



PROFISSIONAL BIÓLOGO

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
aocp**

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.institutoaocp.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

A traíra (*Hoplias malabaricus*) é um peixe de água doce muito comum no Brasil. Considerada uma predadora, ela se alimenta de outros peixes menores, insetos, crustáceos e pequenos anfíbios e, por ser predadora de topo, em muitos ecossistemas de água doce, ela desempenha um papel importante no controle das populações de suas presas. A traíra é solitária e territorialista, preferindo caçar de emboscada. Ela fica imóvel, camuflada no fundo ou entre plantas aquáticas, esperando a aproximação de suas presas. É mais ativa durante o crepúsculo e à noite, o que caracteriza um comportamento crepuscular e noturno.

O enunciado refere-se

- (A) à espécie.
- (B) à população.
- (C) ao habitat.
- (D) ao nicho ecológico.
- (E) ao ecossistema.

27

A maré vermelha, apesar de mais comumente associada a ambientes marinhos, também pode ocorrer em corpos de água doce, afetando a qualidade da água e os ecossistemas locais. Considerando as dinâmicas ambientais em corpos de água doce, assinale a alternativa que melhor descreve a ocorrência e os impactos potenciais da maré vermelha nesses ambientes.

- (A) Em corpos de água doce, o surgimento de marés vermelhas pode estar relacionado a mudanças sazonais, como o aumento da temperatura e a diminuição da circulação da água, o que favorece o desenvolvimento de microrganismos potencialmente tóxicos, resultando em impactos na biodiversidade aquática.
- (B) A maré vermelha em ambientes de água doce ocorre devido a fenômenos naturais, como a chuva ácida, que altera o pH da água, favorecendo o desenvolvimento de organismos que alteram a cor da água, mas que não afetam significativamente as cadeias alimentares.
- (C) Corpos de água doce com maré vermelha são resultado de processos de longa duração, como a erosão das margens, que introduzem nutrientes suficientes para criar um desequilíbrio na flora aquática, mas sem impactar os organismos que vivem nesses ecossistemas.
- (D) A maré vermelha em água doce é frequentemente um fenômeno autolimitante, pois a renovação constante da água desses ambientes impede que os microrganismos proliferem ao ponto de causar efeitos tóxicos significativos.
- (E) O surgimento de marés vermelhas em corpos de água doce é principalmente um processo reversível, em que o aumento da vegetação aquática natural consegue reverter o fenômeno, restaurando a qualidade da água e eliminando qualquer perigo para os organismos.

28

Um grande reservatório em uma região agrícola tem apresentado sinais de eutrofização, com proliferação de algas e diminuição da qualidade da água. Recentemente, espécies invasoras, como o mexilhão-dourado, também foram detectadas no reservatório. Considerando as estratégias de controle e monitoramento da eutrofização e de espécies invasoras, assinale a alternativa que apresenta a melhor abordagem integrada para minimizar os impactos desses problemas.

- (A) Implementar apenas o controle mecânico das espécies invasoras, removendo fisicamente o mexilhão-dourado, sem considerar a fonte de nutrientes que contribui para a eutrofização.
- (B) Aumentar a aplicação de fertilizantes nas áreas agrícolas ao redor do reservatório para compensar as perdas de nutrientes causadas pela eutrofização.
- (C) Reduzir o aporte de nutrientes para o reservatório com a implementação de zonas de amortecimento (buffer zones) ao redor das áreas agrícolas e aumentar a fiscalização sobre o uso de fertilizantes, além de aplicar medidas de controle para as espécies invasoras, como a remoção física e, se necessário, o uso de métodos biológicos ou químicos.
- (D) Focar exclusivamente o controle biológico das espécies invasoras, introduzindo predadores naturais para o mexilhão-dourado, sem modificar a gestão dos nutrientes no reservatório.
- (E) Iniciar o monitoramento da qualidade da água apenas após o surgimento de grandes proliferações de algas, sem ações preventivas de controle de espécies invasoras.

