



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIPAMPA**

CONCURSO PÚBLICO  
NÍVEL INTERMEDIÁRIO

**TARDE**

**CADERNO DE PROVA**  
**PARTE II**  
**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**CARGO 41:**  
**TÉCNICO DE LABORATÓRIO**  
**ÁREA: BIOLOGIA**

**ATENÇÃO!**

Leia atentamente as instruções constantes na capa da Parte I do seu caderno de prova.

- 1 Nesta Parte II do seu caderno de prova, confira inicialmente se os seus dados pessoais e se os dados identificadores do seu cargo transcritos acima coincidem com o que está registrado em sua **folha de respostas** e em cada página numerada desta Parte II do seu caderno. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito, ou apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou aos dados identificadores do seu cargo, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

*A confissão é a voz da consciência.*

**OBSERVAÇÕES**

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Os processos que empregam agentes químicos e físicos são essenciais para impedir a contaminação de meios de cultura, materiais e equipamentos de laboratório. A respeito das técnicas e dos instrumentos utilizados nesses processos, julgue os itens seguintes.

- 51 Os filtros de alta eficiência de retenção de particulados são utilizados em fluxos laminares e em cabines de segurança biológica para purificar o ar e diminuir as possibilidades de contaminação no ambiente de trabalho.
- 52 As alças de platina devem ser esterilizadas com etanol 70% antes de serem utilizadas para manipulação de colônias de microrganismos.
- 53 A penicilina, a estreptomicina e a anfotericina B são quimioterápicos eficientes na eliminação de, respectivamente, bactérias, vírus e fungos.
- 54 Os aerossóis acumulados no interior de micropipetas podem causar danos ao pistão e às demais peças devido à falta de manutenção constante com água destilada, detergente neutro e álcool isopropílico.
- 55 A exposição da superfície de salas, bancadas e capelas de fluxo à radiação ultravioleta permite a desinfecção local.

Com o advento da microscopia eletrônica na década de 30 do século passado, diversas descobertas foram feitas na área de ultraestrutura e do funcionamento das células e outros materiais. Acerca da microscopia eletrônica, julgue os itens de 56 a 64.

- 56 Pequenas falhas na fixação, na pós-fixação e no corte de amostra podem ser extremamente danosas à análise de células, devido à alta magnificação do microscópio eletrônico.
- 57 O cloroplasto, o núcleo, as mitocôndrias e os retículos endoplasmáticos são facilmente visualizados em uma célula vegetal sob microscopia eletrônica de varredura (MEV).
- 58 A última geração de microscópios eletrônicos de transmissão (MET) permite a análise de material biológico vivo e sem cortes, pois o vácuo no interior do aparelho não é mais necessário e o canhão de elétrons atual permite a análise de materiais mais espessos.
- 59 A desidratação do material, a ser submetido ao MET, deve ser realizada em concentrações crescentes de acetona ou, em alguns casos, de etanol.
- 60 A fixação primária para MET de tecidos vegetais e animais é realizada com paraformaldeído e glutaraldeído, sendo que ambos penetram rapidamente na amostra, pois possuem características físico-químicas semelhantes.

- 61 A pós-fixação com tetróxido de ósmio e ferricianeto de potássio é uma etapa realizada depois da desidratação da amostra.
- 62 A fase de infiltração e inclusão das amostras submetidas ao MET deve ser feita utilizando parafina concentrada; após secagem em estufa, o bloco pode ser cortado em um ultramicrotomo.
- 63 A faca ou a lâmina utilizadas no ultramicrotomo são compostas de vidro ou de diamante, sendo cada uma capaz de produzir cortes semifinos e ultrafinos, com menos de um micrômetro.
- 64 Ao contrário da técnica de preparação de amostras biológicas para MET, que é feita em cima de pequenas telas, as amostras submetidas ao MEV são dispostas em bases metálicas e cobertas de ouro, não havendo a necessidade de sofrerem seccionamento em ultramicrotomo.

Uma pessoa à procura de materiais que possam valer algum dinheiro revira sacolas e caixas em um lixão. De repente, um descuido. O catador se fere com uma seringa usada e abandonada no meio do lixo.

Fim de expediente para um profissional de um laboratório que lida com o bacilo da tuberculose (*Mycobacterium tuberculosis*). Ele encerra as atividades sem perceber que sua máscara de proteção estava mal colocada. Três semanas depois, o filho de sua empregada é diagnosticado com tuberculose.

Estudantes em uma aula de Biologia entraram em contato com placas de petri contendo culturas de enterobactérias patogênicas e saíram da sala sem a adequada proteção e higienização das mãos. Nos dias posteriores, vários deles tiveram sintomas típicos de diarreia.

