



CT1347

Plataforma Tecnológica
de Microscopia Eletrônica

Tecnologista em Saúde Pública

Prova Objetiva

**Conhecimentos Específicos na
Área de Atuação**

01. A reação entre alguns elementos químicos utilizados em laboratório pode resultar em explosão ou na geração de gases tóxicos ou inflamáveis. Em relação ao tema é INCORRETO afirmar que:

- (A) produtos químicos devem ser armazenados em ordem alfabética.
- (B) metais alcalinos como sódio, potássio e lítio não devem entrar em contato com dióxido de carbono, hidrocarbonetos clorados e água para evitar incêndios e/ou explosões.
- (C) ácido pícrico explode sob o efeito do calor e de choques.
- (D) exposição a produtos químicos pode ocorrer por inalação, contato, ingestão, picadas de agulhas e cortes na pele.
- (E) estoques de produtos químicos devem ser armazenados em almoxarifados apropriados e não devem ser mantidos no laboratório.

02. As recomendações para a estocagem de produtos químicos em laboratório NÃO incluem:

- (A) armazenamento de reagentes químicos no laboratório em pequenas quantidades.
- (B) uso de armários confeccionados com materiais não combustíveis com portas em vidro para possibilitar a visão de seu conteúdo.
- (C) armazenamento de cilindros de gás comprimido em laboratório, mesmo que presos e distantes de radiadores e de fontes de calor ou equipamento elétrico que produza faíscas.
- (D) uso de armários ventilados para prevenir o aumento de temperatura.
- (E) uso de sistema de identificação das substâncias armazenadas, contendo informações a respeito de incompatibilidade química, entre outras.

03. A Lei N. 11.105, de 24 de março de 2005, que revogou a lei N. 8974, de 05 de Janeiro de 1995, estabelece normas de segurança para atividades que envolvam organismos geneticamente modificados (OGM) e seus derivados. Está INCORRETO afirmar que esta Lei:

- (A) criou o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS) e reestruturou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio).
- (B) considera OGM o organismo cujo material genético (ADN/ARN) tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética.
- (C) considera derivado de OGM qualquer produto obtido de OGM e que não possua capacidade autônoma de replicação.
- (D) não considera derivado de OGM a substância pura obtida por meio de processos biológicos e que não contenham OGM, proteína heteróloga ou ADN recombinante.
- (E) se aplica quando a modificação genética for obtida por meio de mutagênese e autoclonação sem a utilização de OGM como receptor ou doador.

04. De acordo com a Lei de biossegurança (Lei N. 11.105 de 24 de março de 2005) e a Lei Arouca (Lei N. 11.794 de 8 de outubro de 2008), está INCORRETO afirmar que:

- (A) toda instituição que realizar pesquisas com OGM e seus derivados deve criar uma Comissão Interna de Biossegurança (CIBio).
- (B) a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) não tem como competência classificar os OGM segundo a classe de risco e definir o nível de biossegurança a ser aplicado ao OGM e seus derivados.
- (C) à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), compete a emissão de Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB).
- (D) é condição indispensável para o credenciamento das instituições com atividades de ensino ou pesquisa com animais a constituição de Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAs).
- (E) compete ao Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) manter cadastro atualizado dos procedimentos e dos pesquisadores, a partir de informações remetidas pelas Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAs).

05. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os microrganismos infecciosos são classificados por grupos de risco (Grupos de Risco 1, 2, 3 e 4). De acordo com as regras de biossegurança, está INCORRETO afirmar que:

- (A) grupo de Risco 1: inclui microrganismos que não podem causar doença em indivíduos saudáveis, apresentando nenhum ou baixo risco individual e coletivo.
- (B) grupo de Risco 2: inclui microrganismos que podem causar doença no homem, para as quais existem medidas de prevenção e tratamento e, sendo o seu risco de propagação limitado, com risco individual moderado e baixo risco coletivo.
- (C) grupo de Risco 3: inclui microrganismos que causam doença grave, para as quais não existem medidas de prevenção ou tratamento e, apresentando alto risco individual e baixo risco coletivo.
- (D) grupo de Risco 4: inclui microrganismos que causam doença grave no homem para as quais nem sempre há medidas de prevenção ou tratamento e são facilmente transmitidos, apresentando alto risco individual e coletivo.
- (E) a OMS prevê que cada país (ou região) deve estabelecer uma classificação nacional (ou regional) dos microrganismos por grupo de risco, levando em consideração: a patogenicidade, o modo de transmissão e raio de ação do organismo; a disponibilidade local de medidas de prevenção e tratamento e, etc.