29

Um município está enfrentando problemas com a qualidade da água de seu principal reservatório, que fornece água para consumo público, irrigação e recreação. A análise revelou altos níveis de nutrientes e uma proliferação de algas, além de contaminação por coliformes fecais. O município está considerando diversas estratégias para melhorar a qualidade da água e garantir a segurança e a sustentabilidade do recurso.

Assinale a alternativa que apresenta a abordagem mais eficaz e integrada para a gestão da qualidade da água nesse caso.

- (A) Investir em sistemas de tratamento avançado para remover os nutrientes e coliformes fecais da água antes da distribuição para o consumo público, sem modificar as práticas de gestão na bacia hidrográfica.
- (B) Aumentar a frequência de monitoramento da qualidade da água no reservatório para detectar rapidamente as variações nos níveis de poluentes, sem implementar medidas para reduzir a entrada de nutrientes no sistema.
- (C) Implementar práticas de manejo sustentável na bacia hidrográfica, como controle da aplicação de fertilizantes e construção de zonas de amortecimento, enquanto se reduz a captação de água do reservatório para minimizar o impacto das algas e nutrientes.
- (D) Concentrar-se apenas na descontaminação da água através da instalação de sistemas de filtração e desinfecção, ignorando o controle das fontes de poluição que causam a eutrofização e a contaminação por coliformes.
- (E) Proibir o uso de água do reservatório para recreação e irrigação e focar, exclusivamente, o tratamento para consumo humano, sem abordar as causas subjacentes da poluição e eutrofização.

30

Na limnologia, o estudo da estratificação térmica em lagos é crucial para entender a dinâmica interna de nutrientes e gases. Considere um lago temperado durante o verão em que ocorre estratificação em três camadas: epilímnio, metalímnio e hipolímnio. Sabendo que fatores físicos, químicos e biológicos interagem de forma complexa, qual das alternativas a seguir melhor descreve o papel do metalímnio (termoclina) no ciclo biogeoquímico desse lago?

- (A) O metalímnio é a camada mais superficial, caracterizada por uma mistura uniforme da coluna de água, onde ocorre a maior parte da fotossíntese.
- (B) A termoclina atua como uma barreira física, limitando a troca de nutrientes e gases entre o epilímnio oxigenado e o hipolímnio, que pode se tornar anóxico durante o verão.
- (C) O metalímnio é uma região onde a temperatura permanece constante, permitindo a livre circulação de gases e nutrientes entre todas as camadas do lago.
- (D) Durante a estratificação de verão, o metalímnio promove a remoção de nutrientes do hipolímnio para o epilímnio, aumentando a produção primária na superfície do lago.
- (E) O metalímnio desaparece completamente durante o verão em lagos temperados, sendo irrelevante para os ciclos de nutrientes e gases.

31

No Brasil, a Agência Nacional de Águas (ANA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) são responsáveis pela regulamentação e monitoramento da qualidade da água. Sobre os indicadores de qualidade de água, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () O Índice de Qualidade da Água (IQA) é uma ferramenta útil para comparar a qualidade de diferentes corpos hídricos e avaliar o impacto de ações voltadas para a preservação dos ecossistemas aquáticos. No entanto, apresenta uma desvantagem, esse índice pode resultar na perda de informações sobre as variáveis e parâmetros individuais.
- () A avaliação de qualidade de água obtida pelo IQA, além de analisar parâmetros físicos e químicos da água, também analisa parâmetros como metais pesados, pesticidas, compostos orgânicos, além de parâmetros biológicos como protozoários patogênicos.
- () A Resolução Conama nº 357 estabelece que, para a proteção da vida aquática, o pH deve estar entre 6 e 9.
- () A Demanda Química de Oxigênio (DQO) mede a quantidade de matéria orgânica na água que pode ser estabilizada biologicamente, enquanto o Carbono Orgânico Total (COT) inclui todos os compostos e contaminantes orgânicos, refletindo os impactos das atividades humanas.

