



Fundação Oswaldo Cruz

Concurso Público 2010

Tecnologista em Saúde Pública

Prova Objetiva

Código da prova

C3020

Operação de Laboratório de Nível de Segurança Biológica 3 (NB-3)

Instruções:

- ▶ Você deverá receber do fiscal:
 - a) um caderno com o enunciado das 60 (sessenta) questões, sem repetição ou falha;
 - b) uma folha destinada à marcação das suas respostas.
- ▶ Ao receber a folha de respostas, você deve:
 - a) conferir se seu nome, número de identidade, cargo e perfil estão corretos.
 - b) verificar se o cargo, perfil e código da prova que constam nesta capa são os mesmos da folha de respostas. **Caso haja alguma divergência, por favor comunique ao fiscal da sala.**
 - c) ler atentamente as instruções de preenchimento da folha de respostas;
 - d) assinar a folha de respostas.
- ▶ É sua responsabilidade preencher a folha de respostas, que será o único documento válido para a correção.
- ▶ Você deverá preencher a folha de respostas utilizando caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- ▶ Em hipótese alguma haverá substituição da folha de respostas por erro cometido por você.
- ▶ As questões da prova são identificadas pelo número que se situa acima do enunciado.
- ▶ O tempo disponível para essa prova é de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo para a marcação da folha de respostas.
- ▶ Durante as primeiras duas horas você não poderá deixar a sala de prova, salvo por motivo de força maior.
- ▶ Você somente poderá levar o caderno de questões caso permaneça em sala até 30 (trinta) minutos antes do tempo previsto para o término da prova.
- ▶ Ao terminar a prova, você deverá entregar a folha de respostas ao fiscal e assinar a lista de presença.



FUNDAÇÃO
GETULIO VARGAS
FGV PROJETOS

Língua Portuguesa

Texto

A era do sustentável

Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil. Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis.

Esta lógica significa uma função econômica para a floresta, explorando-a sem destruí-la e sem exaurir seus recursos naturais. É nesta linha que o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência dos formadores de opinião que defendem o meio ambiente.

É também neste caminho que várias experiências e inúmeras pesquisas estão fervilhando no momento, pelo Brasil e pelo mundo afora. Aqui, vemos o trabalho nas reservas extrativistas, o fornecimento de matéria-prima para a indústria de cosméticos e farmacêutica, a exploração de madeira certificada.

O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade. O reciclar, reutilizar, substituir e otimizar deixaram de ser “moda” para se tornarem obrigação de quem deseja garantir a qualidade das futuras gerações.

(Peter Milko)

01

O pensamento nuclear do texto pode ser expresso do seguinte modo:

- (A) a exploração das florestas deve ser feita de maneira sustentável, sem que haja perdas futuras com a devastação da reserva natural.
- (B) para a salvação das florestas tropicais brasileiras, é indispensável definir uma estratégia que possa preservar ecossistemas, como a Mata Atlântica.
- (C) é indispensável, para a preservação das nossas florestas, a adoção de uma política preservacionista e do aprimoramento da fiscalização.
- (D) o Brasil precisa adotar urgentemente medidas que estejam no mesmo caminho das inúmeras pesquisas modernas.
- (E) o futuro de nossas florestas está dependente da adoção de medidas urgentes de preservação ambiental, que só pode ser obtida se for permitido um extrativismo limitado.

02

No título do texto ocorre o seguinte fato gramatical:

- (A) a modificação de classe gramatical do vocábulo sustentável.
- (B) o uso indevido de uma forma verbal como substantivo.
- (C) a utilização de um substantivo por outro.
- (D) o emprego inadequado de um adjetivo.
- (E) um erro de concordância nominal.

03

Como epígrafe deste texto aparece um pensamento de Lester Brown: “Uma sociedade sustentável é aquela que satisfaz suas necessidades, sem diminuir as perspectivas das gerações futuras”.

O segmento do texto que se relaciona mais de perto a esse pensamento é:

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil”.
- (B) “Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.
- (C) “Esta lógica significa uma função econômica para a floresta, explorando-a sem destruí-la e sem exaurir seus recursos naturais”.
- (D) “É nesta linha que o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência dos formadores de opinião que defendem o meio ambiente”.
- (E) “O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade”.

04

O texto é um editorial de uma revista intitulada *Horizonte geográfico*.