06. Segundo a OMS, as instalações laboratoriais são designadas em diferentes níveis de biossegurança (NB), baseadas num conjunto de características necessárias para trabalhar com agentes de diferentes grupos de risco. É INCORRETO afirmar que:

- (A) é obrigatório ter uma autoclave, ou outro meio de descontaminação, na proximidade adequada dos laboratórios NB-1, NB-2, NB-3 e NB-4.
- (B) o tratamento dos efluentes é obrigatório em laboratórios NB-3 e NB-4, mas não NB-1 e NB-2.
- (C) câmaras de segurança biológica não são obrigatórias em laboratórios NB-1.
- (D) é preconizado que seja fixado nas portas dos laboratórios um sinal de risco biológico onde sejam manuseados microrganismos do Grupo de Risco 2 ou acima.
- (E) não é autorizada a entrada de crianças nas áreas de trabalho do laboratório dos níveis 1 a 4.

07. Os laboratórios de nível 3 de segurança biológica (NB3) são equipados para trabalhar com microrganismos do Grupo de Risco 3 que apresentam um alto risco de propagação de aerossóis, exigindo um reforço dos programas operacionais e de segurança. É INCORRETO afirmar que em laboratórios NB-3:

- (A) é exigido o uso de equipamento de proteção individual (EPI) específico que proporcione maior reforço, tais como jalecos de manga comprida, luvas, touca, proteção de sapatos ou sapatos de laboratório e material de proteção respiratória.
- (B) deve haver separação física de áreas de passagem, por uma porta de acesso com antecâmara com diferencial de pressão entre o laboratório e o seu espaço adjacente.
- (C) as câmaras de segurança biológica devem estar situadas longe das zonas de passagem e das correntes de ar.
- (D) a descontaminação de material deve ser feita "in loco", não sendo permitida a remoção de resíduos infecciosos em recipientes selados, inquebráveis e herméticos.
- (E) o ar do laboratório deve ser filtrado (HEPA – "ar particulado de alta eficiência") ao ser expelido ou recirculado.

08. Em laboratórios que trabalham com material biológico, a descontaminação de resíduos e o seu descarte estão intimamente interligados. Em relação ao tema, é INCORRETO afirmar que:

- (A) o laboratório NB-3 deve seguir o programa de descarte e higiene química da instituição.
- (B) o material contaminado deve ser obrigatoriamente autoclavado, mesmo que seja posteriormente incinerado.
- (C) todo o material infeccioso deve ser descontaminado e esterilizado ou incinerado.
- (D) o material infectado pode ser embalado segundo as normas da Instituição para a transferência e incineração em outras instalações.
- (E) a esterilização pelo calor, em autoclave, é o método preferencial para todos os processos de descontaminação.

09. As normas de manuseamento e eliminação de resíduos e materiais contaminados da OMS preconiza que se deve adotar um sistema de identificação e separação de materiais infecciosos, que recebem tratamento diferenciado. É INCORRETO afirmar que:

- (A) resíduos não-infecciosos podem ser reutilizados, reciclados ou eliminados como resíduo comum.
- (B) material cortante contaminado deve ser colocado em recipientes antiperfurantes fechados.
- (C) material contaminado deve ser autoclavado para descontaminação antes de lavagem e reutilização.
- (D) material potencialmente infeccioso deve ser lavado antes do processo de descontaminação.
- (E) eliminação de material contaminado pode ser por incineração direta.

10. A LEI Nº 11.794, DE 8 DE OUTUBRO DE 2008 (Lei Arouca), estabelece procedimentos para o uso científico de animais e prevê a criação do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (Concea). Em relação ao Concea NÃO é correto afirmar que:

- (A) o Concea é responsável por estabelecer normas para a instalação e o funcionamento de centros de criação, de biotérios e de laboratórios de experimentação animal.
- (B) é atribuição do Concea o credenciamento de instituições que criem ou utilizem animais para ensino e pesquisa.
- (C) o Concea não está habilitado a credenciar instituições para criação ou utilização de animais em pesquisa.
- (D) antes desta Lei, o estabelecimento da regulamentação para a experimentação animal ficava a cargo das comissões de ética de universidades e instituições de pesquisa.
- (E) é condição indispensável para o credenciamento das instituições com atividades de pesquisa com animais a constituição prévia de Comissões de Ética no Uso de Animais.

