (B) revela informações sobre o cancelamento do Gemini Life do Google.
- (C) aborda a estreia do Google Assistente, uma tecnologia de IA desenvolvida pela Microsoft.
- (D) discute a introdução do Google Assistente, uma ferramenta de IA criada pelo Gemini Advance.
- (E) trata do lançamento do Gemini Advance, uma solução de inteligência artificial do Google.

2

De acordo com as informações presentes no Texto 1, é correto afirmar que

- (A) os recursos oferecidos aos assinantes do Gemini Offline incluem a interação por voz com a IA, a capacidade de acessar aplicativos no celular etc.
- (B) os assinantes do Gemini Advanced têm acesso a recursos como interação por voz com a IA, integração com serviços do celular etc.
- (C) os recursos disponíveis para os assinantes do Google Assistente incluem a capacidade de interagir com a IA por voz, acessar aplicativos do celular etc.
- (D) os assinantes do Mountain View têm à disposição funcionalidades que permitem a interação por voz com IA, o acesso a aplicativos no celular etc.
- (E) os usuários do Google Fotos podem utilizar recursos que permitem a comunicação por voz com a IA, além de acessar aplicativos móveis etc.

3**Qual é o gênero textual do Texto 1?**

- (A) Artigo de opinião.
- (B) Crônica.
- (C) Reportagem.
- (D) Resenha.
- (E) Entrevista.

4**Assinale a alternativa que apresenta, entre parênteses, o sentido expresso pelo termo destacado.**

- (A) “Por exemplo, o usuário pode tirar foto de um cartaz com datas de uma turnê de um artista e perguntar ao Gemini se [...]” (Conclusão).
- (B) “Por enquanto, os recursos estão disponíveis para assinantes do Gemini Advanced.” (Oposição).
- (C) “O recurso, demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento, funcionou, mas não sem engasgar [...]” (Concessão).
- (D) “Além disso, a IA terá acesso a aplicativos do celular, como Google Fotos [...]” (Adição).
- (E) “[...] no dia do show, já possui algum compromisso marcado no calendário.” (Intensidade).

5**No título “Gemini: novo chat de voz por IA do Google funciona como assistente pessoal”, o sinal gráfico dois-pontos (:) foi utilizado**

- (A) para introduzir uma explicação sobre as funções do Gemini.
- (B) como um recurso versátil que foi utilizado para introduzir um exemplo sobre o Google Advance.
- (C) como um importante recurso que funcionou para enumerar as funções do Gemini.
- (D) para elencar elementos dialógicos no texto.
- (E) para a clareza, por que separa, em dois temas, os assuntos abordados.

6**Em “Com 10 opções de vozes - muito fluidas e realmente parecida com a de humanos [...]”, o termo em destaque é utilizado no sentido de**

- (A) turbidez.
- (B) volume.
- (C) rigidez.
- (D) naturalidade.
- (E) contraste.

7**Em “O evento também marcou a chegada da nova linha de celulares Pixel 9, que não estarão disponíveis no Brasil.”, a vírgula foi utilizada para**

- (A) enumerar os itens dos celulares da Pixel 9, no evento.
- (B) fornecer uma informação adicional sobre a nova linha de celulares Pixel 9.
- (C) reforçar o contraste da nova linha de celulares Pixel 9.
- (D) adicionar nova informação ao evento sobre a nova linha de celulares Pixel 9.
- (E) restringir as informações sobre a linha de celulares Pixel 9.

8**Em relação ao excerto “O Gemini Live, uma espécie de chat de voz ao vivo, funciona como uma assistente pessoal – uma versão melhorada e mais inteligente do Google Assistente, que perdeu suporte a várias funções em janeiro deste ano.”, assinale a alternativa correta.**

- (A) Identifica-se um sujeito composto em “O Gemini Live”, elemento que realiza a ação ou sobre o qual se faz uma afirmação.
- (B) Nota-se um predicado verbal em “funciona como uma assistente pessoal”, de modo a corresponder ao núcleo da oração que expressa o que o sujeito faz ou o estado em que se encontra.
- (C) Observa-se um complemento do verbo (atributo) em “como uma assistente pessoal”, pois completa o sentido, especificando de que maneira o sujeito “funciona”.
- (D) Em “Uma espécie de chat de voz ao vivo”, há um complemento do predicado ao fornecer uma comparação que explica como “O Gemini Live” opera.
- (E) Há um complemento do sujeito em “como uma assistente pessoal”, com uma explicação ou analogia para o funcionamento do sujeito.

9

Em “O recurso, demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento, funcionou, mas não sem engasgar: foi preciso três tentativas para que o Gemini entendesse que era preciso cruzar os dados do cartaz.”, referente às relações sintático-semânticas estabelecidas, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. A oração principal é “O recurso funcionou, mas não sem engasgar”.
- II. A oração “demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento” adiciona uma informação sobre o “recurso”.
- III. A oração “mas não sem engasgar” apresenta um contraste em relação à ideia de que o recurso funcionou.
- IV. O excerto “foi preciso três tentativas para que o Gemini entendesse que era preciso cruzar os dados do cartaz” expressa uma dificuldade que ocorreu durante a demonstração do recurso.

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

10

Sobre a regência do verbo “assistir” em “Outro novo recurso é que, ao assistir um vídeo no YouTube [...]”, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. O verbo “assistir” está sendo usado de forma transitiva indireta, ou seja, requer a preposição “a”.
- II. Nesse contexto, o verbo “assistir” significa “ver”, “presenciar” ou “acompanhar” e, portanto, é transitivo direto, exigindo a preposição “a”.
- III. “Assistir a”: indica o ato de ver ou acompanhar algo. É como se estivéssemos presentes em um evento, nesse caso o verbo é intransitivo direto.
- IV. A preposição “a” é necessária para estabelecer a relação correta entre o verbo “assistir” e seu complemento (“um vídeo”), nesse caso o verbo é intransitivo indireto.