A respeito do conteúdo desse texto é correto afirmar que:

- (A) trata-se de uma opinião pessoal sustentada por pesquisadores de todo o mundo.
- (B) refere-se a uma sugestão de atuação na área ambiental para o governo brasileiro.
- (C) mostra um caminho moderno para o desenvolvimento econômico.
- (D) apresentado no primeiro parágrafo, o assunto é analisado nos dois seguintes.
- (E) ainda que argumentativo, o texto carece de uma conclusão.

05

O título do texto fala da “era do sustentável”, referindo-se:

- (A) a um tempo distante, quando o equilíbrio ambiente / economia estará presente.
- (B) a um tempo passado, quando as florestas permaneciam intactas.
- (C) ao momento presente, quando a política da sustentabilidade é dominante.
- (D) à expressão de um desejo para a preservação das florestas tropicais.
- (E) a uma época imediatamente futura em que o meio ambiente ficará intacto.

06

Assinale a alternativa que apresente o adjetivo que indica uma opinião do enunciador do texto.

- (A) Recursos naturais.
- (B) Reservas extrativistas.
- (C) Inúmeras pesquisas.
- (D) Futuras gerações.
- (E) Única chance.

07

“Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil. Ambientalistas do mundo inteiro reconhecem, no íntimo, que nesses países de enormes desigualdades sociais, onde estão as últimas florestas tropicais intactas, a pressão sobre os recursos naturais é grande e as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.

Nesse primeiro parágrafo do texto, o único termo sublinhado que tem o referente anterior corretamente identificado é:

- (A) aqueles = que lá vivem.
- (B) que = aqueles.
- (C) elas = florestas tropicais e aqueles que lá vivem.
- (D) nesses países = mundo inteiro.
- (E) onde = Brasil.

08

Assinale a alternativa que mostra uma modificação **inadequada** de um segmento por um outro equivalente semanticamente.

- (A) Lógica do mundo moderno = lógica mundial moderna.
- (B) Ambientalistas do mundo inteiro = ambientalistas de todo o mundo.
- (C) Leis de proteção = leis protecionistas.
- (D) Uso dos recursos naturais = uso natural dos recursos.
- (E) Para a indústria de cosméticos e farmacêutica = para a indústria farmacêutica e de cosméticos.

09

O segmento do texto que mostra um **erro** ortográfico é:

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais e aqueles que lá vivem é encontrar uma forma para que elas possam coexistir com a lógica do mundo moderno, inclusive no Brasil”.
- (B) “É também neste caminho que várias experiências e inúmeras pesquisas estão fervilhando no momento, pelo Brasil e pelo mundo afora”.
- (C) “Aqui, vemos o trabalho nas reservas extrativistas, o fornecimento de matéria-prima para a indústria de cosméticos e farmacêutica, a exploração de madeira certificada”.
- (D) “O conceito de uso sustentado dos recursos naturais vai muito além das florestas, para hoje estar incorporado a todas as atividades da humanidade”.
- (E) “O reciclar, reutilizar, substituir e otimizar deixaram de ser “moda” para se tornarem obrigação de quem deseja garantir a qualidade das futuras gerações”.

10

Assinale a alternativa que **não** mostra ideia ou forma aumentativa / superlativa.

- (A) “Provavelmente a única chance de salvar efetivamente as florestas tropicais...”.
- (B) “...nesses países de enormes desigualdades sociais...”.
- (C) “a pressão sobre os recursos naturais é grande”.
- (D) “as formas de fiscalização das eventuais leis de proteção são muito frágeis”.
- (E) “o uso sustentado das florestas ganhou grande força na consciência...”.

Plataformas tecnológicas (316)**11**

Sobre o conjunto de normas, procedimentos e atitudes de segurança que visam minimizar os acidentes em laboratório, analise as afirmativas abaixo.

- I. Deve-se sempre utilizar os equipamentos adequados de proteção individual.
- II. O jaleco de trabalho deve permanecer dentro do laboratório.
- III. Não comer, não beber, não utilizar cosméticos, não utilizar lentes de contato sem utilização de EPI adequado dentro do laboratório.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

12

Sobre, o descarte dos resíduos do grupo E, que são constituídos por materiais perfurocortantes como objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontos ou protuberâncias rígidas e agudas capazes de cortar ou perfurar, conforme a Resolução Agência Nacional de Vigilância Sanitária/ANVISA, assinale a alternativa correta.