11. A utilização de animais de experimentação na etapa pré-clínica do desenvolvimento de medicamentos e na pesquisa básica levou à necessidade da criação de Comissões de Ética e legislação para o uso de animais em laboratório. Sobre o tema, a seguinte afirmativa está INCORRETA:

- (A) no conceito dos “3Rs”, a “redução” se refere à utilização de métodos que reduzam possíveis desconforto, dor, sofrimento e estresse do animal.
- (B) é indicada a eutanásia caso o animal apresente sofrimento excessivo durante os procedimentos experimentais.
- (C) o conceito dos “3Rs” preconiza o desenvolvimento e a padronização de testes alternativos que evitem a utilização de animais, tais como ensaios “in vitro” e “in silico”.
- (D) o conceito dos “3Rs” (do inglês, “replacement”, “reduction” e “refinement”) significam: substituição, redução e refinamento.
- (E) a prática de eutanásia em animais de experimentação, leva em consideração a minimização de dor e estresse.

12. A membrana citoplasmática é uma estrutura fundamental para a célula, que define seus limites entre os meios intracelular e extracelular. Sobre o tema, a seguinte afirmativa está INCORRETA:

- (A) as membranas citoplasmáticas são constituídas por lipídios e proteínas, e são relativamente impermeáveis à passagem de moléculas hidrossolúveis.
- (B) calveolinas são proteínas majoritários das calvéolas.
- (C) corpúsculos lipídicos são organelas citoplasmáticas formados por uma monocamada lipídica, onde se armazenam lipídeos e proteínas.
- (D) fosfolipídeos de membrana podem apresentar um papel no processo de sinalização intracelular.
- (E) “rafts lipídicos” são formados a partir de introjeções membranares onde se concentram esfingolipídeos e colesterol, mas não proteínas.

13. Células eucariotas se definem por apresentar:

- (A) membrana citoplasmática.
- (B) ácido desoxirribonucleico (ADN).
- (C) calveolina.
- (D) membrana nuclear individualizada.
- (E) cloroplastos.

14. A mitocôndria é uma organela celular de extrema importância para a respiração celular. É INCORRETO afirmar que:

- (A) as mitocôndrias são organelas presentes em praticamente todos os organismos eucariontes, incluindo fungos, vegetais e animais.
- (B) a fosforilação oxidativa é o processo metabólico de síntese de ATP nas mitocôndrias.
- (C) as mitocôndrias apresentam uma membrana fosfolipídica que delimita a matriz do meio intracelular.
- (D) na membrana interna das mitocôndrias se localizam enzimas envolvidas na cadeia respiratória.
- (E) na membrana externa das mitocôndrias estão presentes proteínas denominadas “porinas”, que formam canais para a passagem de moléculas para o compartimento intermembranar.

15. A principal conversão de energia catalisada na mitocôndria se denomina “fosforilação oxidativa”, através da qual é gerado:

- (A) piruvato.
- (B) hidrogênio.
- (C) dióxido de carbono (CO₂).
- (D) monóxido de carbono (CO).
- (E) adenosina trifosfato (ATP).

16. As células eucarióticas apresentam um sistema complexo de filamentos, denominados citoesqueleto, que as conferem organização espacial e diversas funções estruturais e mecânicas. NÃO é correto afirmar que:

- (A) a reorganização dos filamentos do citoesqueleto implica em funções celulares, tais como migração e divisão celular.
- (B) os microtúbulos são as principais proteínas envolvidas na locomoção celular.
- (C) os microtúbulos são filamentos do citoesqueleto formados por alfa-, beta- e gama-tubulina.
- (D) as principais classes de filamentos do citoesqueleto são microtúbulos, filamentos intermediários e filamentos de actina.
- (E) diferentes proteínas acessórias se associam ao citoesqueleto regulando o comportamento dinâmico dos filamentos do citoesqueleto.

17. As integrinas são:

- (A) proteínas do citoesqueleto.
- (B) moléculas de adesão.
- (C) proteínas nucleares.
- (D) lipídeos de membrana.
- (E) canais iônicos.