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

32

Um município costeiro está elaborando um plano de gerenciamento para suas zonas costeiras e marinhas, seguindo as diretrizes estabelecidas pela Resolução Conama nº 498/2020. Essa resolução estabelece critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental e a gestão das atividades potencialmente impactantes nas zonas costeiras. O município está considerando várias abordagens para garantir a conformidade com a Resolução Conama nº 498/2020 e proteger os ecossistemas costeiros. Nesse sentido, qual das seguintes alternativas apresenta a melhor abordagem para garantir a conformidade com a Resolução Conama nº 498/2020 e a proteção ambiental das zonas costeiras?

- (A) Focar exclusivamente a realização de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) para novas construções e atividades, sem atualizar os planos de manejo existentes para zonas costeiras.
- (B) Implementar medidas de mitigação somente após a identificação de impactos negativos, sem considerar a realização de Avaliações Ambientais Integradas (AAI) para atividades em áreas costeiras e marinhas.
- (C) Ajustar os critérios de licenciamento ambiental para ignorar os impactos cumulativos de várias atividades e focar apenas nos impactos individuais de cada projeto nas zonas costeiras.
- (D) Realizar avaliações de impacto ambiental apenas para atividades industriais e de infraestrutura, ignorando as atividades de turismo e recreativas que também podem afetar as zonas costeiras.
- (E) Desenvolver e implementar um Plano de Manejo Integrado que inclui Avaliações Ambientais Integradas (AAI) e medidas de mitigação para atividades existentes e novas, garantindo a integração das ações com a gestão das zonas costeiras e marinhas.

33

Sobre as técnicas de biossegurança em laboratórios de microbiologia e hidrobiologia, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. Todos os laboratórios de microbiologia seguem apenas um manual de biossegurança.
 - II. Um laboratório que executa análises de amostras de água para pesquisar a presença de indicadores microbiológicos, bactérias patogênicas, vírus entéricos e protozoários patogênicos possui nível de segurança biológico 3.
 - III. Tanto os agentes biológicos quanto os laboratórios de microbiologia e parasitologia recebem uma classificação em níveis de biossegurança de acordo com os critérios de avaliação dos riscos biológicos.
 - IV. Em um laboratório, é necessário utilizar técnicas de descontaminação e desinfecção rigorosas para todas as superfícies e equipamentos que entram em contato com amostras, além de exigir o uso obrigatório de EPIs, como luvas e máscaras, durante o manuseio de amostras e substâncias químicas.
- (A) Apenas I.
 - (B) Apenas II e III.
 - (C) Apenas I, II e IV.
 - (D) Apenas II e IV.
 - (E) Apenas III e IV.

34

Uma pesquisa avançada está sendo conduzida para avaliar a presença e a diversidade de microrganismos patogênicos em amostras de água coletadas de diferentes pontos em um sistema de abastecimento urbano. Os pesquisadores estão utilizando métodos de análise microbiológica avançados para identificar e quantificar microrganismos de interesse, incluindo bactérias, vírus e protozoários.

Assinale a alternativa que apresenta a abordagem mais completa e técnica para a análise microbiológica de amostras de água nesse contexto.

- (A) Utilizar técnicas de PCR multiplex para detectar simultaneamente DNA de patógenos bacterianos, virais e protozoários, combinadas com cultivo seletivo para confirmar e quantificar a presença dos microrganismos, e realizar análises de serologia para confirmar a diversidade microbiológica, mas sem realizar análises de metagenômica para detectar patógenos não identificados.
- (B) Aplicar métodos moleculares, como a reação em cadeia da polimerase (PCR), para detectar DNA específico de patógenos bacterianos, vírus e protozoários, combinados com técnicas de cultivo para quantificar a presença de microrganismos e confirmar resultados, garantindo uma identificação precisa e completa.
- (C) Combinar análises de sequenciamento de nova geração (NGS) para uma avaliação geral da diversidade microbiológica com métodos tradicionais de cultivo e identificação, como a coloração Gram e o cultivo seletivo, para verificar a presença dos microrganismos patogênicos, não havendo a necessidade de realizar confirmação adicional por técnicas de PCR para a quantificação precisa.
- (D) Aplicar PCR para detectar DNA de patógenos virais, combinando com métodos de cultivo para identificar e quantificar bactérias e protozoários, sem utilizar técnicas de identificação adicionais para confirmar a diversidade microbiológica.
- (E) Aplicar a técnica de identificação por ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) para detectar antígenos específicos de bactérias patogênicas e protozoários, sem realizar testes adicionais de cultivo ou métodos moleculares para confirmação da presença de vírus e diversidade microbiológica.

