

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

O preparo correto de soluções, importante tarefa no controle de qualidade das atividades realizadas em laboratório, envolve diversas etapas, como a escolha correta da vidraria, a utilização adequada dos equipamentos e o armazenamento da solução preparada. Considerando esse assunto e os procedimentos que um técnico de laboratório deverá adotar para a preparação de 1 litro de solução de ácido clorídrico 0,1 mol/L, julgue os itens a seguir.

- 51 Para o preparo dessa solução, deve-se utilizar um balão de vidro de fundo chato.
- 52 Para conferir se a concentração da referida solução está correta, deve-se titular essa solução com a adição de um indicador de pH e a utilização de uma solução básica, de concentração conhecida. Nesse caso, a solução ácida deverá ser colocada em um béquer; e a solução básica, em uma bureta.
- 53 Deve-se ajustar o pHmetro por meio de soluções-tampão com valores de referência, em dois ou mais pontos, para que seja determinado o pH da referida solução.
- 54 Para que se garanta a precisão na molaridade da solução, o ácido clorídrico deverá ser retirado do frasco-estoque por meio de uma pipeta graduada.
- 55 O frasco-estoque do ácido clorídrico deve ser armazenado em local ventilado devido à formação de gás tóxico e corrosivo.
- 56 A aferição da vidraria escolhida para o preparo da solução em questão é realizada a partir da densidade da água à temperatura ambiente.

Julgue os próximos itens, relativos ao descarte de materiais e substâncias químicas utilizados em laboratório.

- 57 O descarte de substâncias eutrofizantes deve ser previamente avaliado por profissionais especializados em biossegurança e, se aprovado, deverá ser realizado em frascos apropriados, identificados e recolhidos por uma equipe responsável pelo descarte de materiais químicos.
- 58 O descarte de substância que contenha metais não deve ser realizado no mesmo frasco com substâncias orgânicas halogenadas ou agentes oxidantes fortes.
- 59 Caso seja detectada contaminação com solventes orgânicos em materiais plásticos, estes não serão descartados no lixo a ser esterilizado.
- 60 O descarte de materiais químicos deve ser realizado diretamente na pia, independentemente do seu ponto de ebulição, desde que sejam solúveis em água e de baixa toxicidade.

No que se refere à descontaminação e limpeza do ambiente de um laboratório e de seus materiais, julgue os itens que se seguem, considerando os procedimentos das boas práticas de laboratório (BPL) e das normas de segurança.

- 61 A presença de impurezas na parede de vidrarias volumétricas interfere na formação do menisco, o que altera o volume medido.
- 62 A esterilização por calor úmido é a mais indicada para substâncias oleosas se comparada à esterilização por calor seco.
- 63 O procedimento de descontaminação que mantém a presença de esporos é denominado desinfecção.
- 64 A descontaminação de pisos, bancadas, equipamentos e demais materiais de um laboratório deve ser realizada por meio de soluções aquosas à base de hipoclorito de sódio ou cálcio, com teor de cloro ativo entre 2,0 e 2,5% p/p.

Julgue os itens seguintes, a respeito de práticas adequadas na preparação de soluções ou suspensões com concentrações exatas.

- 65 Em regiões com baixa umidade relativa do ar, o soluto não deve ser pesado sobre objetos de vidro ou de porcelana.
- 66 O soluto em estado sólido deve ser desidratado nas muflas.
- 67 Solutos de difícil solubilização à temperatura ambiente devem ser aquecidos com proveta, agitador magnético e aquecedor elétrico.
- 68 No momento da pesagem, a temperatura do soluto sólido pode interferir na exatidão da concentração da solução.

Acerca das características da água utilizada na rotina de um laboratório, julgue os itens subsequentes.

- 69 A água deionizada não é indicada para a realização de cromatografia líquida de alta resolução.
- 70 O processo de destilação da água remove, por completo, todos os microrganismos vivos, o pirogênio e os gases ionizados da água.
- 71 Bactérias Gram-negativas não fermentativas podem contaminar a água deionizada armazenada em condições estéreis.
- 72 Na produção da água deionizada, utilizam-se resinas que trocam íons hidrogênio ( $H^+$ ) por contaminantes aniônicos.