18. Diversos fatores levam à morte celular e diferentes vias estão envolvidas nesse processo. Sobre o tema, a seguinte afirmativa está INCORRETA:

- (A) apoptose é um processo de morte celular programada.
- (B) apoptose pode ser induzida pela ativação da molécula Fas, na superfície da célula alvo.
- (C) necrose leva à morte celular por um mecanismo dependente de caspases.
- (D) a família Bcl-2 apresenta proteínas com atividade pró- e antiapoptóticas.
- (E) a ativação das caspases é regulada por proteínas membros das famílias Bcl-2 ("linfoma de célula B-2") e IAP ("inibidores da apoptose").

19. Células se conectam por diferentes tipos de junções celulares, classificadas por suas funções. Sobre o tema, a seguinte afirmativa está INCORRETA:

- (A) proteínas da família das caderinas são moléculas de adesão independentes de cálcio.
- (B) junções de ancoramento conectam mecanicamente o citoesqueleto de uma célula ao citoesqueleto da célula vizinha ou à matriz extracelular.
- (C) junções bloqueadoras (do inglês, "tight junctions") selam células epiteliais vizinhas.
- (D) junções comunicantes (do inglês "gap junctions") permitem a comunicação entre células adjacentes, através da formação de poros.
- (E) as integrinas são junções de ancoramento e ligam as células à matriz extracelular.

20. A comunicação celular ocorre através de moléculas sinalizadoras, que permitem que uma célula exerça influência sobre outra(s), por diferentes mecanismos. Sobre o tema, a seguinte afirmativa está INCORRETA:

- (A) sinalização dependente de contato ocorre através de moléculas sinalizadoras ligadas à superfície celular.
- (B) sinalização sináptica é realizada pela liberação de neurotransmissores nas sinapses que agem especificamente sobre a célula alvo pós-sináptica.
- (C) sinalização endócrina depende da secreção de hormônios para a circulação, através da qual são distribuídas pelo corpo.
- (D) sinalização autócrina é mediada pela secreção de moléculas sinalizadoras que agem sobre receptores da própria célula secretora.
- (E) sinalização parácrina ocorre através da secreção de moléculas que agem sobre receptores da própria célula secretora.

**Conhecimentos
Específicos no Perfil**

21. Avalie se requerem coleta para descarte seletivo:

- I. Glicerol 30%.
- II. Acetato de Uranila 5%.
- III. Formaldeído 4%.
- IV. Metanol 40%.
- V. Cloreto de potássio 0,9%.

Estão corretos os itens:

- (A) I, II, III.
- (B) I, III, V.
- (C) II, III, IV.
- (D) I, III, IV.
- (E) II, IV, V.

22. Para preparar 500 mL de uma solução 0,2M de um sal **T** cuja massa molecular é 121,12, precisaremos de:

- (A) 60,56g de **T** em 500mL de água.
- (B) 12,112g de **T** em 500mL de água.
- (C) 242,24g de **T** em 500mL de água.
- (D) 24,224g de **T** em 500mL de água.
- (E) 6,056g de **T** em 500mL de água.

23. Avalie se os cuidados necessários na manipulação de tetróxido de ósmio incluem:

- I. Fazer o descarte em grande volume de água.
- II. Usar luvas de algodão.
- III. Fazer o manuseio em capela de exaustão.
- IV. Neutralizar o resíduo em óleo de milho.
- V. Guardar a solução em frasco escuro vedado hermeticamente.

Estão corretos os itens:

- (A) III, IV, V.
- (B) I, II, III.
- (C) I, III, IV.
- (D) II, IV, V.
- (E) II, III, V.

24. Observe as afirmativas a seguir a respeito do microscópio eletrônicos de varredura:

- I. Distâncias de trabalho menores reduzem a profundidade de foco da imagem obtida.
- II. A relação sinal/ruído é maior em voltagens de aceleração mais elevadas.
- III. Aumentar a distância de trabalho aumenta o poder de resolução do microscópio.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

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

25. O glutaraldeído é um fixador de escolha em muitos protocolos porque:

- (A) Forma ligações cruzadas e permanentes com grupos carboxila
- (B) Liga-se irreversivelmente aos ácidos graxos das membranas biológicas.
- (C) Tem baixa viscosidade, infiltrando-se rapidamente em tecidos compactos.
- (D) É o mais utilizado nas reações de citoquímica de enzimas.
- (E) Forma ligações cruzadas e permanentes com grupos amina de lisina.