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

Raciocínio Lógico/Matemático

11

Enquanto realizava uma série de atividades de monitoramento no fornecimento de água de certa unidade, Paulo percebe que dois protocolos de ações programadas, R e M, têm suas execuções sincronizadas, realizando exatamente uma ação por hora (apesar de R ter se iniciado antes). As informações coletadas 18 horas atrás demonstram que a quantidade de ações executadas por R é igual a 200% daquelas executadas por M. Além disso, os dispositivos de Inteligência Artificial, acoplados aos sistemas, apontam que daqui a 9 horas a quantidade de ações executadas por R, será igual a 125% daquelas executadas por M. Considerando que os dados coletados e a Inteligência Artificial estejam certos, qual é o total de ações executadas por R e M (juntos) até o momento da análise?

- (A) 63
(B) 54
(C) 45
(D) 36
(E) 27

12

Visando obter um ângulo de 90° , um construtor adotou a estratégia de cortar pedaços de vergalhão (ferro de construção) em três pedaços perfeitamente retos, com comprimentos iguais a 15 cm, 20 cm e 25 cm e uni-los pelas suas extremidades, formando um triângulo. Pelos seus conhecimentos de trigonometria, no triângulo retângulo, determine qual outro trio de medidas permitiria determinar um ângulo reto e assinale a alternativa correta.

- (A) 20 cm; 25 cm; 30 cm.
(B) 15 cm; 25 cm; 35 cm.
(C) 10 cm; 15 cm; 20 cm.
(D) 10 cm; 20 cm; 30 cm.
(E) 10 cm; 24 cm; 26 cm.

13

Uma pequena cidade do interior do Paraná, diante de uma série de investimentos no abastecimento e tratamento de água, viu os preços de seus imóveis aumentarem significativamente. Um terreno comprado dia 1º de outubro de 2023 teve uma valorização de 10% em 1º de janeiro de 2024, 8% em 1º de abril de 2024, 9% em 1º de julho de 2024 e, por fim, mais 6% em 1º de outubro de 2024. Após a compra, é correto afirmar que o percentual de valorização nesses 4 períodos

- (A) é menor que 29%.
- (B) está entre 31% e 33%.
- (C) está entre 34% e 36%.
- (D) está entre 37% e 39%.
- (E) é maior que 40%.

14

Um dispositivo que controla eventuais interrupções no sistema de abastecimento de água em certa cidade do Paraná tem 85% de chances de funcionar sem falhas. Visando maximizar sua eficiência, um outro dispositivo idêntico ao primeiro é acoplado de tal modo que seu acionamento se dá instantaneamente quando o primeiro apresenta alguma pane. Pode-se afirmar que a probabilidade desse sistema funcionar sem falhas é

- (A) 170%.
- (B) 98,325%.
- (C) 97,75%.
- (D) 92%.
- (E) 85%.

15

Exercitando sua criatividade, Antônio idealizou montar a silhueta de uma árvore de natal com pedaços de papel, todos de mesmo formato e tamanho, de modo que 1 papel seria colocado no ponto mais alto (primeira fileira), 3 outros simetricamente dispostos logo abaixo (segunda fileira), 5 outros simetricamente dispostos na fileira de baixo (terceira fileira), e assim por diante, sempre aumentando 2 papéis a cada nova fileira. Sabendo que seu planejamento contava com 20 fileiras, determine a quantidade mínima de papéis que Antônio deve dispor para executar seu projeto e assinale a alternativa correta.

- (A) 390
- (B) 400
- (C) 410
- (D) 420
- (E) 430

16

Sabendo que f é uma função do primeiro grau para a qual $f(12) = 45$ e $f(15) = 54$, então, é correto afirmar que

- (A) $f(0) = 0$
- (B) $f(18) = 60$
- (C) $f(-2) = 16$
- (D) $f(100) = 100$
- (E) $f(-4,5) = -4,5$

17

Do ponto de vista da lógica, das seguintes proposições:

- P: “Se Paulo não votou e não justificou seu voto, terá que acertar suas contas com a Justiça Eleitoral.”
- Q: “Paulo não terá que acertar suas contas com a Justiça Eleitoral.”

Conclui-se que

- (A) Paulo não votou.
- (B) Paulo votou.
- (C) Paulo não justificou seu voto.
- (D) Paulo justificou seu voto.
- (E) Paulo votou ou Paulo justificou seu voto.

Conhecimentos Gerais/Atualidades

18

Referente ao pleito eleitoral ocorrido em 2024 para o cargo de Presidente da República na Venezuela, é correto afirmar que

- (A) teve a vitória de Nicolás Maduro, que foi validada por grande parte da comunidade internacional.
- (B) finalizou com a vitória de Delcy Rodríguez, aliada de Nicolás Maduro, mantendo, portanto, o partido de Maduro no poder.
- (C) terminou com a vitória de María Corina Machado, finalizando o período de Nicolás Maduro no poder.
- (D) teve a vitória de Edmundo González (opositor de Nicolás Maduro) que não assumiu o cargo devido a um golpe militar.
- (E) finalizou com a eleição de Nicolás Maduro, para um terceiro mandato, havendo, entretanto, várias denúncias de fraude no processo eleitoral.

19

O episódio histórico denominado “Cerco da Lapa”, ocorrido no Paraná em 1894, estava associado à

- (A) revolta do Vintém.
- (B) revolução Federalista.
- (C) revolução de 1930.
- (D) revolução Farroupilha.
- (E) revolta dos 18 do Forte.

20

Os estados que possuem o rio São Francisco como divisão natural são:

- (A) Paraíba e Ceará.
- (B) Piauí e Maranhão.
- (C) Pernambuco e Paraíba.
- (D) Sergipe e Alagoas.
- (E) Bahia e Minas Gerais.