35

Um laboratório de análise de água recebeu amostras de água potável de um sistema de abastecimento urbano para realizar a detecção de coliformes – um indicador importante de contaminação fecal e segurança da água –, e a equipe de laboratório está considerando diferentes métodos para realizar essa análise. Diante dessa necessidade, qual das seguintes alternativas apresenta a abordagem mais adequada e precisa para que essa equipe realize a análise de coliformes em amostras de água potável?

- (A) Aplicar a técnica de filtração por membrana seguida da incubação em caldo de Lactose Bile e realizar a confirmação dos coliformes com um teste de confirmação utilizando o meio de cultivo específico para *E. coli*.
- (B) Utilizar a técnica de filtragem por membrana para concentrar os coliformes nas amostras e, em seguida, realizar a contagem de colônias em meios de cultivo selecionados como o EMB (Eosin Methylene Blue) para identificação de coliformes fecais.
- (C) Realizar apenas a análise de turbidez das amostras de água e correlacionar com os níveis esperados de coliformes, assumindo que a turbidez é um indicador suficiente da presença de coliformes.
- (D) Aplicar a técnica de cultura em caldo de Lactose Bile, sem realizar a confirmação com meios específicos para coliformes fecais, e interpretar os resultados com base apenas na fermentação de lactose.
- (E) Utilizar um método de análise por teste rápido com tiras de teste de coliformes, que fornece resultados qualitativos sem quantificação, e assumir que esses resultados são suficientes para determinar a qualidade da água potável.

36

Sobre a Resolução Conama nº 430/2011, que estabelece diretrizes para o controle e monitoramento da poluição hídrica no Brasil, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) A Resolução Conama nº 430/2011 se aplica a todas as atividades geradoras de efluentes, independentemente da localização geográfica e das condições locais dos corpos d'água receptores.
- (B) A Resolução estabelece limites de lançamento de efluentes baseados na vazão do corpo receptor, considerando a diluição como fator determinante para o controle da poluição.
- (C) A Resolução inclui critérios para a avaliação do impacto cumulativo dos efluentes, considerando o efeito combinado das emissões de diferentes fontes no corpo d'água receptor.
- (D) A Resolução prevê a implementação de sistemas de tratamento de efluentes, exigindo que sejam adotadas tecnologias apropriadas para atender aos padrões de qualidade da água estabelecidos.
- (E) A Resolução exige que os empreendedores apresentem um plano de controle e monitoramento de poluentes no momento do licenciamento ambiental, assegurando que as emissões estejam dentro dos limites permitidos.

37

Márcio, um técnico de meio ambiente, foi designado para coletar e analisar amostras de água de um reservatório utilizado para abastecimento público. O objetivo é verificar vários parâmetros físico-químicos para garantir a qualidade da água. Márcio conhece a importância de seguir as diretrizes estabelecidas no Manual de Coleta e Preservação de Amostras de Água e Efluentes (2017) para assegurar que as amostras sejam adequadamente coletadas e preservadas. Enquanto planeja a coleta e análise das amostras, Márcio revisa as orientações do manual para cada parâmetro que precisa ser analisado. Ele está ciente de que diferentes parâmetros requerem cuidados específicos quanto ao tempo de análise e às condições de armazenamento para garantir resultados precisos.