26. Avalie se o uso de micro-ondas no processo de fixação química:

- I. Acelera a difusão das soluções.
- II. É incompatível com o tetróxido de ósmio.
- III. Aquece as soluções, inutilizando a amostra.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

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

27. Observe a imagem abaixo:



Ela representa:

- (A) um canhão eletrônico.
- (B) um condensador.
- (C) uma bobina magnética.
- (D) um filamento de tungstênio.
- (E) um filamento de hexaboreto de lantânio.

28. Avalie se são funções do tampão na composição do fixador:

- I. Diminuir a toxicidade do fixador.
- II. Manter a osmolaridade do fixador próxima à do meio intracelular.
- III. Manter o pH do fixador próximo do pH fisiológico da célula ou tecido.

Sobre as afirmativas acima, pode-se dizer que:

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

29. Diferentes substâncias, listadas na coluna II, podem ser adicionadas aos fixadores. Estabeleça a correta correspondência das mesmas com as funções listadas na coluna I.

Coluna I

- 1. Aumentar a osmolaridade do fixador
- 2. Realce de microtúbulos
- 3. Realce das membranas

Coluna II

- () sacarose
- () Ferrocianeto de potássio
- () Ácido tânico
- () Cloreto de Sódio

A sequência correta de correspondências, de cima para baixo, é:

- (A) 1, 2, 3, 1.
- (B) 1, 3, 2, 1.
- (C) 1, 1, 2, 3.
- (D) 2, 3, 1, 2.
- (E) 1, 1, 3, 2.

30. Com relação ao processo de inclusão, é correto afirmar que:

- (A) As resinas epóxi são hidrofílicas, facilitando a ultramicrotomia.
- (B) Os metacrilatos são inadequados para imunocitoquímica.
- (C) As resinas epóxi não são miscíveis entre si.
- (D) Os metacrilatos polimerizam espontaneamente quando refrigerados.
- (E) A resina Spurr é menos viscosa que o Epon 812.

31. Avalie as afirmativas a seguir:

- I. As navalhas para ultramicrotomia podem ser de vidro, de diamante ou de safira.
- II. Grades de cobre não devem ser utilizadas para imunocitoquímica pós-inclusão.
- III. O citrato de chumbo realça o contraste de membranas celulares.

Dessas afirmativas

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

32. Devemos armazenar ao abrigo da luz:

- (A) tampão cacodilato e tampão TRIS-acetato.
- (B) acetato de Sódio e citrato de chumbo.
- (C) acetato de uranila e tetróxido de ósmio.
- (D) tampão fosfato e cloreto de magnésio.
- (E) ácido fosfotúngstico e hidróxido de sódio.

33. A sequência de cores que corresponde à espessura CRESCENTE de cortes ultrafinos é:

- (A) cinza, prata, ouro, púrpura, azul.
- (B) cinza, prata, ouro, azul, púrpura.
- (C) vermelho, laranja, amarelo, verde.
- (D) prata, cinza, ouro, púrpura, azul, verde.
- (E) púrpura, azul, verde, amarelo.

34. A secagem pelo método do ponto crítico do CO_2 :

- (A) aumenta a condutividade da amostra, evitando descargas eletrostáticas.
- (B) deixa sobre a amostra uma finíssima camada de carbono.
- (C) previne deformações da amostra decorrentes da tensão superficial entre a fase líquida e a gasosa.
- (D) consiste na substituição da água por CO_2 sob pressão e temperatura controladas.
- (E) faz parte do processamento clássico de amostras para elétron-tomografia.

35. A contrastação negativa é um método pelo qual se pode observar:

- (A) vírus e macromoléculas em microscopia eletrônica de varredura.
- (B) tecidos e pequenos organismos em microscopia eletrônica de varredura.
- (C) vírus e macromoléculas em microscopia eletrônica de transmissão.
- (D) tecidos e pequenos organismos em microscopia eletrônica de transmissão.
- (E) artefatos, apenas, por isso não é mais utilizada.

36. O ponto de saturação corresponde à:

- (A) maior condensação que se pode aplicar ao feixe de elétrons no microscópio eletrônico de varredura.
- (B) emissão máxima de elétrons que o filamento pode alcançar no microscópio eletrônico de transmissão ou de varredura.
- (C) situação de contraste máximo que se pode atingir no Microscópio eletrônico de transmissão.
- (D) menor distância possível entre o objeto e o canhão no Microscópio eletrônico de varredura.
- (E) distância máxima entre o objeto e o canhão capaz de gerar um sinal no microscópio eletrônico de varredura.