Legislação

21

Um servidor da Sanepar, responsável pelo setor de licitações, recebeu um ofício de determinado setor da empresa, requerendo a organização de uma licitação para a contratação de uma pequena obra comum de engenharia. De acordo com a Lei das Estatais (Lei Federal nº 13.303/2016), esse servidor deve responder o ofício explicando que

- (A) a contratação de obras de engenharia requer processo licitatório na modalidade “concorrência”.
- (B) a licitação é dispensável se a referida obra está orçada no valor de até R\$ 100.000,00 (cem mil reais), desde que não se refira a parcelas de uma mesma obra ou serviço ou ainda a obras e serviços de mesma natureza e no mesmo local que possam ser realizadas conjunta e concomitantemente.
- (C) por se tratar de serviços técnicos especializados, referida obra de engenharia poderá ser contratada diretamente, com profissionais ou empresas de notória especialização.
- (D) é inexigível a licitação para contratação de obras de engenharia orçadas no valor de até R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais).
- (E) a contratação deve ser praticada por licitação no modelo de empreitada integral, via concorrência ou leilão.

22

De acordo com a Lei Federal nº 9.984/2000, constituem receitas da Agência Nacional de Águas (ANA):

- I. taxa de fiscalização, a ser cobrada anualmente;
- II. as doações, legados, subvenções e outros recursos que lhe forem destinados;
- III. retribuição por serviços de quaisquer naturezas prestados a terceiros;
- IV. os valores apurados com a venda ou aluguel de bens móveis e imóveis de sua propriedade.

Estão corretas:

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

23

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, a definição: “rede coletora de esgoto sanitário, assentada em posição viável no interior dos lotes ou conjunto de habitações, interligada à rede pública convencional em um único ponto ou à unidade de tratamento, utilizada onde há dificuldades de execução de redes ou ligações prediais no sistema convencional de esgotamento” refere-se corretamente a

- (A) núcleo urbano integrado.
- (B) localidade de pequeno porte.
- (C) núcleo urbano informal consolidado.
- (D) sistema condominial.
- (E) sistema unitário.

24

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, o plano estadual de resíduos sólidos será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo

- (A) as diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões.
- (B) a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando os critérios de economia de escala.
- (C) os mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a depreciação dos resíduos sólidos.
- (D) a descrição das formas e dos limites da participação do poder público distrital na coleta ampliada e na logística reversa.
- (E) a periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

25

De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei Federal nº 8.069/1990), assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Considera-se “adolescente” a pessoa entre doze e dezoito anos de idade.
- (B) O Estatuto da Criança e do Adolescente pode ser excepcionalmente aplicado a pessoas entre dezoito e vinte e um anos de idade.
- (C) Incumbe ao poder público proporcionar assistência psicológica à gestante e à mãe, no período pré e pós-natal, inclusive como forma de prevenir ou minorar as consequências do estado puerperal.
- (D) É voluntária a vacinação das crianças nos casos recomendados pelas autoridades sanitárias.
- (E) Os profissionais que atuam no cuidado diário ou frequente de crianças na primeira infância receberão formação específica e permanente para a detecção de sinais de risco para o desenvolvimento psíquico, bem como para o acompanhamento que se fizer necessário.

Conhecimentos Específicos

26

Compor os requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração é uma atribuição da NBR ISO/IEC 17025:2017. Assinale a alternativa que apresenta a sequência de requisitos que NÃO compete a essa norma.

- (A) Imparcialidade, confidencialidade, ensaio de proficiência, verificação e validação.
- (B) Imparcialidade, comparação intralaboratorial, ensaio de proficiência, verificação e validação.
- (C) Reclamação, imparcialidade, comparação intralaboratorial, rastreabilidade metrológica, verificação e validação.
- (D) Imparcialidade, comparação interlaboratorial, desenvolvimento de metodologias, verificação e validação.
- (E) Imparcialidade, comparação interlaboratorial, ensaio de proficiência, verificação e regra de decisão.

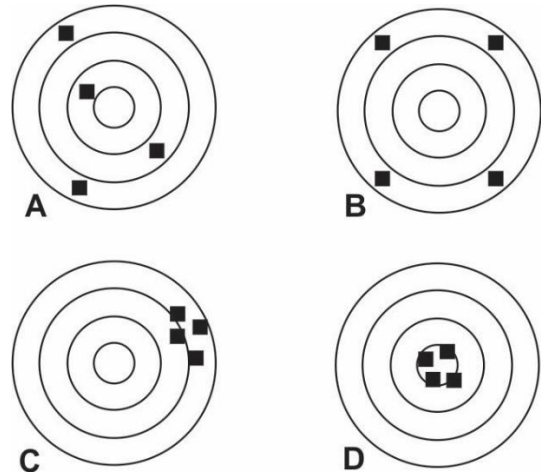
27

De acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2017, assinale a alternativa correta.

- (A) Deve-se manter as instalações e as condições ambientais adequadas às atividades de laboratório com procedimentos que restringem apenas a contaminação microbiológica.
- (B) Os equipamentos utilizados no laboratório, dentre outras especificidades, devem ser novos, capazes de alcançar com exatidão as medições, estar calibrados e apresentar um procedimento próprio para manuseio, transporte e armazenamento.
- (C) O laboratório deve manter a rastreabilidade metrológica dos seus resultados de medição, o que se dá pelo uso de materiais de referências certificados dentro do Sistema Internacional de Unidades.
- (D) A rastreabilidade metrológica dos resultados de medição do laboratório, que se dá pelo uso de materiais de referências certificados dentro do Sistema Internacional de Unidades, não é o mais importante, uma vez que os equipamentos são certificados.
- (E) O pessoal de atendimento interno do laboratório deve ser capacitado ao atendimento com monitoramento da competência, treinamento e responsabilidade, requisito que não se aplica ao pessoal externo, e tudo isso deve estar documentado quanto aos requisitos para cada função.

28

Com base nos conceitos de Precisão e Exatidão, considerando as figuras A, B, C e D a seguir, é correto afirmar que



Fonte: Adaptado de Thomsen, 1997.

- (A) A = alta precisão e baixa exatidão; B = baixa precisão e alta exatidão; C = alta precisão e baixa exatidão; D = alta precisão e alta exatidão.
- (B) A = baixa precisão e baixa exatidão; B = baixa precisão e alta exatidão; C = alta precisão e baixa exatidão; D = alta precisão e baixa exatidão.
- (C) A = alta precisão e baixa exatidão; B = alta precisão e alta exatidão; C = alta precisão e baixa exatidão; D = alta precisão e alta exatidão.
- (D) A = baixa precisão e baixa exatidão; B = baixa precisão e alta exatidão; C = alta precisão e baixa exatidão; D = alta precisão e alta exatidão.
- (E) A = alta precisão e baixa exatidão; B = baixa precisão e baixa exatidão; C = alta precisão e baixa exatidão; D = alta precisão e alta exatidão.