Considerando as diretrizes estabelecidas no Manual, assinale a alternativa que apresenta a abordagem mais adequada para a análise dos parâmetros.

- (A) Para o parâmetro CO₂, a análise pode ser feita em até 48 horas.
- (B) Para o parâmetro pH, a análise deve ser feita imediatamente.
- (C) A análise de cloretos deve ser realizada imediatamente após a coleta.
- (D) Para o parâmetro temperatura, a análise pode ser realizada em até 72 horas.
- (E) Para o parâmetro alcalinidade, não há um tipo de recipiente recomendado, sendo necessário refrigeração de aproximadamente 4 °C.

38

Relacione as etapas de tratamento do lodo das ETAs e ETEs com suas respectivas funções e assinale a alternativa com a sequência correta.

1. Adensamento.
 2. Desaguamento.
 3. Estabilização.
 4. Higienização.
- () Reduzir o volume de água presente no lodo, concentrando os sólidos para facilitar o processamento subsequente.
- () Remover patógenos e microrganismos perigosos, tornando o lodo seguro para manuseio e possível reutilização.
- () Eliminar ou reduzir a carga orgânica e patogênica, tornando o lodo mais estável e menos fétido.
- () Reduzir ainda mais o teor de água no lodo, aumentando a concentração de sólidos para facilitar o transporte e descarte.
- (A) 4 – 3 – 2 – 1.
 (B) 2 – 1 – 3 – 4.
 (C) 1 – 4 – 3 – 2.
 (D) 3 – 2 – 1 – 4.
 (E) 2 – 4 – 1 – 3.

39

A análise microbiológica é fundamental para a qualidade da água para o consumo humano, e o grupo de bactérias denominadas coliformes é considerado um dos indicadores utilizados para avaliar a presença de patógenos na água. Em relação a esse grupo de bactérias, assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Os coliformes totais incluem bactérias que habitam o trato intestinal de humanos e animais, além de serem encontradas em ambientes aquáticos e solos.
- (B) A presença de coliformes fecais na água indica contaminação recente por fezes humanas ou animais, o que sugere risco de contaminação por patógenos.
- (C) O grupo de coliformes inclui tanto coliformes totais quanto coliformes fecais, sendo os coliformes fecais um subgrupo dos coliformes totais.
- (D) A presença de coliformes na água para consumo humano requer ações corretivas, como a desinfecção adequada a fim de garantir a segurança da água.
- (E) A ausência de coliformes totais e fecais na água garante que a água está livre de todos os tipos de patógenos.

40

Sobre a Resolução Conama nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, além de estabelecer as condições e padrões de lançamento de efluentes, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () A Resolução Conama nº 357/2005 estabelece que os corpos d'água de classe especial devem ser destinados exclusivamente ao abastecimento humano com desinfecção, sem necessidade de tratamento adicional.
- () De acordo com a Resolução Conama nº 357/2005, para os corpos d'água classe 2, é permitido o lançamento de efluentes desde que os parâmetros de qualidade de água para essa classe sejam respeitados e que o efluente seja submetido ao tratamento secundário.
- () A Resolução classifica os corpos d'água em até cinco classes, considerando diferentes usos preponderantes da água, como abastecimento público, recreação, preservação da vida aquática, navegação, entre outros.
- () A Resolução define que, para os corpos d'água de classe 1, a concentração de oxigênio dissolvido (OD) não deve ser inferior a 5 mg/L em qualquer época do ano, enquanto, para os corpos d'água de classe 4, o limite mínimo é de 2 mg/L.
- (A) V – V – V – F.
 (B) V – F – V – F.
 (C) V – F – F – V.
 (D) F – F – V – F.
 (E) F – V – F – V.