Um técnico de um laboratório de bioquímica recebeu instruções para preparar 100 mL de solução-tampão acetato 100 mmol/L, com pH 4,75 a 25 °C. Nas instruções constava que, após o preparo, parte dessa solução deveria ser pipetada em noventa e seis poços de uma placa, de forma que cada poço deveria conter vinte microlitros da solução. Os materiais e reagentes, as soluções e os equipamentos disponibilizados para a realização do preparo foram os seguintes:

- ▶ materiais: vidrarias e recipientes plásticos comuns em laboratórios;
- ▶ soluto: acetato de sódio em pó;
- ▶ soluções: ácido acético 1 mol/L; hidróxido de sódio 0,1 mol/L; ácido clorídrico 0,1 mol/L;
- ▶ equipamentos: micropipetadores de diversos volumes; pHmetro; agitador magnético; e estufa.

Considerando a situação hipotética apresentada, julgue os itens a seguir.

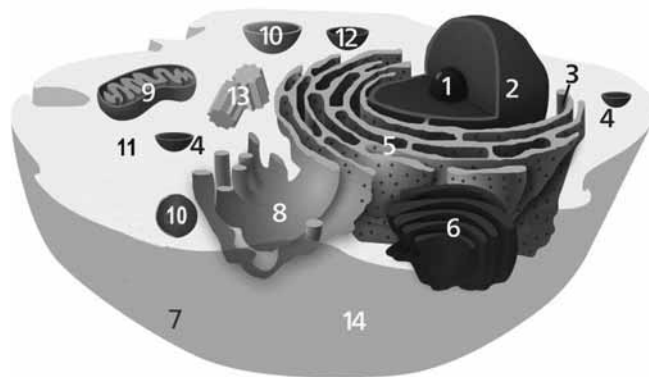
- 73** O pH da solução-tampão deve ser verificado utilizando-se o pHmetro e, caso o pH medido esteja abaixo do desejado, devem ser adicionados pequenos volumes da solução de NaOH monitorando-se a variação do pH até que seja atingido o Ph desejado.
- 74** Para homogeneizar as soluções utilizadas no preparo da solução em questão, o técnico deverá utilizar um agitador magnético e uma barra magnética. Nesse caso, ele deverá segurar uma das extremidades da barra magnética com uma das mãos e, em seguida, mergulhar a outra extremidade da barra na solução, agitando-a.
- 75** Após terem sido adicionados todos os componentes indicados para o preparo da solução, ela deverá ser transferida, já em sua concentração final, para um béquer e, em seguida, deverá ser colocada na estufa a 80 °C, por quinze minutos, para que as reações químicas ocorram rapidamente.
- 76** Para a distribuição de parte da referida solução, em alíquotas de vinte microlitros, nos noventa e seis poços de uma microplaca, o técnico deverá utilizar um micropipetador, e não uma pipeta de vidro.
- 77** Caso o acetato de sódio em pó seja usado no preparo da referida solução, esse sal deverá ser submetido a tratamento no equipamento de ultrassom antes de ser adicionado à solução.
- 78** Para o preparo da solução em questão, devem ser adicionadas quantidades molares iguais das soluções de NaOH, HCl e acetato de sódio.
- 79** Ao final do preparo dessa solução, espera-se encontrar concentrações iguais do íon acetato e de ácido acético.

No que se refere aos aspectos estruturais e à composição química da membrana plasmática, julgue os itens que se seguem.

- 80** Na estrutura lipoproteica de uma membrana plasmática, as proteínas, em relação aos fosfolípidios vizinhos, ficam inseridas na camada lipídica de forma fixa.
- 81** Devido ao fato de os fosfolípidios da membrana plasmática serem anfipáticos, a parte polar desses lipídeos fica em contato com o meio extracelular, ao passo que a parte apolar fica em contato com o citossol.
- 82** Os canais que transportam íons através da membrana plasmática são formados por proteínas.

A microscopia eletrônica é uma técnica muito empregada para avaliar a organização morfológica de vários tipos celulares e de tecidos. Considerando as técnicas empregadas no preparo de amostras para microscopia eletrônica, incluindo as etapas de fixação, desidratação, inclusão e corte, julgue os itens subsequentes.

