

FIOCRUZ

# **Concurso Público Fiocruz 2023**

**Tecnologista em Saúde Pública**

**Prova Objetiva e Discursiva**

**TE80 - Gestão de Equipamentos e  
Metrologia Física, Química e Biológica**





# Prova Objetiva

**01.** Os requisitos de competência que devem ser documentados para cada função que influencia os resultados das atividades de laboratório são:

- (A) conhecimento técnico, experiência, formação e habilidades interpessoais.
- (B) treinamento, conhecimento técnico, habilidades e qualificação.
- (C) habilidades interpessoais, experiência, treinamento.
- (D) formação, qualificação, treinamento, conhecimento técnico, habilidades e experiência.
- (E) qualificação, treinamento, habilidades interpessoais e conhecimento técnico.

**02.** Observe as afirmativas a seguir, em relação à documentação do sistema de gestão.

- I. As políticas e os objetivos devem abordar a competência, imparcialidade e operação consistente do laboratório.
- II. A gerência do laboratório deve fornecer evidência do seu comprometimento com o desenvolvimento e implementação do sistema de gestão e com a melhoria contínua de sua eficácia.
- III. Toda a documentação, processos, sistemas e registros relacionados com o atendimento aos requisitos deste documento devem ser incluídos, referenciados ou vinculados ao sistema de gestão.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

- (A) apenas I está correta.
- (B) apenas II está correta.
- (C) apenas I e II estão corretas.
- (D) apenas II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

**03.** Observe as afirmativas a seguir, em relação à razão da organização considerar os riscos e oportunidades associados com as atividades de laboratório (ensaio, calibração e amostragem seguida de ensaio):

- I. Assegurar que o sistema de gestão alcance seus resultados pretendidos.
- II. Aumentar as oportunidades para atingir os propósitos e objetivos do laboratório.
- III. Prevenir ou reduzir impactos indesejáveis e possíveis falhas nas atividades de laboratório.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

- (A) apenas I está correta.
- (B) apenas II está correta.
- (C) apenas I e II estão corretas.
- (D) apenas II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

**04.** Com base nos requisitos técnicos da ABNT NBR ISO/IEC 17025, no que diz respeito a equipamentos, podemos afirmar que:

- (A) todos os equipamentos do laboratório devem ser calibrados.
- (B) o laboratório deve ter procedimento para manuseio, transporte, armazenamento, uso e manutenção planejada dos equipamentos, para todos os equipamentos do laboratório.
- (C) calibrações devem ser realizadas anualmente.
- (D) o laboratório deve ter acesso aos equipamentos requeridos para a correta realização das atividades de laboratório e que possam influenciar o resultado.
- (E) devem ser retidos registros somente para o principal equipamento utilizado nas atividades de laboratório.

**05.** Uma autoclave faz com que uma câmara chegue à determinada temperatura graças a vapor de água e é utilizada para a destruição de microrganismos. Uma autoclave deve ser equipada com:

- ao menos uma válvula de segurança.
- uma torneira de drenagem.
- um dispositivo de regulação permitindo a manutenção da temperatura no interior da câmara com intervalo de variação de  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  da temperatura alvo (levando em consideração a incerteza da medição do par termoelétrico de medição), e uma sonda de temperatura ou um par termoelétrico de registro.
- um temporizador e um medidor de temperatura. (Fonte: ISO 7218:2007).

Em relação a verificação e calibração da autoclave, podemos afirmar que:

- I. A autoclave deve ser mantida em boas condições de funcionamento e deve ser inspecionada regularmente por pessoal qualificado para tal função de acordo com as instruções do fabricante.
- II. A validação inicial deve conter estudos de desempenho para cada apenas um ciclo de operação, aquecimento ou resfriamento.
- III. A validação não precisa ser repetida a não ser que ocorra uma modificação e reparo significativo no equipamento.
- IV. Uma vez por dia, no mínimo, um indicador de processo deve ser adicionado ao centro do material para verificar o aquecimento durante o processo, quando não há disponível um registro rastreável da eficiência do processo.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

- (A) apenas I está correta.
- (B) apenas III está correta.
- (C) apenas I e III estão corretas.
- (D) apenas I e IV estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