41

Um lago localizado em uma área recreativa vem apresentando blooms recorrentes de cianobactérias, o que tem gerado preocupação entre as autoridades ambientais e de saúde pública. Recentemente, um grupo de banhistas relatou sintomas de intoxicação após nadar no lago, o que levantou a suspeita da presença de cianotoxinas na água. Em resposta, um laboratório especializado foi contratado para analisar amostras de água coletadas no lago, com o objetivo de identificar e quantificar as toxinas produzidas pelas cianobactérias presentes. O laboratório tem à sua disposição uma variedade de métodos analíticos avançados para a detecção dessas toxinas. Com base nesse contexto, assinale a alternativa correta considerando os métodos avançados utilizados para análise de toxinas de cianobactérias.

- (A) A quantificação de cianobactérias pode ser realizada com alta precisão utilizando a técnica de PCR (Polymerase Chain Reaction), que amplifica o DNA específico para diferentes gêneros e espécies de cianobactérias, mas não fornece informações sobre a presença de toxinas.
- (B) A fluorescência induzida por luz (FIL) é uma técnica eficiente para quantificar cianobactérias na água, mas não pode ser utilizada para distinguir entre espécies de cianobactérias ou identificar as toxinas produzidas.
- (C) A análise de cianotoxinas, como as microcistinas, através de espectrometria de massa, é ineficaz, porque essas toxinas são muito voláteis e não se mantêm estáveis durante o processo de ionização.
- (D) A detecção de microcistinas, um tipo de toxina produzida por algumas cianobactérias, é frequentemente realizada através de métodos de ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay), que quantificam a presença dessas toxinas com base em reações imunológicas específicas.
- (E) Técnicas de citometria de fluxo são usadas para a análise de cianobactérias devido à sua capacidade de distinguir entre diferentes tipos de células e determinar a quantidade de pigmentos fotossintéticos, mas não são adequadas para a detecção de toxinas.

42

Em relação à NBR ISO/IEC 17025:2017 e aos fundamentos teóricos da medição, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta as corretas.

- I. A NBR ISO/IEC 17025:2017 especifica requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração e inclui requisitos para a validação de métodos de medição e a avaliação da incerteza associada.
- II. A medição em conformidade com a NBR ISO/IEC 17025:2017 deve garantir que todos os instrumentos usados são calibrados periodicamente, mas não é necessário considerar a incerteza associada às medições para garantir a precisão.
- III. A NBR ISO/IEC 17025:2017 requer que os laboratórios documentem e avaliem as fontes de incerteza associadas às suas medições, pois a incerteza pode impactar a precisão e a exatidão dos resultados.
- IV. De acordo com a NBR ISO/IEC 17025:2017, a competência técnica de um laboratório é avaliada exclusivamente com base na precisão dos seus resultados, sem considerar a validação dos métodos utilizados.

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

43

Em um laboratório de microbiologia, uma equipe está analisando a quantidade de colônias de bactérias em diferentes placas de Petri após um experimento de cultivo. Após contar o número de colônias em cinco placas independentes, os resultados foram os seguintes: 150, 160, 155, 145 e 165 colônias.

Calcule o desvio-padrão desses dados para determinar a variabilidade na contagem de colônias e assinale a alternativa correta.

- (A) O desvio-padrão é 8,31 colônias.
- (B) O desvio-padrão é 7,07 colônias.
- (C) O desvio-padrão é 5,98 colônias.
- (D) O desvio-padrão é 10,0 colônias.
- (E) O desvio-padrão é 4,35 colônias.

44

A Portaria nº 5/2017, do Ministério da Saúde, estabelece diretrizes e métodos para a análise da qualidade da água para consumo humano. Em relação aos princípios metodológicos aplicados conforme essa portaria, assinale a alternativa correta.

- (A) De acordo com a referida portaria, todos os laboratórios devem realizar validação dos métodos e implementar procedimentos de controle de qualidade para garantir a precisão e exatidão das análises realizadas.
- (B) A referida portaria exige que os métodos analíticos para a análise de água sejam realizados por técnicas microbiológicas.
- (C) Essa portaria estabelece que a coleta de amostras de água deve ser feita em um volume mínimo de 500 ml para garantir a representatividade e confiabilidade dos resultados analíticos.
- (D) A referida portaria recomenda que os testes de qualidade da água podem ser realizados sem a necessidade de calibração regular dos instrumentos analíticos utilizados.
- (E) Segundo essa portaria, a análise de água para consumo humano pode ser realizada apenas com métodos rápidos e não requer validação dos procedimentos laboratoriais.