29

Uma régua graduada em milímetros tem uma resolução de 0,5 mm e permite observar uma diferença entre dois objetos que possuam 20,50 e 20,55 cm. Esse é um exemplo de um sistema de medida simples, mas que apresenta o mesmo fundamento de um sistema mais complexo de medida. Considerando os conceitos de resolução e sensibilidade, assinale a alternativa correta.

- (A) A resolução é basicamente a menor quantidade mensurável de um sistema.
- (B) A sensibilidade é uma medida do menor incremento mensurável de um sistema.
- (C) Em química analítica e física experimental, a sensibilidade pode ser definida também como o “limite de resolução”.
- (D) Um “erro estimado” é observado quando o resultado é atribuído a várias medições, a apenas uma medição ou a um número pequeno de medições.
- (E) A “capacidade de leitura” está relacionada com a sensibilidade de um determinado equipamento, enquanto a resolução é atribuída à quantidade mensurável.

30

Qualquer padrão possui incerteza, isto é, há dúvida atrelada ao valor atribuído a ele, portanto, o padrão utilizado em uma medição deve ser escolhido de modo que sua incerteza seja pequena o suficiente para não influenciar a incerteza da medição. Com base na seguinte figura, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.



- () Definir com precisão o que está sendo mensurado é necessário para reduzir as incertezas entre o que se quer medir, o que realmente é medido e o que é relatado.
- () Procedimentos de medição diferentes são importantes, pois garantem maior quantidade de dados e diminuem as incertezas.
- () Quanto maior o grau de precisão requerido ao sistema de medição, mais suscetível é a mensuração às condições ambientais, no entanto, as variáveis ambientais, como temperatura, umidade ou vibração, podem ser compensadas com uma boa manutenção e calibração do equipamento.
- () Um dos fatores mais importantes na mensuração é o treinamento do operador responsável por manipular o equipamento, devendo o operador possuir as habilidades e a destreza necessárias. Esses valores não devem ser substituídos por sistemas automatizados, pois, embora possam substituir eventuais erros do operador, se não estiverem bem calibrados, podem interferir negativamente nos resultados.

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

31

O Ministério do Meio Ambiente, por meio do Conselho Nacional de Meio Ambiente, criou as Resoluções Conama nº 357/2005 e Conama nº 430/2011, que dispõem sobre a obrigatoriedade do monitoramento do número de cianobactérias e/ou biovolume e a sua relação com a necessidade de análise de microcistinas. Com base nessa legislação, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () O monitoramento no ponto de captação deve obedecer a uma frequência mensal quando o número de cianobactérias não exceder 10.000 células/ml, e semanal quando exceder esse valor.
- () Quando o número de cianobactérias no ponto de captação do manancial exceder 20.000 células/ml, a análise da densidade, além de passar a ser semanal, deve ser acompanhada da quantificação obrigatória dos níveis de microcistinas na saída do tratamento de água.
- () É vedado o uso de algicidas para o controle do crescimento de cianobactérias ou qualquer intervenção no monitoramento que provoque a lise das células desses microrganismos quando a densidade das cianobactérias exceder 20.000 células/ml.
- () A Resolução Conama nº 430/2011, que dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementou e alterou a resolução Conama nº 357/2005.

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

32

A calibração permite avaliar as incertezas do processo de medição, além de identificar os desvios entre os valores indicados por um instrumento e os Valores Verdadeiros Convencionais (VVC), independentemente do tipo de calibração utilizado. O produto final da calibração é um documento denominado Certificado de Calibração, também conhecido como Carta de Calibração. Esse documento é um relatório resumido, onde são apresentadas as principais informações relacionadas com a execução da calibração e seus principais resultados e é dado um parecer conclusivo sobre o sistema de medição. Para ser considerado um documento oficial no Brasil, ele deve ser emitido por um laboratório da Rede Brasileira de Calibração (RBC) certificado pelo Inmetro. Diante disso, assinale a alternativa cuja informação NÃO é importante constar em um certificado de calibração.

- (A) Identificação, com pelo menos nome e endereço, do contratante e do laboratório contratado.
- (B) Dados do sistema de medição calibrado, tais como: fabricante, modelo, número de série, faixa de medição, resolução etc.
- (C) Detalhamento do procedimento de calibração executado, identificando, por exemplo, os pontos de medição ao longo da faixa de medição do instrumento e o número de ciclos de medição efetuados durante a calibração.
- (D) Condições de operação do laboratório, como organização, limpeza, vidrarias utilizadas, equipamentos necessários à manutenção das condições ambientais, como temperatura, pressão e umidade relativa do ar.
- (E) Resultados, contendo no mínimo: correção, erro máximo, incerteza expandida, manutenções, ajustes, regulagens, reparos e modificações realizadas.

33

Uma análise de água foi realizada em três momentos diferentes adotando-se o mesmo sistema e produziu os seguintes resultados em relação às concentrações de mercúrio total:

- primeira análise = $9,9 \pm 0,9 \mu\text{g/ml}$;
- segunda análise = $10,1 \pm 0,9 \mu\text{g/ml}$;
- terceira análise = $10,3 \pm 0,6 \mu\text{g/ml}$.

Com base nessas informações, assinale a alternativa correta que apresenta o resultado com maior qualidade.

- (A) A primeira medição tem mais qualidade, pois a incerteza da medição é maior.
- (B) A segunda medição tem mais qualidade, pois é a que apresenta a faixa de incerteza mais estreita.
- (C) A segunda medição tem mais qualidade, pois é a que mais se aproxima da média das três medições.
- (D) A terceira medição tem mais qualidade, pois é a que apresenta menor faixa de incerteza.
- (E) A primeira e a segunda medições são aceitáveis, pois estão mais próximas, enquanto a terceira medição está mais distante dos valores das duas primeiras.