**06.** Observe as afirmativas a seguir, no que se refere ao desenvolvimento e uso de banco de dados em laboratório:

- I. Para garantir a confiabilidade dos dados, o desenvolvedor de bancos de dados em laboratórios deve utilizar exclusivamente dados *offline*.
- II. Deve ser estabelecido um procedimento para backup regular.
- III. Os dados brutos de ensaios e calibrações devem ser armazenados em servidores públicos.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

- (A) apenas I está correta.
- (B) apenas II está correta.
- (C) apenas I e II estão corretas.
- (D) apenas II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

**07.** Nas checagens intermediárias de balanças realizadas pelo pessoal do laboratório, é correto afirmar que:

- (A) deve ser utilizado um peso padrão calibrado na Rede Brasileira de Calibração (RBC) para garantir a rastreabilidade metrológica do equipamento.
- (B) deve ser feita anualmente, de acordo com as instruções do fabricante.
- (C) para manter a confiança nas pesagens, estas checagens devem ser realizadas de acordo com um procedimento definido.
- (D) deve ser realizado em todos os pontos da faixa de pesagem da balança.
- (E) para manter a confiança nas pesagens, as checagens não devem ser realizadas de acordo com um procedimento definido.

**08.** A avaliação tipo B da incerteza é aplicada quando o analista que realiza os ensaios não tem condições de gerar os resultados de determinadas fontes, como por exemplo, de calibração de equipamentos, de massas moleculares etc. Nestes casos, os dados são fornecidos por certificados, manuais ou literatura científica, e não podem ser alterados pelo analista. Com base nas informações disponíveis sobre as componentes da fonte de incerteza avaliada, deve-se considerar a distribuição de probabilidade mais adequada aos dados. Os tipos de distribuição de probabilidade geralmente utilizados são: retangular (ou uniforme), triangular e normal (ou Gaussiana). (Fonte: Incerteza de medição em ensaios físico-químicos: uma abordagem prática / Oliveira, Camila Cardoso de ... [et al.]. - São Paulo: SES-SP, 2015.140p)

Em relação aos tipos de distribuição de probabilidade, pode-se afirmar que:

- I. A distribuição de probabilidade normal é expressa por um gráfico simétrico que possui a forma de sino, também chamado de curva Gaussiana.
- II. Assume-se que os dados provêm de uma distribuição retangular quando há conhecimento específico dos possíveis valores da grandeza de entrada.
- III. Em geral, aplica-se a distribuição triangular em medições realizadas em instrumentos de indicação digital.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

- (A) apenas I está correta.
- (B) apenas II está correta.
- (C) apenas I e II estão corretas.
- (D) apenas II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

**09.** No contexto da espectrofotometria e do desenvolvimento de curvas analíticas, podemos afirmar que o objetivo principal ao realizar uma curva analítica em um experimento espectrofotométrico é:

- (A) verificar a uniformidade da luz no espectrofotômetro.
- (B) estabelecer a correlação entre a concentração de uma substância e a sua absorvância.
- (C) garantir a eficácia da verificação do equipamento utilizado.
- (D) determinar a extensão total do espectro eletromagnético utilizado.
- (E) evitar a necessidade de calibrações frequentes do espectrofotômetro.

10. Observe as afirmativas a seguir, no que se refere a pHmetria:

- I. O pH representa a medida da concentração de íons hidrogênio (H<sup>+</sup>) em uma solução aquosa e indica se essa solução é ácida, neutra ou alcalina.
- II. Na calibração dos pHmetros a temperatura não precisa ser medida uma vez que o valor de pH não depende da temperatura.
- III. A medição do pH permite avaliar a densidade de partículas presentes em uma amostra.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

- (A) apenas I está correta.
- (B) apenas II está correta.
- (C) apenas I e II estão corretas.
- (D) apenas II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

11. O termo cromatografia é difícil de ser definido rigorosamente porque o nome tem sido aplicado a diversos sistemas e técnicas. Todos esses métodos, contudo, apresentam em comum o uso de uma fase estacionária e de uma fase móvel. Os componentes de uma mistura são transportados através da fase estacionária pelo fluxo da fase móvel e as separações ocorrem com base nas diferenças de velocidade de migração entre os componentes da fase móvel. (Fonte: SKOOG, Douglas A.; WEST, Donald M.; HOLLER, F. James. Fundamentos de química analítica. 8 São Paulo: Cengage Learning, 2009 Cap.30)