45

Analise as assertivas referentes à análise microbiológica da água e assinale a alternativa que aponta as corretas.

- I. Bactérias esporuladas, como *Bacillus cereus*, são usadas como indicadores de contaminação fecal na água, pois são resistentes a condições adversas e frequentemente associadas à presença de patógenos intestinais.
- II. Coliformes fecais, quando detectados em amostras de água, indicam a presença de matéria orgânica fecal e a possível presença de patógenos associados a essa matéria.
- III. *E. coli* é um tipo específico de coliforme fecal e a sua presença em água indica contaminação fecal recente, uma vez que é encontrada exclusivamente no trato intestinal de humanos e animais de sangue quente.
- IV. Cianobactérias, também conhecidas como algas azul-verde, podem liberar toxinas que representam um risco à saúde humana e animal, devendo ser monitoradas em ambientes aquáticos.

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

46

A análise microbiológica da água para identificar a presença de ovos de helmintos é crucial para avaliar a qualidade da água e a segurança para o consumo humano. Assinale a alternativa correta em relação à detecção e importância dos ovos de helmintos na análise de água.

- (A) O método mais comum para a detecção de ovos de helmintos na água é a filtração seguida de exame microscópico, em que a amostra de água é filtrada, e os ovos são visualizados em lâminas preparadas.
- (B) A presença de ovos de helmintos na água é um indicativo de poluição fecal, e esses ovos devem ser detectados através de técnicas de cultura que são mais eficazes do que as técnicas de microscopia.
- (C) A detecção de ovos de helmintos na água não é relevante para a saúde pública, uma vez que esses parasitas não causam doenças em humanos e não são encontrados em fontes de água potável.
- (D) O processo de sedimentação é inadequado para a concentração de ovos de helmintos, sendo preferível utilizar métodos de filtração com membranas de alta porosidade para essa finalidade.
- (E) A análise de água para ovos de helmintos é realizada apenas em água de superfície, não sendo necessária para água tratada ou de abastecimento público.

47

Um laboratório de controle de qualidade recebeu uma amostra de água proveniente de um sistema de abastecimento público para análise microbiológica. A detecção de Salmonella é uma prioridade devido a preocupações sobre possível contaminação. O procedimento adotado pelo técnico de laboratório incluiu os seguintes passos:

- coleta da amostra de água em frascos estéreis;
- concentração da amostra usando uma técnica de filtração;
- inoculação da amostra concentrada em meios de cultivo seletivos para Salmonella (como o meio de cultivo de selenito ou tetrationsato);
- incubação das amostras em condições específicas para promover o crescimento de Salmonella;
- realização de testes confirmatórios para identificar Salmonella na colônia cultivada.

Com base nos passos descritos, assinale a alternativa correta.

- (A) A concentração da amostra por filtração é uma etapa importante para aumentar a sensibilidade do teste e permitir a detecção de Salmonella, que é um patógeno em baixas concentrações.
- (B) A filtração é usada para remover todas as partículas da amostra, incluindo Salmonella, portanto, a amostra deve ser analisada diretamente após a filtração sem necessidade de cultivo.
- (C) O meio de cultivo de selenito é usado para inibir o crescimento de Salmonella, sendo necessário utilizar outros meios não seletivos para confirmar a presença da bactéria.
- (D) A incubação das amostras deve ser realizada a temperaturas abaixo de 10 °C para garantir o crescimento ideal de Salmonella.
- (E) Os testes confirmatórios para Salmonella podem ser dispensados se o crescimento de colônias suspeitas ocorrer em meios de cultivo seletivos, uma vez que a incubação é suficiente para a identificação.