Uma clínica odontológica de uma pequena cidade descartou diversos frascos contendo ácido ortofosfórico no lixo comum, provocando a contaminação de um dos reservatórios de água do município, o que gerou náuseas e vômito na população.

As situações hipotéticas descritas acima dizem respeito a um conceito cada vez mais importante nos dias atuais: a biossegurança. Essa palavra resume um problema do tamanho do mundo, que envolve desde o controle de uma ameaça séria como a gripe A (H1N1) até o simples hábito de lavar, ou não, as mãos. Em síntese: quando o tema é biossegurança, o que está em pauta é a análise dos riscos a que está sujeita a vida.

Revista Saúde Pública. São Paulo, v. 39, n.º 6, dez./2005 (com adaptações).

A partir dos casos descritos no texto acima, julgue os itens de 65 a 70, relacionados à biossegurança.

- 65 A incidência de casos como os citados poderia ser reduzida com a utilização de medidas profiláticas, o uso adequado de equipamento de proteção individual e o descarte adequado de materiais.
- 66 O ácido ortofosfórico deveria ser previamente misturado com uma base forte em pequenas quantidades até a neutralidade e descartado em frascos de polietileno ou vidro devidamente rotulados, protegidos da luz.
- 67 As seringas e os outros materiais perfurocortantes devem ser acondicionados em sacos plásticos brancos devidamente rotulados e encaminhados para incineração, evitando a contaminação e os danos às pessoas que manipulam esses materiais.

**68** Ao utilizar corretamente máscaras e luvas na manipulação de bactérias patogênicas de qualquer classe, dispensa-se a assepsia das mãos ao final do trabalho.

**69** Ambos os agentes bacterianos apresentados no texto são considerados agentes de nível de biossegurança 3 e devem ser manipulados em cabines de segurança biológica ou em uma câmara hermética de geração de aerossóis.

**70** Em locais onde ocorra manipulação de agentes patogênicos humanos, o acesso deve ser restrito e um símbolo de risco biológico deve ser fixado na porta do laboratório com a devida identificação do agente, além dos dados do pesquisador responsável.

Os trabalhos realizados em um laboratório devem ser conduzidos mediante o cumprimento de uma série de regras que envolvem as boas práticas de laboratório (BPL). A respeito do assunto e dos conceitos relacionados a ele, julgue os itens seguintes.

**71** O uso de jalecos em laboratório restringe-se aos momentos de manipulação direta com agentes químicos, físicos e biológicos.

**72** Para a manutenção da qualidade das atividades realizadas em um laboratório, os estudos devem ser planejados, desenvolvidos, monitorados, registrados, relatados e arquivados, garantindo-se a reprodutibilidade da técnica e a identificação de possíveis falhas.

**73** As técnicas que utilizam o calor úmido, tais como a tinalização e a submissão à autoclave, são as mais adequadas para eliminar as bactérias contidas em placas de petri e em meios de cultura contaminados.

**74** Para medir 10 mL com a mesma precisão, podem ser utilizados as pipetas graduadas, as pipetas volumétricas ou o balão volumétrico.

**75** Um rotor de centrífuga de seis compartimentos pode receber uma quantidade ímpar de tubos sem prejudicar o funcionamento do aparelho.

**76** As soluções preparadas em laboratório, para serem armazenadas, devem receber rótulo contendo o nome da solução, a concentração, a data de produção, o responsável pela preparação e outras observações específicas.

**77** Espectrofotômetro é um equipamento que utiliza o espectro visível ou invisível da luz para estimar a concentração de determinadas substâncias a partir das características de absorvância ou transmitância.

A preparação de soluções e o uso de equipamentos são tarefas rotineiras em um laboratório e necessitam de atenção e conhecimento. A respeito desse assunto, julgue os itens subsequentes.

**78** Para a preparação de um tampão que mantenha o pH em uma faixa próxima a 5, é necessário utilizar uma mistura de ácido acético 0,1 M e hidróxido de sódio 0,2 M, em água destilada.

**79** Uma solução preparada na proporção de 10:100, ou seja, concentrada em dez vezes, deve ser reconstituída utilizando uma parte do concentrado para cada dez partes de água.

**80** O conceito de potencial hidrogeniônico (pH) baseia-se no princípio de ionização espontânea da água, havendo pequena produção de íons hidroxilas e hidrogênio.

**81** Para diminuir a condutividade da água, as colunas de troca iônica que compõe um deionizador devem ser periodicamente regeneradas, a fim de se eliminar grande parte dos sais minerais.

