

**-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --**

No que se refere aos sistemas de gestão de qualidade aplicáveis a laboratórios de ensaio e calibração, julgue os itens a seguir, com base no disposto na norma NBR ISO/IEC 17025.

- 41 A implementação de um sistema de gestão de qualidade é obrigatória apenas para laboratórios públicos.
- 42 Os laboratórios devem garantir a rastreabilidade de seus resultados de medições a padrões de medição reconhecidos internacionalmente.
- 43 Os laboratórios devem apresentar um sistema de gestão de qualidade, dispensando-se a realização de auditorias internas periódicas.
- 44 Os laboratórios devem demonstrar competência técnica para a realização de ensaios e calibrações, o que inclui qualificação, treinamento e monitoramento contínuo da equipe.
- 45 Para se evitar o comprometimento da imparcialidade e da qualidade das atividades laboratoriais, não é permitida a terceirização de atividades de ensaio ou calibração.

No que diz respeito à gestão da qualidade em laboratórios, julgue os itens subsequentes, relativos a emissão, controle e distribuição de documentos.

- 46 O controle da distribuição de documentos no laboratório é essencial para se evitar o uso de versões desatualizadas em atividades de ensaio ou calibração.
- 47 Na distribuição de relatórios e resultados de ensaios, a confiança nos membros da equipe é mais importante que os procedimentos formais de confidencialidade das informações.
- 48 Entre os requisitos previstos para a gestão da qualidade em laboratórios, inclui-se o de manutenção da integridade dos dados e informações, não havendo, entretanto, menção a registro das falhas do sistema, o que tem dificultado as respectivas ações corretivas.
- 49 A emissão de documentos no laboratório deve permitir o rastreamento da versão, a revisão e a distribuição de cada documento.

Em relação ao gerenciamento de resíduos e ao descarte adequado de substâncias químicas, julgue os itens seguintes.

- 50 No Brasil, não há normas específicas para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, sendo o assunto tratado em normas de cunho geral que servem de base para a classificação e gerenciamento de resíduos.
- 51 O laboratório deve registrar de forma detalhada os resíduos gerados, inclusive sua quantidade, composição e destino final.
- 52 A rastreabilidade dos resíduos é essencial para a conformidade dos laboratórios com as normas e a responsabilidade ambiental.
- 53 Os resíduos químicos gerados em laboratórios podem ser descartados na pia ou no lixo comum, desde que em quantidade que não impacte o meio ambiente.
- 54 O descarte de resíduos químicos é responsabilidade exclusiva da equipe de limpeza, sendo essa atividade vedada, por medida de segurança, aos colaboradores que manipulam substâncias químicas.

Julgue os próximos itens, relacionados à documentação referente à gestão da qualidade em laboratórios.

- 55 A norma que estabelece requisitos para a competência de laboratórios de ensaio e calibração prevê o uso de documentação eletrônica e exige que os laboratórios garantam a integridade e a segurança dos documentos.
- 56 A manutenção dos registros de treinamento dos colaboradores que atuam nas atividades laboratoriais é essencial para a comprovação da qualificação desses profissionais para o desempenho de suas funções.

A respeito da adoção de procedimentos operacionais padrão (POP) para a gestão da qualidade em laboratórios, julgue os seguintes itens.

- 57 Os POP destinam-se a atividades relacionadas a ensaios e calibrações, havendo outros procedimentos específicos para funções administrativas ou de apoio.
- 58 A revisão regular dos POP é crucial para se assegurar que eles permaneçam aplicáveis e eficazes com o passar do tempo.
- 59 A adoção dos POP é obrigatória nos processos mais complexos do laboratório, sendo opcional nos mais simples.
- 60 A acessibilidade aos POP é essencial para a garantia de que todos os funcionários possam consultá-los e cumpri-los, o que promove a consistência e a qualidade dos resultados, bem como a conformidade com as normas e legislações aplicáveis.

No que concerne à análise química e físico-química de amostras de solo, água e gases, bem como aos meios de cultura para análise e identificação de microrganismos, julgue os itens subsequentes.

- 61 O meio de cultura conhecido como ágar sangue tem a função de inibir o crescimento de algumas espécies de bactérias resistentes a antibióticos.
- 62 A determinação da concentração de potássio no solo pode ser realizada por meio da fotometria de chama.
- 63 A desvantagem do uso do branco analítico em análises físico-químicas é que essa substância tende a contaminar as amostras originais (analitos).

A respeito de análises bromatológicas e análises microbiológicas de alimentos, julgue os itens a seguir.

- 64 O número mais provável (NMP) de microrganismo na amostra é comumente obtido em análises que utilizam diluições em triplicata.
- 65 A determinação de lipídeos em alimentos pode ser feita por método de extração com solventes orgânicos, utilizando-se, por exemplo, éter aquoso.

Julgue os itens seguintes, relativos à espectrofotometria e à cromatografia.