48

Um laboratório ambiental está realizando a análise microbiológica de lodo proveniente de uma estação de tratamento de esgoto. O objetivo é verificar a presença de coliformes fecais, que são indicadores de contaminação fecal e potenciais patógenos. A equipe de laboratório seguiu os seguintes passos:

- **coleta:** amostras de lodo são coletadas em frascos estéreis;
- **preparação da amostra:** as amostras de lodo são diluídas em solução estéril para facilitar a análise;
- **inoculação:** a amostra diluída é inoculada em meios de cultivo seletivos para coliformes fecais, como o meio de cultivo de lauril sulfato de triptose (LST) e o meio de cultivo de Eosina Azul de Metileno (EMB);
- **incubação:** as amostras inoculadas são incubadas a 35-37 °C por 24 horas;
- **contagem e identificação:** após a incubação, as colônias suspeitas de coliformes fecais são contadas e identificadas com base em características morfológicas e testes confirmatórios.

Com base nos passos descritos para a análise de coliformes fecais em lodo, assinale a alternativa correta.

- (A) A diluição do lodo é desnecessária, pois a análise pode ser feita diretamente na amostra sem qualquer preparação adicional.
- (B) O meio de cultivo de lauril sulfato de triptose (LST) é utilizado para a confirmação de coliformes fecais, enquanto o meio de cultivo de Eosina Azul de Metileno (EMB) é usado apenas para o crescimento de colônias de Salmonella.
- (C) Testes confirmatórios são opcionais se o meio de cultivo mostra crescimento de colônias características de coliformes fecais, pois a identificação pode ser feita diretamente com base na cor das colônias.
- (D) A contagem de colônias, após a incubação, deve ser realizada sob luz UV para garantir que as colônias de coliformes fecais sejam corretamente identificadas.
- (E) A incubação a 35-37 °C é adequada para promover o crescimento de coliformes fecais, que são bactérias mesófilas, e facilitar a contagem de colônias.

49

A Resolução Conama nº 396/2008 estabelece diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos. Assinale a alternativa que apresenta corretamente um dos princípios estabelecidos por essa resolução.

- (A) O gerenciamento de resíduos sólidos deve incluir a segregação na fonte, visando à redução e à reutilização dos materiais.
- (B) Os resíduos sólidos devem ser descartados diretamente em corpos d'água para promover a decomposição natural.
- (C) A Resolução Conama nº 396/2008 permite o descarte de resíduos sólidos em áreas públicas sem necessidade de licenciamento ambiental.
- (D) Apenas resíduos orgânicos precisam ser tratados, enquanto os resíduos inorgânicos podem ser descartados sem qualquer tratamento.
- (E) A Resolução Conama nº 396/2008 não considera a responsabilidade dos geradores de resíduos na sua gestão e destinação final.

50

A Portaria nº 5/2017, do Ministério da Saúde, define diretrizes para a análise de esgoto e águas residuárias. Sobre os princípios metodológicos aplicados na análise de esgoto de acordo com essa portaria, assinale a alternativa correta.

- (A) Essa portaria recomenda que, para análises de esgoto, a calibração dos equipamentos deve ser realizada apenas quando houver uma reclamação sobre a precisão dos resultados, e não regularmente.
- (B) A referida portaria estabelece que a amostragem de esgoto deve ser feita de forma representativa e contínua, com um volume mínimo de 1 litro, para garantir a precisão dos resultados.
- (C) Os métodos analíticos para a análise de esgoto, segundo essa portaria, devem ser baseados apenas em técnicas físicas e químicas.
- (D) De acordo com a referida portaria, os laboratórios devem validar os métodos analíticos e implementar práticas de controle de qualidade para assegurar a precisão e a confiabilidade dos dados obtidos na análise de esgoto.
- (E) Essa portaria não exige que os laboratórios realizem controle de qualidade para a análise de esgoto, uma vez que a prioridade é garantir a potabilidade da água para consumo humano.

