

## 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.

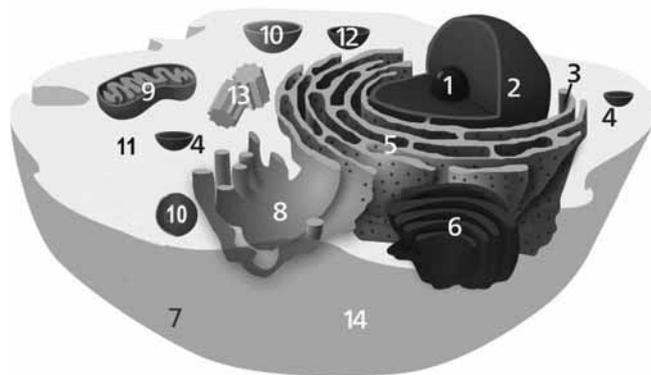
- 73 O pH da solução-tampão deve ser verificado utilizando-se o pHmetro e, caso o pH medido esteja abaixo do desejado, devem ser adicionados pequenos volumes da solução de NaOH monitorando-se a variação do pH até que seja atingido o Ph desejado.
- 74 Para homogeneizar as soluções utilizadas no preparo 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.