- 66 Na cromatografia gasosa, gases e líquidos são usados como fases estacionárias; e sólidos e líquidos, empregados na fase móvel.
- 67 Entre os erros que podem afetar a leitura de absorbância em pesquisas com espectrofotometria cita-se o uso de cubetas sujas ou riscadas.
- 68 A cromatografia em coluna promove a fusão de substâncias presentes na fase sólida, geralmente sílica.

Acerca dos procedimentos que garantem a segurança no laboratório, julgue os seguintes itens.

- 69** É recomendável o uso de exaustores químicos para o armazenamento de produtos químicos voláteis ou altamente odoríferos.
- 70** Para a prevenção de incêndios, deve-se evitar o armazenamento de solventes químicos próximo a fornos e estufas.

No que concerne às misturas explosivas e aos perigos associados aos reagentes devido à sua toxicidade e(ou) reatividade, julgue os itens seguintes.

- 71** Apesar de poder ser utilizada na limpeza de vidrarias em laboratórios, a solução sulfocrômica (mistura de ácido sulfúrico e dicromato de potássio) apresenta riscos à saúde por ser uma substância carcinogênica.
- 72** Por ser uma substância que não explode em contato com a matéria orgânica, o ácido perclórico (HClO<sub>4</sub>) não oferece riscos laboratoriais.

No que se refere às condutas de primeiros socorros relativas a casos de acidentes em laboratórios, julgue os itens a seguir.

- 73** Nos casos de queimaduras por ácidos ou por calor seco, independentemente da gravidade da queimadura, deve-se evitar o uso de qualquer tipo de solução de bicarbonato de sódio.
- 74** Em caso de acidentes com exposição da pele a produtos químicos, recomenda-se evitar o uso imediato de sabão ou detergente até que sejam verificadas as normas de risco e segurança do reagente em questão.
- 75** Olhos expostos, em acidente em laboratório, a produtos químicos devem ser lavados em água corrente e mantidos abertos durante a lavagem.

Julgue os próximos itens, referentes a produtos controlados pela Polícia Federal e pelo Exército brasileiro.

- 76** As pessoas que utilizam produtos controlados pelo Exército como fertilizantes ou seus insumos estão dispensadas de registro junto ao Comando do Exército.
- 77** Nos rótulos de produtos controlados pela Polícia Federal, deve estar obrigatoriamente inscrita a expressão “Produto controlado pela Polícia Federal”, sendo facultada a inserção das informações relativas à concentração de cada produto químico.

Em relação ao uso de equipamentos de proteção individual em laboratórios e às normas de segurança para o preparo de soluções, meios de cultura e produtos biológicos ou químicos, julgue os itens que se seguem.

- 78** Deve-se evitar o transporte manual de soluções com reagentes nocivos à saúde em recipientes de boca larga, mas, se for necessário fazê-lo desse modo por certa distância dentro do laboratório, o técnico deve manter-se bastante atento durante o percurso e solicitar a um colega que o acompanhe.
- 79** O respirador semifacial PFF1 dispensa o uso de óculos de proteção para a manipulação de gases e ácidos.
- 80** Na preparação de meios de cultura e soluções, pode-se utilizar água deionizada, ou produzida por osmose reversa.

Um laboratório de biologia molecular está realizando um projeto para identificar a expressão de genes específicos em tecidos vegetais sob diferentes condições de estresse. As amostras de tecido foliar precisam ser coletadas em campo, transportadas por período prolongado ao laboratório e processadas para a extração de RNA de alta qualidade, preservando-se sua integridade. Além disso, é necessário preparar um tampão de lise e assegurar que todos os materiais utilizados estejam devidamente esterilizados para evitar contaminação. A qualidade do RNA extraído será fundamental para os resultados subsequentes das análises de expressão gênica.

A partir das informações apresentadas nessa situação hipotética, julgue os itens a seguir.

- 81** Uma forma de se prevenir a degradação de RNA é o seu aquecimento a 95 °C por 15 minutos na presença de MgOH<sub>2</sub> e CaCl<sub>2</sub>.
- 82** Para a extração de RNA total, as folhas devem ser imediatamente congeladas em nitrogênio líquido após a coleta e maceradas ainda congeladas, sendo necessário o tratamento prévio da vidraria com dietilpircarbonato (DEPC) para que se assegure a utilização de material livre de RNases.
- 83** Durante a coleta de amostras no campo, o uso de luvas não é necessário, desde que os outros materiais de coleta sejam estéreis.
- 84** Para se transportarem as amostras de tecido foliar até o laboratório, o transporte em gelo seco ou nitrogênio líquido é adequado para se evitar a degradação de RNA.
- 85** Para a esterilização eficaz de tubos e ponteiras de micropipetas, os profissionais do laboratório poderão utilizar o álcool etílico absoluto, uma vez que ele elimina bactérias, esporos e RNases.