Em relação ao uso de cromatógrafos em laboratórios de ensaio, é correto afirmar que:

- (A) cromatógrafos são equipamentos fundamentais para as análises de medicamentos e portanto precisam ser calibrados na Rede Brasileira de Calibração (RBC) periodicamente.
- (B) são equipamentos muito robustos e, portanto, não é necessária realizar manutenções preventivas ou qualificações, somente manutenções corretivas, quando necessário.
- (C) são equipamentos que necessitam de manutenção preventiva periódica que somente o fabricante ou autorizado por ele pode realizar.
- (D) a qualificação dos cromatógrafos, realizada por pessoal qualificado utilizando um procedimento técnico adequado pode ser usada para avaliar se o equipamento está em conformidade com os requisitos dos ensaios.
- (E) são equipamentos que não necessitam de manutenção preventiva, pois são bem pequenos.

12. Quanto à incerteza de medição:

- I. As fontes de incerteza que podem influenciar no resultado devem ser consideradas para a adequada avaliação da incerteza de medição associada ao mensurando de interesse.
- II. Quando o método de ensaio impossibilitar uma avaliação rigorosa da incerteza de medição, deve ser feita uma estimativa baseada na compreensão dos princípios teóricos do método ou na experiência prática sobre o desempenho do método.
- III. Laboratórios que realizam amostragem devem calcular a incerteza da amostragem.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

- A) apenas I está correta.
- B) apenas II está correta.
- C) apenas I e II estão corretas.
- D) apenas II e III estão corretas.
- E) todas estão corretas.

13. Os Materiais de Referência Certificados (MRC's), podem ser utilizados para vários fins em um processo de medição, que inclui:

- I. Estabelecimento da rastreabilidade metrológica.
- II. Validação do método.
- III. Calibração de equipamentos de medição.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

- (A) apenas I está correta.
- (B) apenas II está correta.
- (C) apenas I e II estão corretas.
- (D) apenas II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

14. Durante um estudo de homogeneidade e estabilidade de uma estufa de incubação microbiológica foram realizadas medições de temperatura em diversas posições ao longo de 24 horas, em intervalos de 30 segundos. O controlador de temperatura da estufa foi mantido a 35°C e a tolerância do processo é de  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ .

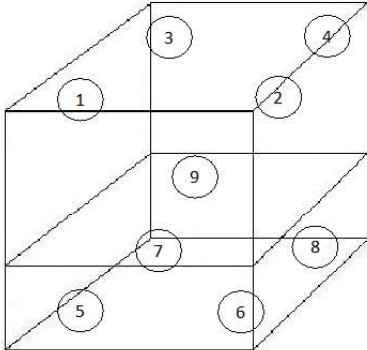


Imagem 01: Distribuição dos sensores no interior da estufa sem carga (9 sensores)

**Localização:**

- 1 - Região Frontal - Lado Superior Esquerdo;
- 2 - Região Frontal - Lado Superior Direito;
- 3 - Região Posterior - Lado Superior Esquerdo;
- 4 - Região Posterior - Lado Superior Direito;
- 5 - Região Frontal - Lado Inferior Esquerdo;
- 6 - Região Frontal - Lado Inferior Direito;
- 7 - Região Posterior - Lado Inferior Esquerdo;
- 8 - Região Posterior - Lado Inferior Direito;
- 9 - Região do Centro Geométrico;

Resultados por sensor: Unidade: °C

| Posição | Máximo | Mínimo | Variação |
|---------|--------|--------|----------|
| 1       | 34,9   | 34,8   | 0,1      |
| 2       | 35,2   | 34,7   | 0,5      |
| 3       | 34,5   | 35,5   | 1,0      |
| 4       | 34,9   | 34,9   | 0        |
| 5       | 35,2   | 35,1   | 0,1      |
| 6       | 34,9   | 34,5   | 0,4      |
| 7       | 35,1   | 34,7   | 0,4      |
| 8       | 35,3   | 34,5   | 0,8      |
| 9       | 35,5   | 34,3   | 1,2      |

Em relação à análise crítica dos resultados do estudo, podemos afirmar que:

- (A) a estufa está aprovada para realizar o ensaio.
- (B) o número de repetições é insuficiente tirar conclusões sobre o treinamento do analista.
- (C) a posição número 4 é a única posição que atende aos requisitos do ensaio.
- (D) a estufa está reprovada para realizar o ensaio em todas as posições pois em nenhuma posição a temperatura foi mantida a 35°C.
- (E) a estufa está aprovada para realizar o ensaio, exceto na posição 9 que deve ser segregada pois não atende as especificações do ensaio.