34

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

Sabe-se que o grupo de bactérias _____ é indicador de _____. A razão para a escolha desse grupo de bactérias como indicador deve-se ao fato de que elas são encontradas _____, são de _____ detecção e são mais _____ a agentes tensoativos.

- (A) *Salmonella Typhi* / coliformes fecais / no sangue / fácil / sensíveis
- (B) *Salmonella* sp / hepatite A e B / nas fezes / fácil / sensíveis
- (C) *Escherichia coli* / coliformes fecais / nas fezes / fácil / resistentes
- (D) *Vibrio cholerae* / coliformes fecais / na urina / difícil / sensíveis
- (E) *Escherichia coli* / febre tifoide / nas fezes / difícil / resistentes

35

Utilizando o teste presuntivo em uma amostra de água para realizar uma contagem padrão de bactérias (coliformes totais), quais condições e procedimentos o técnico deve considerar?

- (A) quantificar a densidade das células, inocular a amostra de água, incubar, verificar se houve formação de gás positiva, efetuar teste confirmativo.
- (B) quantificar a densidade das células, incubar, inocular a amostra de água, verificar se houve formação de gás negativa, efetuar teste confirmativo.
- (C) quantificar o tipo de bactéria, inocular a amostra de água, incubar, verificar se houve formação de gás negativa, efetuar teste confirmativo.
- (D) quantificar a densidade das células, inocular a amostra de água, verificar se houve formação de gás positiva, incubar, efetuar teste confirmativo.
- (E) quantificar a densidade das células, inocular a amostra de água, incubar, verificar se houve formação de gás negativa, efetuar teste confirmativo.

36

Você foi contratado pela companhia de saneamento do seu município e é o técnico responsável pela análise de água na Estação de Tratamento de Água (ETA) de sua cidade. Recentemente, você realizou a análise bacteriológica da água potável utilizando o método cromogênico. Os resultados são os seguintes:

- total de colônias formadas: 150 UFC/100 ml (Unidades Formadoras de Colônias por 100 ml);
- total de colônias cromogênicas para *E. coli*: 30 UFC/100 ml;
- total de colônias cromogênicas para enterococos: 5 UFC/100 ml.

Considerando a legislação em vigor, ou seja, a resolução que estabelece os padrões de potabilidade da água, e os resultados apresentados, assinale a alternativa correta.

- (A) Com base nos resultados, a água está adequada para o consumo humano, pois as concentrações de *E. coli* e enterococos estão abaixo dos limites estabelecidos pela legislação.
- (B) A presença de 30 UFC/100 ml de *E. coli* indica que a água deve ser imediatamente desinfetada, pois excede o limite permitido de 0 UFC/100 ml.
- (C) Devido às colônias de *E. coli* e enterococos terem sido detectadas, devem-se realizar novas análises antes de liberar a água para o consumo, pois apenas uma amostra no mês pode apresentar valores acima do previsto na legislação.
- (D) Embora a quantidade total de colônias esteja dentro do limite, a presença de *E. coli* e enterococos exige que a ETA suspenda a distribuição de água até que novas análises confirmem a potabilidade.
- (E) A análise deve ser considerada inconclusiva, e a água deve ser submetida a um novo tratamento e nova análise, independentemente dos resultados iniciais.

37

A falta de saneamento básico, em áreas urbanas principalmente, pode favorecer a transmissão de uma grande diversidade de doenças. Essa condição pode ser ainda pior no caso de não haver água tratada de forma adequada dentro dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira. Esses dois fatores podem conjuntamente provocar uma piora nos índices de saúde pública em populações vulneráveis. A respeito das doenças de veiculação hídrica e seus sintomas, relacione as colunas e assinale a alternativa com a sequência correta.

1. Cólera.
2. Disenteria.
3. Hepatite A.
4. Esquistossomose.
5. Febre tifoide.

- () Inflamação do fígado causada pelo vírus VHA, transmitida por via orofecal.
- () Doença infecciosa causada por bactéria *Vibrio*, que afeta o intestino e provoca diarreia, vômito e desidratação intensa.
- () Doença provocada por parasita presente em águas contaminadas, transmitida por caramujos, podendo causar lesões nos órgãos.
- () Doença bacteriana aguda causada pela *Salmonella* entérica sorotipo *Typhi*, que pode ser fatal se não tratada.
- () Infecção intestinal que causa diarreia com sangue, muco ou pus, além de dor e cólicas abdominais, febre, náuseas ou vômitos.

- (A) 3 – 2 – 4 – 5 – 2.
- (B) 3 – 1 – 4 – 5 – 2.
- (C) 4 – 3 – 2 – 5 – 1.
- (D) 4 – 2 – 3 – 1 – 5.
- (E) 3 – 5 – 1 – 4 – 2.

38

Quanto aos parâmetros físico-químicos utilizados para análise de água para consumo, relacione as colunas e assinale a alternativa com a sequência correta.

1. Alcalinidade total.
2. Gás carbônico livre.
3. Cloretos.
4. Cloro residual livre.
5. Alumínio.

- () Análise colorimétrica.
() Análise titulométricas com ácido sulfúrico.
() Absorção atômica.
() Análise titulométricas com nitrato de prata.
() Análise titulométricas com hidróxido de sódio.

- (A) 4 – 1 – 5 – 3 – 2.
(B) 1 – 4 – 3 – 5 – 2.
(C) 4 – 2 – 5 – 2 – 3.
(D) 3 – 5 – 2 – 1 – 4.
(E) 4 – 3 – 1 – 5 – 2.

39

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda o uso de microcistinas como padrão para os estudos de cianobactérias. No Brasil, a Portaria nº 2.914/2011, do Ministério da Saúde, e a resolução Conama nº 430/2011 estabelecem a obrigatoriedade do monitoramento de cianobactérias e de microcistinas, sendo a concentração de 1,0 µg/L o valor máximo permitido de microcistinas em águas destinadas ao abastecimento público. Considerando que haja uma amostra de água para ser analisada, assinale a alternativa que apresenta o método que deve ser utilizado para atender à legislação.