- (A) Estes resíduos devem ser descartados no local de sua geração com os resíduos comuns do laboratório, porém com a identificação visível da presença de objetos perfurocortantes.
- (B) Estes resíduos devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, em recipientes de paredes rígidas, sendo as agulhas descartadas com as seringas após serem re-encapadas.
- (C) Estes resíduos devem ser descartados separadamente no local de sua geração em qualquer recipiente desde que o mesmo esteja identificado com o símbolo internacional de risco biológico além da inscrição “PERFUROCORTANTE”.
- (D) Estes resíduos devem ser descartados separadamente no local de sua geração em recipientes de paredes rígidas identificados com o símbolo internacional de risco biológico além da inscrição “PERFUROCORTANTE”, sendo proibido o re-encapamento ou a retirada manual das agulhas.
- (E) Estes resíduos devem ser descartados separadamente no local de sua geração em recipientes de paredes rígidas identificados com o símbolo internacional de risco biológico além da inscrição “PERFUROCORTANTE”, sendo proibido o re-encapamento ou a retirada manual das agulhas. Com o objetivo de reduzir custos estes recipientes podem ser reaproveitados após autoclavagem e esvaziamento de seu conteúdo em local apropriado.

13

Uma solução hipertônica contém:

- (A) quantidades iguais de soluto e água.
- (B) uma menor concentração de soluto do que contém o citoplasma.
- (C) uma maior concentração de soluto do que contém o citoplasma.
- (D) dois solutos com concentrações diferentes.
- (E) água sem soluto.

14

Em relação aos equipamentos de proteção individual (EPI), pode-se afirmar que sua utilização é necessária:

- (A) somente no ambiente de trabalho dos Laboratórios de Segurança Biológica níveis 3 e 4.
- (B) somente durante a manipulação de agentes infecciosos.
- (C) durante a permanência no interior dos laboratórios de qualquer nível de contenção biológica, durante a realização de qualquer atividade neste ambiente.
- (D) somente durante a manipulação do lixo infectante.
- (E) durante a permanência em qualquer ambiente interno ou externo a laboratórios de qualquer nível de contenção biológica.

15

Escolha a alternativa que indique corretamente o significado dos símbolos a seguir:



- (A) 1: risco biológico; 2: proibido apagar fogo com água; 3: proteção obrigatória de olhos e vias aéreas.
- (B) 1: risco biológico; 2: proibido produzir fogo; 3: área com grande concentração de substâncias tóxicas.
- (C) 1: radiação; 2: proibido produzir fogo; 3: proteção obrigatória de olhos e vias aéreas.
- (D) 1: laboratório de contenção biológica nível 4; 2: proibido apagar fogo com água; 3: utilização de máscaras.
- (E) 1: risco biológico; 2: proibido apagar fogo com água; 3: proteção obrigatória de vias aéreas.

16

Sobre os aspectos éticos da utilização de animais para pesquisa, analise as afirmativas a seguir.

- I. A criação ou a utilização de animais para pesquisa ficam restritas, exclusivamente, às instituições credenciadas no CONCEA.
- II. O animal poderá ser submetido à qualquer intervenção, mesmo que não descrita nos protocolos de pesquisa, desde que antes, durante e após o experimento, receba cuidados especiais, conforme estabelecido pelo CONCEA.
- III. O CONCEA, mesmo levando em conta a relação entre o nível de sofrimento para o animal e os resultados práticos que se esperam obter, não poderá restringir ou proibir experimentos que importem em elevado grau de agressão ao animal, desde que estes estejam justificados no protocolo de pesquisa.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

17

Nas células eucarióticas, as proteínas que são destinadas à exportação são sintetizadas no:

- (A) retículo endoplasmático rugoso.
- (B) retículo endoplasmático liso.
- (C) ribossomos livres no citoplasma.
- (D) ribossomos associados à membrana plasmática.
- (E) ribossomos no interior das mitocôndrias.

18

O ciclo celular das células eucarióticas é dividido nas fases G1, S, G2 e M. Sobre a caracterização destas fases, assinale a alternativa correta.