15. Observe as afirmativas a seguir, em relação a qualificação de estufas de incubação.

- I. Convém que seja realizada antes do primeiro uso a partir desta avaliação inicial, em intervalos não superiores a 3 (três) anos.
- II. Visa determinar a distribuição e estabilidade da temperatura e umidade.
- III. Convém que a qualificação seja repetida após uma operação de manutenção com troca de elementos sensíveis como o bloco de equalização ou a resistência de aquecimento.

Sobre afirmativas acima, pode-se dizer que:

- (A) apenas I está correta.
- (B) apenas II está correta.
- (C) apenas I e II estão corretas.
- (D) apenas II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

16. Observe as afirmativas a seguir, com relação à definição de uma Cepa de Referência:

- I. Microorganismo obtido diretamente de uma coleção de cultura de referência, definida pelo menos ao nível de gênero e espécie.
- II. Catalogada e descrita de acordo com suas características.
- III. Preferencialmente originária de alimentos, ração animal, ambiente de produção de alimentos ou rações ou água, conforme aplicável.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

- (A) apenas I está correta.
- (B) apenas II está correta.
- (C) apenas I e II estão corretas.
- (D) apenas II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

17. Ao adquirirmos microrganismos teste de fontes comerciais devemos verificar:

- I. Se a cepa fornecida é uma cepa de referência ou estoque de referência.
- II. Quantas passagens ocorreram antes do recebimento e documentar as informações.
- III. Se as características esperadas para os microrganismos estão presentes.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

- (A) apenas I está correta.
- (B) apenas II está correta.
- (C) apenas I e II estão corretas.
- (D) apenas II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

18. Para os ensaios microbiológicos, as principais fontes de incerteza durante o processo analítico são:

- (A) matriz, operador, tempo, meios de cultura.
- (B) equipamentos, meios de cultura, reagentes, operador e tempo.
- (C) amostragem, tempo, treinamento, operador, reagentes.
- (D) qualificação, operador e meio de cultura.
- (E) homogeneização das amostras, treinamento, qualificação e meio de cultura.

19. Quanto ao uso da autoclave:

- I. Para a destruição dos microrganismos em cultura e descontaminação de meios de cultura utilizados, o vapor saturado na câmara deve estar a uma temperatura de pelo menos  $170^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ .
- II. Para a destruição dos microrganismos em cultura e descontaminação de meios de cultura utilizados, o vapor saturado na câmara deve estar a uma temperatura de pelo menos  $121^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ .
- III. Durante o mesmo ciclo de esterilização, podemos utilizar a autoclave para esterilizar materiais limpos (e/ou meios de cultura) e, ao mesmo tempo, descontaminar os materiais usados (e/ou meios de cultura usados).

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

- (A) apenas I está correta.
- (B) apenas II está correta.
- (C) apenas I e II estão corretas.
- (D) apenas II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

20. A respeito do programa de calibração de equipamentos, conforme a ABNT NBR ISO/IEC 17025, é correto afirmar que:

- (A) o laboratório deve avaliar a viabilidade de ter um programa de calibração.
- (B) não é função do programa de calibração manter a confiança na situação de calibração.
- (C) o laboratório pode ampliar os intervalos de calibração para além dos limites máximos normalmente aceitáveis, sem a necessidade de justificar tal modificação.
- (D) os intervalos para calibração de equipamentos são definidos com base nos recursos disponíveis do laboratório.
- (E) o programa de calibração deve ser analisado criticamente e ajustado conforme necessário.