**82** Para a medição de 30 µg de um sal, deve-se utilizar uma balança analítica com precisão mínima de três casas decimais.

**83** Para a preparação de 500 mL de uma solução de permanganato de sódio ( $\text{NaMnO}_4$  – massa molar aproximada de 160 g/mol) a 1,5 molar é necessário cerca de 120 g do respectivo sal.

**84** Parte das bactérias mesófilas de interesse humano pode ser preservada, por um período limitado, em freezer, a  $-80^\circ\text{C}$ , utilizando glicerol como crioprotetor.

**85** Considere que, ao medir o pH de uma solução ácida, o aparelho indicou um valor entre 0 e 7. Nesse caso, caracteriza-se baixa concentração de íons hidrogênios livres em relação a uma base que apresenta valor de pH de 9,6.

**RASCUNHO**

A invenção do microscópio alterou a visão de mundo. Apesar de inicialmente ser utilizado pela realeza europeia como instrumento de lazer para observação de objetos pequenos, foi nas mãos de pesquisadores que ganhou sua grande notoriedade. Entre os instrumentos ópticos disponíveis no momento, pode-se citar o estereomicroscópio e o microscópio óptico composto. Com relação a esses instrumentos ópticos, julgue os itens a seguir.

- 86** O microscópio estereoscópico também é conhecido pelos nomes estereomicroscópio e lupa.
- 87** Para observação de objetos e(ou) organismos em microscópio estereoscópico, é necessário que a lâmina seja preparada com coloração.
- 88** Microscópio óptico composto pode ser utilizado para observação e análise de cortes histológicos.
- 89** Para limpeza e retirada de fungos de oculares e objetivas de microscópios, em especial após o uso de óleo de imersão, deve-se utilizar pano seco ou algodão.
- 90** Microscópios devem ser armazenados em locais com umidade relativa baixa, por exemplo, em caixas de madeira especialmente preparadas para esse fim, com lâmpadas ligadas em seu interior durante o período de estocagem.

A preocupação com conservação de corpos e partes de corpos é muito antiga. No antigo Egito, por exemplo, essa prática era comum. No âmbito do ensino e da pesquisa, são utilizadas técnicas de conservação de corpos no preparo de materiais para aulas práticas de zoologia e anatomia, entre outras atividades. Com relação à preparação e à conservação de corpos e partes de corpos, julgue os itens que se seguem.

- 91** Para a formolização de cadáver, o corpo é submergido em formol não diluído por um período mínimo de 24 horas e, posteriormente, mantido em tanque com formol diluído a 60%.
- 92** A opção pelo formol na conservação de peças anatômicas deve-se a fatores como a inofensividade do formol para a espécie humana e a proximidade da cor do material preservado com a cor real *in vivo*.
- 93** A diafanização é uma metodologia utilizada para a conservação de corpos e(ou) partes de corpos de animais de pequeno porte, em que o material se torna transparente e, após essa preparação, utilizam-se pigmentos para salientar partes específicas de interesse, como, por exemplo, o tecido ósseo.
- 94** No caso de preparação e conservação de animais invertebrados, a formolização não é adequada, devendo ser substituída pela glicerinação.
- 95** Para preparação de peças anatômicas formolizadas a serem utilizadas em aulas práticas, é necessário o uso de equipamento básico de segurança laboratorial, como luvas, jaleco e máscara.

Considerando a importância da célula e suas especificidades, julgue os itens a seguir.

- 96** A parede celular é um envoltório celular imprescindível em algumas células, de seres unicelulares e pluricelulares. Por isso, ela é tão estudada, apesar de não ser uma estrutura viva.
- 97** Nem todas as células procariontes e eucariontes são estruturas completas, considerando sua capacidade de autoduplicação.
- 98** Células procariontes e eucariontes possuem semelhanças e diferenças. Por exemplo, ambas possuem citoesqueleto. Porém, nas procariontes, a função principal do citoesqueleto é auxiliar na movimentação da célula, enquanto nas eucariontes ele é responsável pela forma da célula.
- 99** Nas células eucariontes, os movimentos das partículas através das membranas, por meio do transporte passivo, prescindem da participação da célula.
- 100** A análise filogenética da sequência de nucleotídeos do RNA dos ribossomos fornece dados que permitem inferir as modificações evolutivas que ocorreram nas células ao longo de bilhões de anos. Como resultado desses estudos, concluiu-se que existe relação entre diversificar primeiro e acumular mais modificações no seu RNA.

No citoplasma das células eucariontes, existem organelas com funções e estruturas específicas. Acerca das peculiaridades dessas organelas, julgue os itens seguintes.