- (A) Absorção atômica com atomização eletrotérmica em forno de grafite.
(B) Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE).
(C) Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massa (GC-MS).
(D) Microscopia com-focal com imunomarcagem.
(E) Western blot e SDS-PAGE.

40

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

A Portaria MS nº 2.914/2011 impõe o monitoramento de *Giardia* e *Cryptosporidium* no ponto de captação de água quando a média geométrica anual de *E. coli* nesse ponto for maior ou igual a 1.000 org/100ml. *Giardia* e *Cryptosporidium* são _____ que se multiplicam apenas no _____, mas podem sobreviver por longos períodos em meio _____. Os _____ de *Giardia* e, principalmente, _____ de *Cryptosporidium*, são reconhecidamente _____ aos agentes desinfetantes utilizados no tratamento de água para consumo humano, particularmente quando o cloro é o agente utilizado.

- (A) bactérias / trato gastrointestinal / terrestre / oocistos / cistos / sensíveis
(B) microrganismos / trato gastrointestinal / aquático / oocistos / cistos / resistentes
(C) helmintos / intestino / aéreo / cistos / larvas / resistentes
(D) microrganismos / fígado / aquático / cistos / larvas / sensíveis
(E) microrganismos / trato gastrointestinal / aquático / cistos / oocistos / resistentes

41

Preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

De acordo com a legislação brasileira, é obrigatório o monitoramento de cianobactérias e cianotoxinas em águas para o abastecimento público. Esse monitoramento se baseia na densidade de _____, o que não reflete diretamente o perfil _____ da amostra. A impossibilidade de distinguir cepas _____ por simples observação microscópica permite que amostras com densidade abaixo de 20.000 células/ml e alta densidade de cepas tóxicas apresentem toxicidade e, portanto, o nível de _____ não seja determinado. Já amostras com densidade abaixo de 20.000 células/ml nem sempre apresentarão níveis elevados de toxina e a detecção _____, exigida por lei, poderá não ser necessária.

- (A) cianotoxinas / tóxico / tóxicas e não tóxicas / cianobactéria / semanal
- (B) cianobactérias / de perigo / presentes / cianotoxina / mensal
- (C) cianobactérias / toxicológico / tóxicas e não tóxicas / cianotoxina / semanal
- (D) cianotoxinas / toxicológico / ausentes / cianotoxina / semanal
- (E) cianobactérias / tóxico / presentes / cianobactéria / mensal

42

O erro de medição é definido como um conjunto de fatores que compõem o processo de medição e determinam o que é observado no sistema de medição. A respeito desse assunto, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Entender os erros inerentes ao processo de medição colabora para determinar o resultado de medição, bem como entender melhor o processo de medição.
- (B) Um erro presente em todas as medições realizadas em idênticas condições de operação pode ser chamado de erro sistemático.
- (C) Um erro aleatório é uma parcela de erro que desvia cada medição de um valor médio de medições realizadas em idênticas condições de operação, portanto é um valor previsível, que pode ser estimado estatisticamente.
- (D) Um erro grosseiro é decorrente de mau uso ou mau funcionamento do sistema de medição, é imprevisível e pode ser evitado através do uso e manutenção adequados do sistema.
- (E) Uma “tendência” pode ser calculada pela diferença entre a média das medições e o valor-padrão (valor conhecido) e serve para fazer uma estimativa de erro sistemático.

43

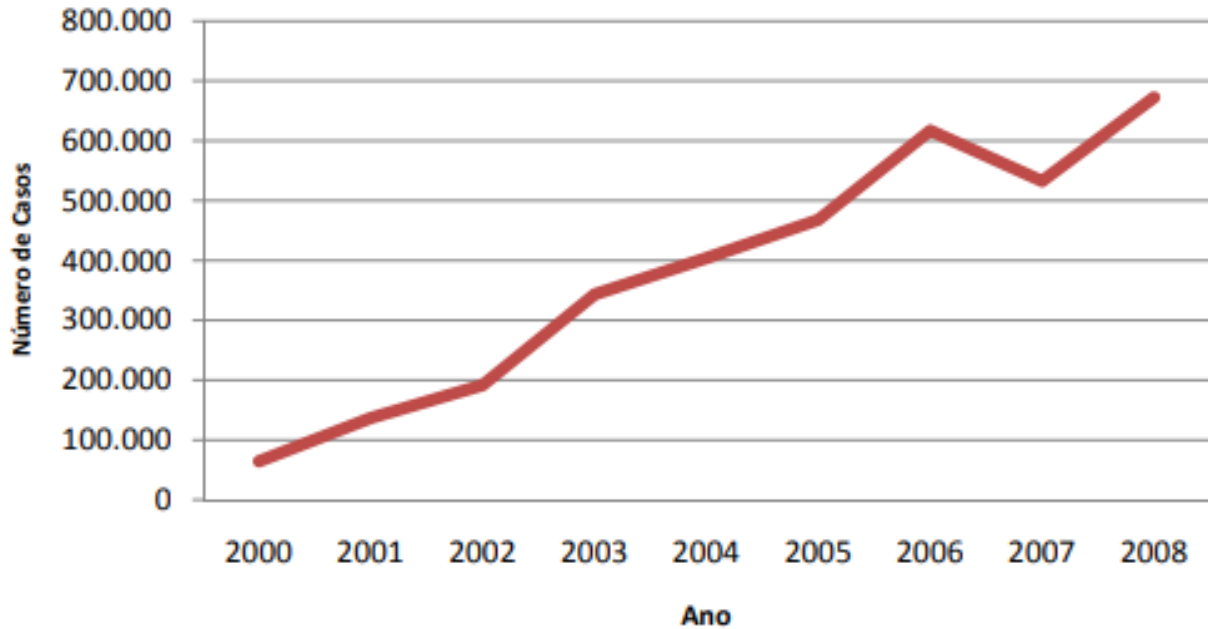
Algumas doenças de veiculação hídrica possuem alto potencial de disseminação, com transmissão de pessoa para pessoa (via fecal-oral), aumentando, assim, sua propagação na comunidade. Essas doenças podem também ser transmitidas por alimentos devido à falta de higienização adequada das mãos de portadores/assintomáticos ou doentes, no preparo dos alimentos. Diante disso, assinale a alternativa que apresenta o grupo de agente etiológico que está relacionado com essas doenças.