21. A auditoria interna de um laboratório:

- (A) fornece somente informações sobre não conformidades e ações necessárias.
- (B) deve ser planejada pelos auditores internos.
- (C) fornece informações sobre o atendimento aos requisitos e a eficácia do sistema de gestão da qualidade implementado.
- (D) preferencialmente, deve ser realizada por pessoal do próprio laboratório que executa as atividades.
- (E) deve ser realizada anualmente.

22. Segundo os requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17025, o laboratório necessita manter a confidencialidade das informações:

- (A) obtidas ou criadas na realização das atividades de laboratório.
- (B) somente as solicitadas pelo Cliente que sejam mantidas em confidencialidade.
- (C) para os demais Clientes, podendo divulgar livremente para autoridades regulamentadoras sem necessitar notificar o Cliente sobre as informações fornecidas.
- (D) sobre o Cliente, obtidas, por exemplo, de autoridades regulamentadoras, mantendo a confidencialidade, também do fornecedor da informação.
- (E) exceto se for acordado com o Cliente a divulgação de informações.

23. Os documentos utilizados pelo laboratório devem ser:

- (A) incluídos, referenciados ou vinculados ao sistema de gestão.
- (B) controlados exceto os documentos de origem externa.
- (C) disponibilizados para todo o pessoal do laboratório e Clientes.
- (D) somente quando necessário efetuar a análise crítica dos documentos.
- (E) identificados quanto à revisão/edição e data de aprovação.

24. Nos requisitos de recursos, o laboratório deve manter recursos de pessoal interno ou externo. Para o pessoal que influencia nas atividades de ensaio/calibração do laboratório, é necessário ter:

- (A) registros de autorização para a execução das atividades específicas de ensaio.
- (B) procedimentos, para, por exemplo: seleção, determinação da competência, treinamento e supervisão de pessoal.
- (C) registros de autorização para desenvolvimento, modificação, verificação e validação de procedimentos de ensaios.
- (D) comprovação do registro no Conselho de Classe, vinculado a formação, para a execução das atividades.
- (E) requisitos para a formação, qualificação, treinamento, conhecimento técnico, habilidades e experiência para cada uma das funções que influencia as atividades.

**25.** A rastreabilidade de medições é uma propriedade importante para assegurar que os resultados obtidos são verdadeiros e podem ser comparados a referências estabelecidas, geralmente a padrões nacionais ou internacionais, através de uma cadeia contínua de comparações, todas tendo incertezas estabelecidas. Para garantir a rastreabilidade metrológica devem ser:

- (A) calibrados somente os equipamentos que não possam ser verificados.
- (B) calibrados somente os equipamentos usados na determinação final.
- (C) calibrados todos os equipamentos que podem afetar os resultados.
- (D) calibrados todos os equipamentos utilizados.
- (E) calibrados todos os equipamentos utilizados para a transferência e apoio.

**26.** A utilização de equipamentos de acordo com normas a serem utilizadas pelo Laboratório são fundamentais para a obtenção de resultados com a necessária confiabilidade metrológica. Desta forma, para atendimento a uma solicitação de serviço, o laboratório deve:

- (A) verificar a disponibilidade dos equipamentos e materiais necessários.
- (B) calibrar os equipamentos no menor ponto de uso e em data mais próxima da execução do serviço.
- (C) efetuar a manutenção preventiva após a data da execução do serviço.
- (D) efetuar a manutenção preventiva antes da data da execução do serviço.
- (E) identificar os equipamentos com a data da última calibração.

**27.** Para o correto funcionamento de equipamentos e para garantir a qualidade das atividades realizadas, antes do uso deles é necessário verificar:

- (A) autoclaves: qualidade da água.
- (B) cabines de segurança biológica: velocidade do ar.
- (C) cromatógrafos gasosos: oxigênio utilizado como fase móvel.
- (D) espectrofotômetros UV-Vis: curvas de calibração definidas pelo fabricante.
- (E) espectrofotômetros de absorção atômica: lâmpada de cátodo oco (LCO).

**28.** Na calibração de equipamentos, tais como de volume e massa específica, NÃO é necessário considerar:

- (A) condições de temperatura.
- (B) incerteza do termômetro utilizado.
- (C) uso de lente de aumento, com no mínimo 10 vezes de aumento.
- (D) exatidão dos equipamentos utilizados na calibração.
- (E) uso de gravimetria.