**Espaço livre**

Um técnico de laboratório de bioquímica foi encarregado de realizar uma série de análises envolvendo a determinação da concentração de proteínas em amostras biológicas aplicando o método de Bradford. Para isso, ele utilizou uma solução padrão de albumina bovina (BSA) para a curva de calibração, e vidrarias como pipetas graduadas, béqueres e cubetas de quartzo para o espectrofotômetro. Durante os procedimentos, notou que os resultados apresentaram variações inesperadas entre leituras consecutivas da mesma amostra e entre replicatas. Ao revisar o método de preparo de amostras, percebeu que algumas pipetas apresentavam resíduos das mesmas soluções, utilizadas anteriormente; que as cubetas de quartzo estavam parcialmente opacas devido a arranhões; e que o tempo de uso da lâmpada do espectrofotômetro havia ultrapassado em 2 anos o limite previsto pelo fabricante.

Tendo a situação hipotética apresentada como referência, julgue os itens a seguir.

- 86** Caso as amostras biológicas cuja concentração de proteínas se pretende determinar apresentem componentes particulados em suspensão, é adequado o uso de centrifugação de forma a evitar que partículas possam interferir com o feixe de luz do espectrofotômetro.
- 87** A opacidade parcial das cubetas pode interferir na transmitância, resultando em variações nos valores de absorbância.
- 88** O uso de pipetas com resíduos de materiais usados anteriormente explica a variação notada pelo técnico entre leituras da mesma replicata, mas não entre uma replicata e outra.
- 89** As variações inesperadas tanto entre replicatas quanto entre leituras da mesma replicata podem ser consequência de uma homogeneização inadequada durante o preparo da solução padrão de BSA.
- 90** Se a micropipeta ajustada para 1 mL apresentar, para cinco medidas consecutivas de água, a massa de 1,1000 gramas, idêntica nas cinco medidas, é correto concluir que a pipeta apresenta pouca exatidão e boa precisão.
- 91** Béqueres são adequados para a medição precisa de volumes de soluções, especialmente em análises quantitativas.

Um técnico de laboratório foi encarregado de preparar uma solução de glicose a 5% (m/v) utilizando um balão volumétrico de 100 mL. Para isso, ele pesou a glicose em uma balança analítica com precisão de 0,0001 g e completou o volume com água destilada até a marca do balão. Além disso, foi solicitado que o técnico registrasse os dados em um relatório de acordo com as normas internacionais de abreviações e símbolos. Durante a pesagem, ele observou que a balança estava localizada próxima a um fluxo de ar do ar-condicionado. No relatório, ele descreveu o preparo da solução indicando os seguintes valores: “massa de glicose = 5,000 g; volume final = 100 mL”.

A partir dessa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

- 92** A forma como o técnico em apreço anotou o volume no relatório está de acordo com o que lhe foi solicitado.
- 93** O volume descrito no relatório do técnico poderia ser expresso em litros dividindo-se o valor em mL por 1.000, o que resultaria no valor de 0,1 L.
- 94** O fluxo de ar do ar-condicionado pode ter interferido na precisão da balança analítica, causando variações na medida de massa da glicose.
- 95** A massa de glicose e o volume de água utilizados são adequados ao preparo da concentração desejada pelo técnico em questão.

Um técnico de laboratório de microbiologia foi encarregado de preparar 1 L de uma solução nutritiva de meio de cultura para o crescimento de bactérias. Para esse volume final, o protocolo recomenda o uso de 20 g de meio em pó dissolvido em água destilada. Após a dissolução, a solução deve ser ajustada ao pH 7,2 com NaOH ou HCl, seguida de esterilização em autoclave a 121 °C por 15 minutos. Além disso, é necessário descontaminar e acondicionar adequadamente as vidrarias utilizadas. Durante o preparo, o técnico adicionou o pó a 900 mL de água, agitou suavemente até a solubilização completa, completou o volume com água até atingir 1 L e utilizou um medidor de pH calibrado para verificar a acidez da solução. Em seguida, ajustou o pH com uma das soluções indicadas até atingir o valor de 7,2. Após o ajuste do pH, ele acondicionou as placas de Petri e os tubos de ensaio em recipientes hermeticamente fechados antes de iniciar o processo de esterilização.

Considerando a situação hipotética precedente, julgue os itens subsequentes.

- 96** Antes da esterilização, as vidrarias devem ser lavadas com detergente neutro, enxaguadas com água destilada e secas ao ar ou em estufa.
- 97** Foi acertada a conduta do técnico de realizar o ajuste de volume para 1 L imediatamente após a solubilização do pó.
- 98** Considere que o pH medido antes do ajuste tenha sido igual a 6,8. Nessa situação, o componente correto a ser adicionado para a devida correção é o NaOH.
- 99** O material foi corretamente preparado pelo técnico para a esterilização em autoclave.
- 100** Se o ajuste de pH necessário tiver sido menor que 0,2, o correto é que ele tenha sido realizado com NaCl, evitando-se variações bruscas.

**Espaço livre**