- (A) Fungo.
- (B) Vírus.
- (C) Cianobactéria.
- (D) *Trypanosoma*.
- (E) Candidíase.

44

Assinale a alternativa que apresenta a interpretação correta do seguinte gráfico extraído de um relatório do Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) emitido pela Coordenadoria de Controle de Doenças (CCD) da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES/SP).

Figura 2 - MDDA: Casos de diarreia segundo o ano de ocorrência, ESP, 2000 a 2008



- (A) A quantidade de casos aumentou devido a um aumento populacional.
- (B) A quantidade de casos aumentou devido a um alto investimento nas políticas sanitárias.
- (C) A quantidade de casos aumentou porque aumentou o número de análises.
- (D) A quantidade de casos aumentou porque faltam políticas para a educação alimentar e a higiene pessoal.
- (E) A quantidade de casos aumentou porque aumentaram os postos de vigilância sanitária pelo estado.

45

Em qualquer sistema de tratamento e distribuição de água potável, vários produtos podem ser adicionados à água ou entrar em contato com ela antes de ela ser ingerida. Esses produtos encontram-se previstos na ABNT NBR 15784 de 21/02/2014 e devem atender aos métodos previstos de tratamento da água. Nesse sentido, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta dos tratamentos previstos em uma estação de tratamento de água para consumo humano.

- (A) Captação – Floculação – Coagulação – Decantação – Filtragem – Desinfecção – Fluoretação – Reservação.
- (B) Captação – Coagulação – Decantação – Floculação – Filtragem – Desinfecção – Fluoretação – Reservação.
- (C) Captação – Coagulação – Floculação – Decantação – Desinfecção – Filtragem – Fluoretação – Reservação.
- (D) Captação – Coagulação – Floculação – Decantação – Filtragem – Desinfecção – Fluoretação – Reservação.
- (E) Captação – Desinfecção – Coagulação – Floculação – Decantação – Filtragem – Fluoretação – Reservação.

46

Uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) convencional utiliza de três tipos de tratamento: primário, secundário e terciário. O tratamento primário utiliza a sedimentação como uma forma de retirar as impurezas presentes na água; o volume é mantido em repouso e essas impurezas, por serem mais densas do que a água, se acumulam no fundo formando o lodo primário; no tratamento secundário, a matéria orgânica que está dissolvida na água é separada por meio de processos biológicos. Nesse caso, são utilizados microrganismos que consomem essa matéria, acelerando o processo de decomposição dos poluentes. O tratamento terciário é usado para remover poluentes mais específicos, como fósforo e nitrogênio, que não podem ser removidos nos sistemas primário e secundário. Tendo isso em vista, a respeito do destino da água após o tratamento do esgoto, assinale a alternativa correta.

- (A) Dependendo das circunstâncias, a água pode ser utilizada para o consumo humano.
- (B) A água pode ser liberada nos corpos d'água, como riacho, rios e oceanos.
- (C) A água, após o tratamento, pode ser destinada para utilização na indústria.
- (D) Após a remoção de todos os poluentes através de um processo químico, físico e biológico, a água tratada pode finalmente ser utilizada em piscinas.
- (E) A água, após o tratamento, pode ser destinada para utilização na agricultura.

47

Você, como bioquímico, foi designado para realizar uma série de atividades em um laboratório de hidrobiologia, as quais devem seguir os princípios básicos de biossegurança. A sequência das atividades é a seguinte:

1. Receber amostras de água de diferentes rios para análise microbiológica.
2. Esterilizar os equipamentos e bancadas antes do início das análises.
3. Manipular as amostras de água em cabines de segurança biológica.
4. Descartar corretamente os resíduos biológicos em recipientes apropriados.
5. Realizar a desinfecção final das áreas de trabalho após o término das análises.

Considerando as atividades descritas, assinale a alternativa que apresenta a melhor conduta no que diz respeito aos princípios de biossegurança.

- (A) Utilizar luvas descartáveis durante todas as etapas, descartando-as ao final do procedimento.
- (B) Armazenar temporariamente os resíduos biológicos em sacos plásticos comuns, para descarte posterior.
- (C) Esterilizar os equipamentos antes de iniciar as análises e após cada uso, assegurando a integridade das amostras e a segurança do laboratório.
- (D) Realizar a desinfecção das áreas de trabalho apenas no início do dia, antes do começo das atividades.
- (E) Decidir não utilizar a cabine de segurança biológica para acelerar o processo de análise, mas compensar utilizando máscara e luvas.

48

Após a água ter passado por todas as fases de tratamento conforme as normas estabelecidas pela legislação, seu controle de qualidade deve ser realizado para garantir sua potabilidade. Considere que você, como bioquímico, foi designado como responsável por esse processo em uma estação de tratamento de água e conhece as seguintes atividades que correspondem aos protocolos básicos de avaliação da qualidade da água após o tratamento:

- **Análise físico-química:** verificação de parâmetros como pH, turbidez, condutividade, cor e temperatura.
- **Avaliação dos resultados:** comparação dos resultados obtidos com os padrões estabelecidos pela legislação para determinar a conformidade da água.
- **Coleta de amostras:** realização da coleta de amostras de água em pontos específicos após o processo de tratamento.
- **Análise microbiológica:** testes para detectar a presença de coliformes totais, coliformes fecais e *Escherichia coli*.
- **Envio das amostras para laboratório:** envio das amostras coletadas para laboratórios especializados para a realização de análises detalhadas.

A sequência correta de atividades que você deve seguir para avaliar a qualidade da água é

- (A) Coleta de amostras → análise físico-química → envio das amostras para o laboratório → análise microbiológica → avaliação dos resultados.
- (B) Coleta de amostras → envio das amostras para o laboratório → análise microbiológica → análise físico-química → avaliação dos resultados.
- (C) Coleta de amostras → análise físico-química → envio das amostras para o laboratório → avaliação dos resultados → análise microbiológica.
- (D) Coleta de amostras → envio das amostras para o laboratório → análise físico-química → análise microbiológica → avaliação dos resultados.
- (E) Coleta de amostras → análise físico-química → análise microbiológica → envio das amostras para o laboratório → avaliação dos resultados.