- 101** Os peroxissomos são organelas compostas de matriz granulosa. Esta, por sua vez, se caracteriza pela presença de enzimas oxidativas.
- 102** Microfibrilas são unidades monoméricas presentes na composição do citosol que se polimerizam e despolimerizam de modo reversível. Quando polimerizadas, conferem à região citoplasmática uma consistência fluida.
- 103** A síndrome de Zellweger, enfermidade hereditária rara caracterizada por um distúrbio em uma organela citoplasmática denominada complexo de Golgi, pode levar à morte devido ao mal funcionamento do fígado e dos rins de quem é acometido por tal anomalia.
- 104** Células eucariontes vegetais possuem semelhanças com células animais. Por exemplo, ambas possuem leucoplastos, que são organelas desprovidas de pigmentos.
- 105** As vesículas achatadas e esféricas e os túbulos intercomunicantes que formam um sistema contínuo denominado retículo endoplasmático possuem uma unidade de membrana, diferentemente das mitocôndrias, que possuem duas unidades de membrana, uma externa e outra interna.

As células possuem capacidade de crescer e se reproduzir. Com relação aos processos cíclicos que ocorrem nas células, denominados ciclos celulares, julgue os próximos itens.

**106** Existem três tipos básicos de ciclos de vida entre os vários organismos. Naquele denominado diplobionte, há uma fase que ocorre nos organismos haploides (N) em que os esporos produzidos na meiose dão origem a organismos adultos diploides (2N).

**107** Por meio da divisão celular, as células crescem e se multiplicam. Com isso, repõem-se as células mortas e regeneram-se as partes danificadas dos tecidos.

**108** O ciclo celular é regulado bioquimicamente pelas enzimas proteinoquinases e ciclinas, que interrompem a divisão em S.

**109** O equilíbrio entre o aumento do número de células e a sua manutenção não tem como ser alcançado nos seres vivos em todas as suas fases de desenvolvimento. Por isso, quando o organismo é jovem, a multiplicação celular é mais intensa e, com o tempo, vai-se reduzindo.

**110** Nas gônias das células eucariontes sexuadas, o ciclo celular mais ativo é a mitose.

---

No estudo das células, faz-se necessário o desenvolvimento de técnicas que auxiliem no manuseio e na preservação dos componentes celulares. Acerca desse assunto, julgue os itens de **111 a 115**.

**111** Não se pode visualizar células em cultura ou células individuais por meio de microscopia óptica de contraste de fase, mas as células individuais podem ser identificadas utilizando-se microscópio óptico de campo claro.

**112** Na técnica de fixação de células, o fixador deve penetrar rapidamente no bloco de tecido, de modo a preservá-lo ao máximo. Entre os fixadores utilizados na técnica de microscopia de luz, incluem-se o formaldeído e o tetróxido de ósmio.

**113** A reação de Feulgen é uma das técnicas citoquímicas mais antigas. Nessa técnica, a aplicação do reagente de Schiff permite a visualização do glicogênio.

**114** A imunofluorescência se baseia na promoção da ligação do anticorpo a um corante fluorescente e, posteriormente, ao antígeno específico. O complexo antígeno-anticorpo resultante será visualizado por microscopia de fluorescência e eletrônica de varredura.

**115** Na coloração de cortes histológicos, são empregados normalmente corantes ácidos e básicos. Entre os ácidos, são utilizados frequentemente a fucsina, o azul de toluidina e o azul de metileno.

---

Os microrganismos estão presentes em todas as atividades humanas e nos vários sistemas que integram a vida na terra, contribuindo para a reciclagem de nutrientes. Com relação a esse assunto, julgue os seguintes itens.

**116** Meios de cultura são utilizados para promover crescimento de microrganismos em laboratório. Meios quimicamente definidos, ou seja, aqueles em que a composição química é exatamente conhecida, são denominados meios complexos.

**117** O gênero *Escherichia* possui espécies que desempenham funções benéficas para o intestino humano, como, por exemplo, a síntese de vitamina K, mas algumas espécies são responsáveis por quadros diarreicos em crianças e idosos.

**118** Todos os alimentos são perecíveis, pois possuem baixa resistência e alto potencial de decomposição por ação de microrganismos.

**119** Folhas e legumes de uma horta são fontes de inúmeros microrganismos indesejáveis. Uma forma simples e caseira de eliminá-los consiste em lavar as hortaliças e colocá-las em imersão em solução de hipoclorito de sódio, vulgarmente conhecida como água sanitária.

**120** É importante a esterilização de meios para cultivo de colônias de microrganismos antes de seu uso. Entretanto, na preparação de meios sólidos, a adição de ágar deve ser feita antes da esterilização, para que este seja fundido durante o processo.