- (A) G1 é a fase na qual ocorre o aumento do volume celular, S é a fase da síntese protéica, G2 é a fase da duplicação do DNA celular, M é a fase da divisão da célula em duas novas células.
- (B) G1 é a fase na qual ocorre a síntese do DNA, S é a fase da síntese das membranas celulares, G2 é a fase da divisão celular, M é a fase do crescimento celular.
- (C) G1 é a fase na qual ocorre o comprometimento da célula em se duplicar, S é a fase da duplicação do DNA celular, G2 é a fase do aumento do volume celular, M é a fase da divisão da célula em duas novas células.
- (D) G1 é a fase na qual ocorre intensa atividade metabólica, S é a fase da síntese protéica, G2 é a fase da separação das cromátides, M é a fase da divisão da célula em duas novas células.
- (E) G1 é a fase na qual ocorre a síntese do DNA celular, S é a fase da divisão nuclear, G2 é a fase do aumento do volume celular, M é a fase da divisão da célula em duas novas células.

19

Diversos princípios governam a difusão das moléculas através de bicamadas lipídicas. Sobre a velocidade de difusão, assinale a alternativa que ordena da difusão mais rápida para a mais lenta.

- (A) $Ca^{2+} > CO_2 > H_2O > \text{etanol} > \text{glicose} > \text{RNA}$
- (B) $H_2O > Ca^{2+} > CO_2 > \text{etanol} > \text{glicose} > \text{RNA}$
- (C) $CO_2 > H_2O > Ca^{2+} > \text{glicose} > \text{etanol} > \text{RNA}$
- (D) $H_2O > \text{glicose} > CO_2 > \text{etanol} > Ca^{2+} > \text{RNA}$
- (E) $CO_2 > \text{etanol} > H_2O > \text{glicose} > Ca^{2+} > \text{RNA}$

20

Sobre as classificações de resíduos químicos e as normas de descarte associadas, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) Resíduos inorgânicos ácidos e suas soluções aquosas – diluir com água e descartar na pia em água corrente.
- (B) Solventes halogenados puros ou em mistura – armazenar em frascos etiquetados e de conteúdo similar para posterior recolhimento.
- (C) Resíduos inorgânicos básicos e suas soluções aquosas – diluir com água, neutralizar com ácidos diluídos e descartar na pia em água corrente.
- (D) Resíduos inorgânicos insolúveis em água e com risco de contaminação ao ambiente – armazenar em frascos etiquetados e de conteúdo similar, para posterior recolhimento.
- (E) Sais inorgânicos de metais tóxicos e suas soluções aquosas – diluir previamente a níveis de concentração que permitam o descarte direto na pia em água corrente.

21

Sobre o consentimento informado, analise as afirmativas a seguir.

- I. O consentimento é composto por três elementos básicos: capacidade, informação e benefício.
- II. O consentimento informado para fins de pesquisa deve abranger, entre outros: informação sobre o objetivo da pesquisa; riscos e desconfortos potenciais; benefícios; confidencialidade; compensação, se houver, do tratamento, caso ocorram danos; voluntariedade na aceitação e possibilidade de abandono sem restrições ou consequências.
- III. O consentimento informado é uma mera formalidade prevista nos projetos de pesquisa que envolvam seres humanos, e mesmo quando não compreendido pelo indivíduo, o executor do projeto pode convencer o mesmo a assinar tal consentimento em benefício da pesquisa.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

22

Sobre a criação de plataformas tecnológicas multi usuários, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) Temperaturas de freezers, geladeiras devem ser monitorada por controles de temperatura diariamente e relatórios mensais devem ser apresentados com criação de gráficos e relatórios.
- (B) Criação de procedimentos operacionais padrão (POPs) para todas as metodologias e procedimentos realizados no laboratório multiusuário.
- (C) Descontaminar todas as culturas, estoques ou demais materiais potencialmente infecciosos seguindo as classificações de biossegurança e normais institucionais para descarte de material.
- (D) Identificar o nível de biossegurança do laboratório, agente infeccioso, pessoas responsáveis pelo laboratório, telefones de contato e serviços de emergência devidamente afixados nas dependências físicas internas do laboratório.
- (E) Todos os procedimentos devem ser feitos utilizando barreiras e outras estratégias de prevenção de dispersão de aerossóis químicos, infecciosos ou contaminantes.

23

A implantação de um programa de gerenciamento e de descarte de resíduos em um laboratório multiusuário é de extrema importância. Sobre a atitude para o estabelecimento desse programa, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) Identificar um membro da equipe responsável pelo programa.
- (B) Identificar os tipos de resíduos produzidos pelo laboratório e suas características.
- (C) Avaliar o impacto dos resíduos produzidos e seu risco.
- (D) Identificar a legislação pertinente a cada caso de descarte de resíduo segundo suas classificações.
- (E) Contatar a prefeitura local para a coleta apropriada dos resíduos.