37. No microscópio eletrônico de transmissão, a abertura da objetiva:

- (A) barra parcialmente os elétrons desviados inelasticamente, reduzindo o contraste da imagem final.
- (B) acelera a passagem dos elétrons não desviados, focalizando-os sobre a amostra.
- (C) atrai para o feixe final os elétrons desviados elasticamente, aumentando a resolução do microscópio.
- (D) barra parcialmente os elétrons desviados inelasticamente, aumentando o contraste da imagem final.
- (E) acelera a passagem dos elétrons não desviados, aumentando a resolução do microscópio.

38. No microscópio eletrônico de varredura, a imagem resulta da interação do feixe de elétrons com átomos da amostra, gerando elétrons:

- (A) secundários de alta energia que incidirão sobre o detector situado sobre a amostra, permitindo a análise da composição química da amostra.
- (B) secundários de baixa energia que incidirão num cintilador, gerando fótons que serão amplificados num fotomultiplicador.
- (C) retroespalhados de baixa energia que incidirão num retrocintilador, gerando fótons que serão amplificados num fotomultiplicador.
- (D) retroespalhados de alta energia que incidirão sobre o detector situado sobre a amostra, gerando fótons.
- (E) retroespalhados de alta energia que incidirão sobre o detector situado acima da amostra, aquecendo-o.

39. Com relação às técnicas de imunocitoquímica, avalie as afirmativas seguintes:

- I. São aplicáveis tanto em microscopia óptica quanto eletrônica.
- II. A dupla marcação, utilizando um anticorpo primário e um secundário, é mais eficaz que a que utiliza apenas o anticorpo primário.
- III. A pré-fixação com glutaraldeído 2,5% desnatura os sítios antigênicos.

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.

40. Em relação aos tampões comumente usados na fixação de amostras biológicas, é correto afirmar que:

- (A) O tampão fosfato de sódio é incompatível com a adição de Cloreto de Cálcio (CaCl_2) e ferrocianeto de potássio à solução pós-fixadora.
- (B) A amostra deve ser lavada em tampão cacodilato 0,1M antes de adicionar o glutaraldeído diluído no mesmo tampão.
- (C) Por ser uma solução salina tamponada, o PBS (phosphatebuffered saline) é o tampão ideal para diluição do glutaraldeído.
- (D) O tampão PHEM é incompatível com a mistura glutaraldeído, formaldeído.
- (E) O tetróxido de ósmio não pode ser diluído em nenhum tampão com pH maior que 6,0.

41. Quando um antígeno é inativado pela fixação por formaldeído, o pesquisador tem a seguinte alternativa técnica para sua localização imunocitoquímica:

- (A) pré-fixação com glutaraldeído gelado.
- (B) criofratura.
- (C) criossubstituição.
- (D) crioultramicrotomia.
- (E) crio-varredura.

42. As técnicas de Thiéry - equivalente da técnica do PAS (ácido periódico de Schiff) - e a do ácido fosfotúngstico alcoólico (PTA) são usadas, respectivamente, para localização de:

- (A) proteínas básicas e polissacarídeos.
- (B) polissacarídeos e proteínas básicas.
- (C) proteínas ácidas e proteínas básicas.
- (D) polissacarídeos e grupamentos fosfato.
- (E) grupamentos ácidos e grupamentos fosfato.

43. A localização de resíduos específicos de açúcar é feita com:

- (A) ferritina cationizada.
- (B) anticorpos policlonais.
- (C) alcian blue (azul de alcian).
- (D) lectinas.
- (E) anticorpos monoclonais.

44. No microscópio de varredura no modo baixo vácuo ou ambiental, o sinal detectado para formação da imagem é oriundo de:

- (A) elétrons secundários.
- (B) elétrons retroespalhados.
- (C) raios-X emitidos pela amostra.
- (D) elétrons Auger.
- (E) radiação infravermelha emitida pela amostra.

45. Das condições abaixo, assinale a que descreve as melhores condições para a obtenção de um tomograma eletrônico:

- (A) séries de cortes ultrafinos (50nm) colhidos em grades de ouro observados em um microscópio de transmissão de média voltagem (100-300KV).
- (B) cortes semifinos (200-500nm) colhidos em grades de 400 mesh observados em um microscópio de transmissão de média voltagem (200-300KV).
- (C) cortes semifinos (200-300nm) colhidos em grades de 200 mesh observados em um microscópio de transmissão de média voltagem (200-300KV).
- (D) cortes semifinos (0,5 a 1,0 μ m) colhidos em grades de 300 mesh observados em um microscópio de transmissão de média voltagem (200-300KV).
- (E) cortes semifinos (0,1 a 1,0 μ m) colhidos em grades de 400 mesh observados em um microscópio de transmissão de média voltagem (100-200KV).