49

Um bioquímico foi designado para realizar a avaliação da qualidade do ar em uma cidade de médio porte, onde foi constatado um aumento significativo nas emissões de poluentes atmosféricos devido ao aumento da frota de veículos e à expansão industrial. Com base na Resolução Conama nº 491/2018, que estabelece os padrões de qualidade do ar, o técnico deve seguir os protocolos de avaliação de saúde ambiental previstos na legislação para elaborar um diagnóstico preciso da situação. Tendo isso em vista, assinale a alternativa que apresenta o procedimento que o técnico deverá realizar.

- (A) Coleta de amostras de solo nas áreas adjacentes às indústrias para analisar a contaminação por metais pesados, relacionando diretamente com a poluição do ar.
- (B) Instalação de equipamentos de medição automática de qualidade do ar em pontos estratégicos da cidade para monitorar continuamente os níveis de material particulado (MP10 e MP2,5) e gases como CO, NO₂ e O₃.
- (C) Avaliação do impacto da poluição atmosférica na fauna local por meio da observação das espécies de aves, analisando a redução de populações devido à poluição do ar.
- (D) Entrevista com moradores locais para coletar dados subjetivos sobre a percepção da qualidade do ar e utilizar essas informações como principal indicador no relatório técnico.
- (E) Coleta de amostras de água dos rios próximos para avaliar o impacto da poluição do ar na qualidade da água, utilizando esses dados como base principal para o diagnóstico ambiental.

50

Um bioquímico foi designado para realizar a análise de lodo proveniente de uma estação de tratamento de esgoto (ETE). Essa análise deve atender às resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), especificamente quanto ao monitoramento de ovos de helmintos, *Salmonella* spp. e coliformes fecais, de modo a garantir a segurança e a qualidade do lodo para uso e disposição final.

Com base nos protocolos para esse tipo de análise e nas resoluções Conama, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta a ser seguida pelo bioquímico para a análise do lodo.

- (A) Coletar amostras de lodo, realizar sedimentação para ovos de helmintos, incubar para *Salmonella* spp. e realizar contagem direta de coliformes fecais.
- (B) Coletar amostras de lodo, realizar enriquecimento seletivo para *Salmonella* spp., identificar coliformes fecais por microscopia e quantificar ovos de helmintos por método de sedimentação.
- (C) Coletar amostras de lodo, realizar diluições seriadas para coliformes fecais, quantificar ovos de helmintos por microscopia e realizar isolamento de *Salmonella* spp. em meio seletivo.
- (D) Coletar amostras de lodo, realizar sedimentação e microscopia para ovos de helmintos, pré-enriquecimento e enriquecimento seletivo para *Salmonella* spp. e realizar diluições seriadas com contagem de colônias para coliformes fecais.
- (E) Coletar amostras de lodo, realizar isolamento direto de *Salmonella* spp., quantificar ovos de helmintos por diluições seriadas e identificar coliformes fecais por meio de pré-enriquecimento.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

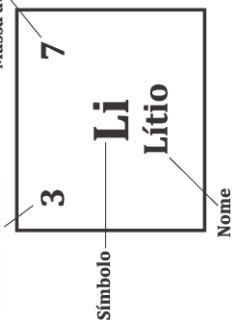
18

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
25	55	Mn Manganês	25	55	Mn Manganês
26	56	Fe Ferro	26	56	Fe Ferro
27	59	Co Cobalto	27	59	Co Cobalto
28	59	Ni Níquel	28	59	Ni Níquel
29	63	Cu Cobre	29	63	Cu Cobre
30	65	Zn Zinco	30	65	Zn Zinco
31	70	Ga Gálio	31	70	Ga Gálio
32	73	Ge Germanio	32	73	Ge Germanio
33	75	As Arsênio	33	75	As Arsênio
34	79	Se Selênio	34	79	Se Selênio
35	80	Br Bromo	35	80	Br Bromo
36	84	Kr Criptônio	36	84	Kr Criptônio
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
81	204	Tl Tálio	81	204	Tl Tálio
82	207	Pb Chumbo	82	207	Pb Chumbo
83	209	Bi Bismuto	83	209	Bi Bismuto
84	209	Po Polônio	84	209	Po Polônio
85	210	At Astato	85	210	At Astato
80	201	Hg Mercúrio	80	201	Hg Mercúrio
79	197	Au Ouro	79	197	Au Ouro
78	195	Pt Platina	78	195	Pt Platina
46	106	Pd Paládio	46	106	Pd Paládio
47	108	Ag Prata	47	108	Ag Prata
48	112	Cd Cádmio	48	112	Cd Cádmio
45	103	Rh Ródio	45	103	Rh Ródio
44	101	Ru Rutênio	44	101	Ru Rutênio
76	190	Os Ósmio	76	190	Os Ósmio
77	192	Ir Iridio	77	192	Ir Iridio
107	264	Bh Bóhrio	107	264	Bh Bóhrio
108	277	Hs Hássio	108	277	Hs Hássio
109	268	Mt Meitnério	109	268	Mt Meitnério

Número atômico

Massa atômica*



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
----	-----	-----------------------	----	-----	--------------------	----	-----	--------------------------	----	-----	-----------------------	----	-----	-----------------------	----	-----	----------------------	----	-----	----------------------	----	-----	------------------------	----	-----	---------------------	----	-----	------------------------	----	-----	---------------------	----	-----	--------------------	----	-----	--------------------	----	-----	----------------------	----	-----	----------------------

Série dos Actinídeos

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 Nobelio	103	260	Lr Laurêncio
----	-----	----------------------	----	-----	--------------------	----	-----	--------------------------	----	-----	--------------------	----	-----	----------------------	----	-----	-----------------------	----	-----	-----------------------	----	-----	--------------------	----	-----	------------------------	----	-----	-------------------------	----	-----	-------------------------	-----	-----	---------------------	-----	-----	-------------------------	-----	-----	----------------------	-----	-----	------------------------

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