**29.** Na calibração de equipamento, tais como de temperatura, umidade e pressão, NÃO é necessário considerar:

- (A) condições ambientais do local de calibração.
- (B) rastreabilidade metrológica dos equipamentos a serem utilizados na calibração.
- (C) condições de transporte dos equipamentos.
- (D) pessoal com competência para execução dos procedimentos de calibração.
- (E) incerteza de medição dos equipamentos a serem utilizados na calibração.

**30.** No cálculo da incerteza associada a calibração de equipamentos de ensaios:

- (A) não deve incluir a incerteza dos equipamentos calibrados internamente.
- (B) deve considerar a incerteza dos equipamentos calibrados internamente.
- (C) não deve incluir as contribuições relacionadas as condições ambientais utilizadas na calibração.
- (D) deve incluir as contribuições dos padrões de trabalho utilizados para monitoramento da qualidade de resultados.
- (E) não deve incluir padrões e materiais de referência certificados utilizados na calibração.

**31.** A calibração de equipamentos deve incluir:

- (A) espectrofotômetro UV-Vis: verificação da parte elétrica do equipamento.
- (B) espectrofotometria UV-Vis: uso de termômetro de referência com rastreabilidade assegurada.
- (C) medidor de pH: uso do sensor de temperatura do próprio medidor.
- (D) medidor de pH: uso de materiais de referência de segunda fonte para verificação.
- (E) medidor de pH: calibração em mili voltagem e materiais de referência certificados.

**32.** Para a qualificação de cromatógrafo gasoso acoplado a espectrometria de massa/Head Space (CG/MS/HS), o laboratório deve:

- (A) contratar a empresa do fabricante do equipamento.
- (B) definir critérios de aceitação para a qualificação.
- (C) definir procedimentos a serem utilizados pelo provedor.
- (D) realizar a qualificação a cada 06 meses.
- (E) realizar a qualificação do cromatógrafo gasoso sem considerar a espectrometria de massa/head space.



**33.** Para demonstrar a rastreabilidade metrológica a uma referência apropriada, o laboratório deve utilizar:

- (A) informações de banco de dados, tais como: de fabricantes de equipamentos, fabricantes de substâncias químicas, associações de classes, organizações de normalização de métodos de ensaio.
- (B) materiais de referência certificados de provedores de renome nacional/internacional na área.
- (C) materiais de referência certificados de provedores que reconhecidamente assegurem a rastreabilidade das medições e tenham acreditação na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 para a produção de materiais de referência.
- (D) calibração dos equipamentos por laboratório que atenda aos requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17025 e ABNT NBR ISO/IEC 17043.
- (E) calibração dos equipamentos por laboratório acreditado pela norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.

**34.** Na qualificação de estufas de incubação, estufas de esterilização e autoclaves, imprescindíveis na execução de ensaios biológicos, devem ser verificadas se proporcionam temperaturas:

- (A) maiores que 120°C para desenvolvimento de microrganismos.
- (B) específicas para o desenvolvimento de cada microrganismo.
- (C) homogêneas em torno de 37°C independente do microrganismo a ser determinado.
- (D) estáveis somente durante os primeiros 15 minutos de uso.
- (E) com incerteza maior que 5°C.

**35.** Os materiais biológicos de referência utilizados nos ensaios laboratoriais para garantir a rastreabilidade, podem ser obtidos por:

- (A) isolamento de materiais de amostras do próprio laboratório.
- (B) lote produzido por organização comprovadamente competente.
- (C) repiques de laboratório parceiro.
- (D) comparação com banco de dados.
- (E) isolamento e caracterização bioquímica efetuada pelo laboratório.

**36.** Na avaliação da incerteza de ensaios biológicos podem ser consideradas, somente, contribuições oriundas de:

- (A) amostragem.
- (B) calibração de equipamentos.
- (C) materiais de referência certificados.
- (D) precisão intermediária dos ensaios.
- (E) repetibilidade dos ensaios.