- 83** O paraformaldeído, reagente muito estável e pouco volátil, pode ser armazenado em vidros transparentes.
- 84** No processo de fixação, a espessura do tecido e a concentração do agente fixador são fatores que podem interferir na preservação de um tecido.
- 85** Para se fazer uma análise direta de tecidos, não é necessário que sejam realizados procedimentos de corte em lâminas finas no ultramicrotomo.
- 86** O glutaraldeído é um dos fixadores químicos que penetram mais rapidamente nos tecidos.
- 87** Na etapa de desidratação, a amostra deve ser imersa em recipientes que contenham, cada um, concentrações específicas de etanol. Nessa etapa, a sequência para a imersão deve seguir a ordem crescente das concentrações dessa solução.



Internet: <pt.wikipedia.org>

Com base na figura acima, que ilustra os componentes de uma célula eucariótica, julgue os itens seguintes.

- 88** A estrutura indicada pelo número 14 é formada predominantemente por fosfolípidios e proteínas bem como por uma pequena fração de açúcares, na forma de oligossacarídeos.
- 89** A organela indicada pelo número 9 nessa figura é responsável por iniciar os processos de divisão celular.
- 90** O retículo endoplasmático rugoso, organela que compõe o envoltório nuclear e contribui para formação do complexo de Golgi, é representado na figura pelo número 5.
- 91** Nessa figura, o número 8 indica o retículo endoplasmático liso, organela que participa dos processos de desintoxicação e que é abundante em algumas células, como, por exemplo, as células do fígado.

Considerando as características das paredes celulares de plantas, fungos e bactérias, julgue os itens subsecutivos.

- 92 A parede celular das plantas é formada por celulose, aminoácidos livres e compostos sulfatados.
- 93 Nos fungos, a parede celular é formada por um tipo de fosfolípido denominado quitina, substância que apresenta baixa solubilidade.
- 94 Na parede celular de algumas bactérias pode-se encontrar lipopolissacarídeo — endotoxina capaz de estimular uma resposta do sistema imunológico do hospedeiro.

A histologia é a área da biologia responsável pelo estudo dos tecidos: conjuntos de células que apresentam interdependência estrutural e funcional, e que desempenham funções específicas no organismo. Os órgãos são formados pelo agrupamento de tecidos, ao passo que o conjunto de órgãos forma os sistemas.

Internet: <www.brasilecola.com> (com adaptações).

Considerando que o fragmento de texto acima tem caráter unicamente motivador, julgue os itens a seguir.

- 95 O sangue é um tecido altamente especializado, constituído de plasma e células como eritrócitos, leucócitos e plaquetas. Os leucócitos exercem geralmente as funções de defesa e, ao contrário dos eritrócitos, apresentam-se anucleados.
- 96 O tecido epitelial que reveste internamente a bexiga é classificado como estratificado de transição, visto que apresenta alterações morfológicas conforme o grau de enchimento ou esvaziamento desse órgão.
- 97 O epitélio que reveste internamente o intestino delgado realiza as funções de revestimento, secreção e absorção.
- 98 Os tecidos conjuntivo e nervoso apresentam semelhanças significativas no que se refere à sua composição, visto que ambos apresentam matriz extracelular com fibras secretadas.
- 99 Nos sarcômeros musculares, os filamentos de actina e miosina são organizados de modo repetitivo e ordenado, o que pode ser observado tanto no músculo estriado quanto no liso.

Acerca de tecidos vegetais, julgue os itens subsequentes.

- 100 O tecido de revestimento típico de órgãos em desenvolvimento como raiz, caule e folha é a epiderme, formada por múltiplas camadas de células achatadas e armazenadoras de clorofila.
- 101 Os estômatos, estruturas relacionadas com a troca de gases e água entre as folhas e o meio externo, estão localizados somente na epiderme inferior de plantas aquáticas, o que facilita a realização dessas trocas com esse meio.
- 102 O súber, assim como a epiderme, é considerado um tecido protetor e de revestimento das traqueófitas, vegetais que apresentam vasos condutores de seiva vegetal.
- 103 A cortiça, material frequentemente usado na confecção de rolhas ou no isolamento acústico, é extraída do súber de certas espécies vegetais.