46. A microscopia de duplo feixe consiste em um microscópio:

- (A) de transmissão dotado de um feixe de elétrons e um feixe focalizado de íons de Gálio.
- (B) confocal dotado de um feixe de luz visível e um feixe de luz laser.
- (C) de varredura dotado de um feixe de elétrons e um feixe focalizado de raios infravermelhos.
- (D) de varredura dotado de um feixe de elétrons de alta energia e um feixe focalizado de elétrons de baixa energia.
- (E) de varredura dotado de um feixe de elétrons e um feixe focalizado de íons de Gálio.

47. Avalie se nos microscópios eletrônicos de transmissão:

- I. A progressiva magnificação final da amostra resulta de variações na corrente aplicada às lentes.
- II. Por não haver cor na imagem final, não existe aberração cromática nas lentes desses microscópios.
- III. O astigmatismo é consequência de diferenças entre os campos magnéticos nos eixos ortogonais da lente.

Dessas afirmativas:

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

48. Para pesquisar a contaminação por chumbo em uma amostra biológica, foi sugerida a microanálise de Raios-X. Nesse caso, deve-se idealmente fixar em:

- (A) glutaraldeído-tetróxido de ósmio e colher cortes ultrafinos em grades de cobre.
- (B) glutaraldeído-formaldeído e colher cortes ultrafinos em grades de ouro.
- (C) glutaraldeído-tetróxido de ósmio e colher cortes ultrafinos em grades de náilon.
- (D) formaldeído e colher cortes ultrafinos em grades de ouro.
- (E) glutaraldeído-formaldeído e colher cortes ultrafinos em grades de náilon.

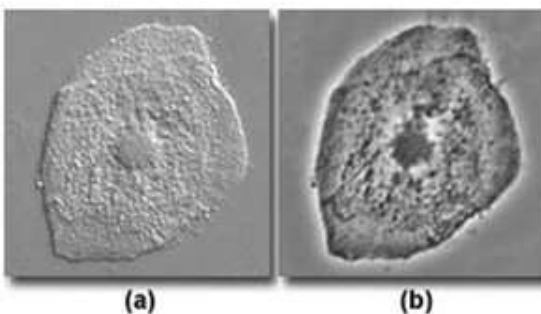
49. Na microscopia de campo claro usa-se a iluminação de Kohler para:

- (A) que sejam visíveis os discos de Airy.
- (B) que cada ponto do objeto seja iluminado por todos os pontos da fonte de luz.
- (C) corrigir a aberração cromática da condensadora.
- (D) aumentar o contraste de objetos não corados.
- (E) evitar o aquecimento da lâmina que está sendo observada.

50. O poder de resolução de um microscópio ótico:

- (A) é maior em objetivas com maior número de abertura.
- (B) diminui em comprimentos de onda menores que o violeta.
- (C) aumenta se utilizarmos um filtro laranja.
- (D) diminui em objetivas com número de abertura maior.
- (E) não varia com o comprimento de onda utilizado.

51. Observe as imagens (a) e (b) a seguir:



Elas foram obtidas, respectivamente:

- (A) (a) no microscópio de campo claro e (b) no microscópio de campo escuro.
- (B) (a) no microscópio de contraste de fase e (b) no microscópio de contraste interferencial.
- (C) (a) no microscópio de fluorescência e (b) no microscópio de campo escuro.
- (D) (a) no microscópio de campo claro e (b) no microscópio de fluorescência.
- (E) (a) no microscópio de contraste interferencial e (b) no microscópio de contraste de fase.

52. Um fluorocromo é uma molécula que, excitada por um comprimento de onda, emite luz num comprimento de onda:

- (A) menor que o da radiação incidente.
- (B) igual ao da radiação incidente.
- (C) da na faixa do ultravioleta.
- (D) maior que o da radiação incidente.
- (E) que é sempre a metade do da radiação incidente.

53. Observe as afirmativas a seguir:

- I. Apenas amostras fixadas podem ser observadas por fluorescência.
- II. A marcação por fluorescência é em geral fugaz, desaparecendo à medida em que a amostra é exposta ao feixe luminoso.
- III. Vários materiais biológicos são autofluorescentes.