**37.** Para assegurar a rastreabilidade metrológica das medições dos equipamentos utilizados em laboratórios de ensaios químicos e biológicos, é necessário que sejam:

- (A) calibrados os equipamentos de medição e utilizados materiais de referência certificados.
- (B) calibrados os equipamentos para transferência volumétrica.
- (C) definidos plano de manutenção corretiva.
- (D) efetuadas verificações intermediárias para permitir o uso após o vencimento do prazo de calibração.
- (E) definidos planos de manutenção preventiva somente para os equipamentos que não são calibrados.

**38.** As planilhas eletrônicas ou planilhas de cálculo envolvem a organização, cálculos e armazenamento de dados. Para que não ocorram emendas indesejáveis, perda de dados originais, bem como cálculos incorretos, o desenvolvimento das planilhas NÃO pode incluir:

- (A) controle de alterações.
- (B) acesso irrestrito.
- (C) proteção das fórmulas de cálculo.
- (D) validação dos cálculos.
- (E) funções estatísticas.

**39.** Para o desenvolvimento de bancos de dados utilizados pelo laboratório para a coleta, processamento, registro, relato, armazenamento e recuperação de informações:

- (A) utilizando softwares comerciais de prateleira, incluindo configurações feitas pelo laboratório, deve ser validado antes de seu uso.
- (B) deve envolver, obrigatoriamente, dados técnicos e de todo o sistema de gestão do laboratório.
- (C) não deve incluir interfaces com outros bancos de dados, tais como de equipamentos do laboratório com banco de dados próprios.
- (D) o sistema de banco de dados deve ser entendido como sistemas informatizados de dados.
- (E) o armazenamento de dados deve ser efetuado somente pelo Laboratório.

**40.** Considerando dois conjuntos (A e B) de resultados de um mesmo material com desvio padrão diferentes: 0,29 para o conjunto A e 0,34 para o conjunto B, podemos afirmar que:

- (A) o coeficiente de variação do conjunto A é maior que do conjunto B.
- (B) o conjunto A possui maior exatidão que do conjunto B.
- (C) o conjunto A possui menor precisão que do conjunto B.
- (D) o conjunto A possui menor variabilidade de resultados que o conjunto B.
- (E) a média do conjunto A é maior que a média do conjunto B.

# Prova Discursiva

## QUESTÃO

De acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, no Anexo A, a rastreabilidade metrológica é estabelecida considerando, e posteriormente assegurando, o seguinte:

- a) a especificação do mensurando (grandeza a ser medida);
- b) uma cadeia ininterrupta e documentada de calibrações com origem em referências declaradas e apropriadas (referências apropriadas incluem padrões nacionais ou internacionais e padrões intrínsecos);
- c) que a incerteza de medição para cada etapa da cadeia de rastreabilidade seja avaliada de acordo com métodos acordados;
- d) que cada etapa da cadeia seja realizada de acordo com métodos apropriados, com os resultados de medição e com incertezas de medição associadas registradas;
- e) que os laboratórios que realizam uma ou mais etapas da cadeia de rastreabilidade forneçam evidência de sua competência técnica.

Descreva qual é a importância da Rastreabilidade Metrológica nos ensaios químicos e biológicos, citando exemplos de como ela é estabelecida nas mais variadas técnicas comumente utilizadas nesses tipos de ensaios.

Redija um texto de 50 a 150 linhas para responder a proposição apresentada.

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

# INSTRUÇÕES

1. Por motivo de segurança, a Fiocruz solicita que o candidato transcreva em letra cursiva, em espaço próprio no Cartão de Respostas da Prova Objetiva, a frase abaixo apresentada:

“As melhores coisas da vida não podem ser vistas nem tocadas, mas sim sentidas pelo coração.” ( Dalai Lama )

2. Para cada uma das questões da prova objetiva são apresentadas 5 (cinco) alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E), e só uma responde da melhor forma possível ao quesito proposto. Você só deve assinalar UMA RESPOSTA. A marcação de nenhuma ou de mais de uma alternativa anula a questão, MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS SEJA CORRETA.

3. A duração da prova é de 4 (quatro) horas, considerando, inclusive, a marcação do Cartão de Respostas e a Prova Discursiva. Faça-a com tranquilidade, mas controle o seu tempo.