No que se refere à coleta e à preservação de amostras de água, sedimentos, efluentes químicos e animais para análises em laboratório, julgue os itens de **104 a 108**.

- 104 Redes de plâncton são equipamentos utilizados para coleta e estudo do fitoplâncton. Em se tratando de zooplâncton, contudo, essas redes não devem ser utilizadas, uma vez que a coleta desse conjunto de organismos demanda equipamentos com tecnologia avançada.
- 105 As técnicas de preservação de amostras de água mais empregadas são a adição de reagentes químicos para estabilização dos componentes da amostra, a refrigeração e o congelamento.
- 106 Para que uma coleta de amostra de água seja submetida a ensaios microbiológicos, a lavagem dos recipientes deverá ser feita cuidadosamente, o que inclui a adição de compostos preservantes e a esterilização dos frascos a serem utilizados.

- 107 Para a coleta, o transporte e a manipulação, em laboratório, de anfíbios, é necessário o uso de luvas, óculos de proteção e jalecos, visto que esses animais podem liberar substâncias tóxicas de seu tegumento.

- 108 Para que sejam preservadas características físicas, como coloração, os insetos coletados vivos devem ser mergulhados em líquidos ou gases apropriados, imediatamente após a coleta.

Com relação às boas práticas de laboratório, higiene e segurança do trabalho em laboratórios de ensaio e à manipulação de microrganismos, animais e plantas para ensaios laboratoriais, julgue os próximos itens.

- 109 Para evitar acidentes e contaminação em laboratório, o técnico deverá utilizar equipamentos de proteção individual, como óculos de proteção, e equipamentos de proteção coletiva, como chuveiros de segurança e pipetadores automáticos.

- 110 Agulhas e seringas utilizadas em experimentos feitos em laboratório devem ser descartadas em caixas apropriadas para descarte de material biológico, que não podem estar completamente cheias, para posterior incineração.

- 111 O uso de luvas para procedimentos em laboratório elimina o risco de contaminação da pele ou das mucosas por espécies vegetais que liberam substâncias como resinas ou látex.

- 112 Nos experimentos para separação de proteínas por eletroforese, é comum o uso de substâncias como acrilamida e bisacrilamida, que apresentam risco neurotóxico para a saúde humana. Por essa razão, são necessários cuidados especiais, como o uso de luvas e a manipulação dessas substâncias em capelas de exaustão.

- 113 A manipulação de maçanetas, telefones ou objetos de uso comum em laboratórios deve ser evitada, a menos que seja feita com a utilização de luvas estéreis.

Julgue os itens seguintes, no que diz respeito aos procedimentos de descarte de rejeitos laboratoriais.

- 114 As resinas, frequentemente utilizadas na inclusão de materiais biológicos para microscopia, devem ser manuseadas com luvas em capelas de exaustão. Para evitar o entupimento de tubulações, o descarte das resinas deve ser feito enquanto elas estiverem no estado líquido.

- 115 Os cuidados para o descarte de rejeitos radioativos incluem não se misturarem diferentes isótopos radioativos e corrigir-se previamente a identificação desses materiais químicos.

- 116 O monitoramento de materiais radioativos em laboratório, capazes de contaminar mãos, roupas e o próprio local de trabalho, deve ser feito, uma vez ao dia, por meio de equipamentos que detectem níveis específicos de radioatividade.

- 117 O descarte de solventes como o xilol requer cuidados, pois, se forem lançados diretamente nos esgotos, podem provocar o acúmulo de vapores e possíveis explosões.

No que tange à preservação de cadáveres de animais para estudos anatômicos e histológicos, julgue os itens que se seguem.

- 118 Nos processos de formalização e embalsamamento, em que se utilizam formol ou diferentes misturas de fixadores, a escolha do líquido fixador fica a critério do responsável ou deve seguir as normas definidas pelo laboratório.

- 119 Durante o embalsamamento, para que seja garantida a melhor fixação e preservação dos órgãos de cadáveres animais, um agente fixador deverá ser injetado nas veias desses cadáveres para que se facilite sua distribuição pelos tecidos e órgãos.

- 120 A quantidade de agente fixador injetado para se realizar o embalsamamento deve ser igual ou superior ao peso do animal, o que garante que todos os órgãos sejam atingidos pelo fixador, inclusive as vísceras.