São limitações da microscopia de fluorescência:

- (A) I, II e III.
- (B) apenas I.
- (C) apenas II.
- (D) apenas I e III.
- (E) apenas II e III.

54. No microscópio de fluorescência, com o objetivo de maximizar a coleta do sinal fluorescente e minimizar a coleta de luz de excitação, foi introduzida a:

- (A) epiluminação, que ocorre através da objetiva.
- (B) transiluminação, que ocorre através da condensadora.
- (C) iluminação invertida, que ocorre através da objetiva.
- (D) iluminação retrógrada, que ocorre por uma superfície espelhada.
- (E) co-iluminação, que provém de duas fontes luminosas.

55. Com relação à microscopia confocal, NÃO é correto afirmar que:

- (A) o objetivo primário é a observação de pequenos volumes com grandes magnificações.
- (B) lâmpadas de arco de xenônio (75 a 150 Watts) são utilizadas como fonte de excitação.
- (C) o volume de observação é reduzido ao plano focal.
- (D) pode-se observar amostras espessas, produzindo imagens tridimensionais.
- (E) a luz originada além do ponto focal não é captada pelo detector.

56. Em relação à citoquímica para a detecção de fosfatase ácida para observação ao microscópio eletrônico de transmissão a seguinte afirmativa está correta:

- (A) o substrato adicionado ao meio de incubação é sacarose.
- (B) a reação é maximizada em pH 8,0.
- (C) as seções ultrafinas são pré-contrastadas com citrato de chumbo.
- (D) o produto de reação é um precipitado eletrondenso de chumbo ou de cério.
- (E) é um método para localização de fosfatases nucleares.

57. Podem ser utilizados como traçadores para marcação de compartimentos intracelulares:

- (A) sulfato de zinco, ferritina cationizada, peroxidase de rabanete.
- (B) albumina bovina-ouro coloidal, ferritina cationizada, peroxidase de rabanete.
- (C) ferritina cationizada, peroxidase de rabanete, albumina-ouro coloidal.
- (D) ferritina, peroxidase de rabanete, albumina bovina-ouro coloidal.
- (E) albumina bovina, ferritina, peroxidase de rabanete.

58. A laranja de acridina é um corante fluorescente com a dupla função de:

- (A) corante para lisossomos e complexo de Golgi.
- (B) intercalante de DNA e marcador de compartimentos ácidos.
- (C) marcador de compartimentos ácidos e da matriz mitocondrial.
- (D) intercalante de DNA e marcador da matriz mitocondrial.
- (E) corante para retículo endoplasmático e compartimentos ácidos.

59. Uma objetiva possui as seguintes informações gravadas: PLAN APO, 60X 1,40 oil, DIC H, “ 0,17, WD 0,21. Avalie se elas significam que:

- I. É uma objetiva seca com 1,40 de número de abertura.
- II. É uma objetiva com correção para aberração esférica e cromática.
- III. A lâmina deve ser montada com lamínulas de 0,21mm de espessura.
- IV. É uma objetiva adequada para microscopia de contraste interferencial.

São corretas as seguintes afirmativas:

- (A) I e III, apenas.
- (B) I, II e IV, apenas.
- (C) II e III, apenas.
- (D) II e IV, apenas.
- (E) I, II, III e IV.

60. As lentes do microscópio óptico nunca devem ter contato com a seguinte substância:

- (A) Água.
- (B) Álcool isopropílico.
- (C) Propanona.
- (D) Óleo de imersão.
- (E) Óleo mineral.

1. Por motivo de segurança a Fundação Dom Cintra solicita que o candidato transcreva em letra cursiva, em espaço próprio no Cartão de Respostas, a frase abaixo apresentada:

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 A CORRETA.

3. A duração da prova é de 4 (quatro) horas, considerando, inclusive, a marcação do Cartão de Respostas. 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**, 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** serão objeto de correção.

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

- . 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 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 o **Cartão de Respostas**.

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

Boa Prova!

Ao término de sua prova, anote aqui seu gabarito e destaque na linha pontilhada.

01		11		21		31		41		51	
02		12		22		32		42		52	
03		13		23		33		43		53	
04		14		24		34		44		54	
05		15		25		35		45		55	
06		16		26		36		46		56	
07		17		27		37		47		57	
08		18		28		38		48		58	
09		19		29		39		49		59	
10		20		30		40		50		60	