4. Verifique se a prova é para o **PERFIL** para o qual concorre.

5. Somente após autorizado o início da prova, verifique se este Caderno de Questões está completo e em ordem. Folhear o Caderno de Questões antes do início da prova implica na eliminação do candidato.

6. Verifique, no **Cartão de Respostas da Prova Objetiva**, se seu nome, número de inscrição, identidade e data de nascimento estão corretos. Caso contrário, comunique ao fiscal de sala.

7. O **Caderno de Questões** poderá ser utilizado para anotações, mas somente as respostas assinaladas no **Cartão de Respostas da Prova Objetiva** e no **Caderno de Respostas da Prova Discursiva** serão objeto de correção.

8. Observe as seguintes recomendações relativas ao **Cartão de Respostas da Prova Objetiva**:

. não haverá substituição por erro do candidato;

. não deixar de assinar no campo próprio;

. não pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas;

. a maneira correta de marcação das respostas é cobrir, fortemente, com esferográfica de tinta azul ou preta, o espaço correspondente à letra a ser assinalada;

. outras formas de marcação diferentes da que foi determinada acima implicarão a rejeição do **Cartão de Respostas**;

9. O fiscal não está autorizado a alterar quaisquer dessas instruções.

10. Você só poderá retirar-se da sala após 60 minutos do início da prova.

11. Quaisquer anotações só serão permitidas se feitas no caderno de questões.

12. Você poderá anotar suas respostas da prova objetiva em área específica do Caderno de Questões, destacá-la e levar consigo.

13. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que o último candidato entregue ao fiscal todo o seu material de prova.

14. Ao terminar a prova, entregue ao fiscal de sala, obrigatoriamente, o **Cartão de Respostas da Prova Objetiva**, o **Caderno de Respostas da Prova Discursiva** e o **Caderno de Questões**.

## 15. Prova Discursiva:

- A questão discursiva deverá ter um limite mínimo de 50 linhas e máximo de 150 linhas.

- Transcreva sua resposta para a parte pautada do **Caderno de Respostas da Prova Discursiva**. Não assine, rubrique ou coloque qualquer marca que o identifique, sob pena de ser anulado. Assim, a detecção de qualquer marca identificadora no espaço destinado à transcrição do texto definitivo acarretará nota ZERO na respectiva prova discursiva.

- O tempo total de duração das provas será de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo para o preenchimento da Resposta Definitiva da Questão Discursiva. Nenhum rascunho SERÁ LEVADO EM CONTA.

Boa Prova!



Ao término da prova, anote aqui suas respostas e destaque na linha pontilhada.

|    |                          |    |                          |    |                          |    |                          |    |                          |
|----|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|
| 01 | <input type="checkbox"/> | 09 | <input type="checkbox"/> | 17 | <input type="checkbox"/> | 25 | <input type="checkbox"/> | 33 | <input type="checkbox"/> |
| 02 | <input type="checkbox"/> | 10 | <input type="checkbox"/> | 18 | <input type="checkbox"/> | 26 | <input type="checkbox"/> | 34 | <input type="checkbox"/> |
| 03 | <input type="checkbox"/> | 11 | <input type="checkbox"/> | 19 | <input type="checkbox"/> | 27 | <input type="checkbox"/> | 35 | <input type="checkbox"/> |
| 04 | <input type="checkbox"/> | 12 | <input type="checkbox"/> | 20 | <input type="checkbox"/> | 28 | <input type="checkbox"/> | 36 | <input type="checkbox"/> |
| 05 | <input type="checkbox"/> | 13 | <input type="checkbox"/> | 21 | <input type="checkbox"/> | 29 | <input type="checkbox"/> | 37 | <input type="checkbox"/> |
| 06 | <input type="checkbox"/> | 14 | <input type="checkbox"/> | 22 | <input type="checkbox"/> | 30 | <input type="checkbox"/> | 38 | <input type="checkbox"/> |
| 07 | <input type="checkbox"/> | 15 | <input type="checkbox"/> | 23 | <input type="checkbox"/> | 31 | <input type="checkbox"/> | 39 | <input type="checkbox"/> |
| 08 | <input type="checkbox"/> | 16 | <input type="checkbox"/> | 24 | <input type="checkbox"/> | 32 | <input type="checkbox"/> | 40 | <input type="checkbox"/> |