24

Assinale a alternativa que explicita um item que **não** é necessário incluir nos procedimentos operacionais padrões (POPs).

- (A) Nome do laboratório.
- (B) Identificação, assinatura e data de elaboração, revisão e aprovação do responsável pela criação do POP em questão.
- (C) Número de lote de todos os reagentes utilizados para a execução do POP.
- (D) Equipamentos utilizados durante a execução do POP.
- (E) Referências utilizadas para a criação do POP.

25

Com relação aos procedimentos de biossegurança, analise as afirmativas a seguir.

- I. As capelas de exaustão devem ser utilizadas sempre que os experimentos envolvam reagentes com potencial de explosão ou que produzam gases tóxicos e nocivos. Para garantir o funcionamento correto das capelas de exaustão, solte dentro da capela uma folha de papel absorvente ou qualquer papel fino o bastante e observe se esta folha é empurrada pelo fluxo de ar em direção à superfície do capela.
- II. Nunca se aproxime de fontes de laser sem utilizar óculos de proteção e nunca deixe materiais reflexivos próximos a estas fontes de laser.
- III. Nunca toque a superfície de lâmpadas de mercúrio utilizadas em microscópios ou outros aparelhos sem luvas de proteção, pois além destas lâmpadas se aquecerem após o uso, a manipulação sem luvas pode levar à contaminação e ao dano.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

26

Sobre as cabines de segurança biológica (CSB), assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) São as barreiras primárias utilizadas para a contenção de borrifos ou aerossóis infecciosos provocados por inúmeros procedimentos microbiológicos.
- (B) As cabines de segurança biológica classes I, II e III possuem filtros HEPA de exaustão.
- (C) A cabine de segurança biológica classe I é uma cabine ventilada com pressão negativa operada por uma abertura frontal e uma velocidade de face de abertura de trabalho de 75 pés lineares por minuto (fpm).
- (D) A cabine de segurança biológica classe II é projetada com um fluxo de ar interior com velocidade de 75-100 fpm, para proteger os funcionários, um filtro de ar vertical com o sistema HEPA, para proteção do produto, e sem filtragem do ar de saída (exaustão).
- (E) A cabine de segurança biológica de classe III é operada com pressão negativa. O suprimento de ar é filtrado com o sistema HEPA, e o ar liberado é filtrado através de dois filtros HEPA em série ou a filtração do sistema HEPA é seguida de incineração antes de ser descartada para o local.

27

Sobre o descarte de resíduos em um laboratório analise as afirmativas a seguir.

- I. Resíduos infectantes devem ser autoclavados antes do descarte para os ambientes externos ao laboratório.
- II. Resíduos radioativos, com atividade superior às recomendadas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), deverão ser acondicionados em depósitos de decaimento (até que suas atividades se encontrem dentro do limite permitido para sua eliminação). Os rejeitos radioativos líquidos e sólidos devem ser acondicionados em um único recipiente e descartados seguindo as normas de descarte.
- III. Os resíduos químicos apresentam riscos potenciais de acidentes inerentes às suas propriedades específicas. Os resíduos químicos devem ser tratados antes do descarte. No armazenamento de resíduos químicos, devem ser considerados a compatibilidade dos produtos envolvidos, a natureza do mesmo e o volume.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

28

Sobre o descarte de resíduos em um laboratório, analise as afirmativas a seguir.

- I. Os resíduos infectantes compostos por culturas ou estoques de microrganismos provenientes de laboratórios clínicos ou de pesquisa, meios de cultura, placas de Petri, instrumentos usados para manipular, misturar ou inocular microrganismos, devem ser embalados em sacos plásticos para o lixo tipo 1, indicados pela ABNT e autoclavados antes de serem descartados.
- II. Para esterilização de vidraria contaminada ou suja com material proteico, esta deve ser imersa em solução de hipoclorito de sódio a 1% em vasilhames apropriados por, no mínimo, 12 horas.
- III. A esterilização de vidrarias utilizadas com água ou soluções tampão sem proteínas deve ser feita através da lavagem em água corrente e, em seguida, três vezes em água destilada, colocados para secar deixando-os emborcados sobre papel toalha.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

29

Com relação a classificação dos níveis de biossegurança segunda as normas da ANVISA, analise as afirmativas a seguir

- I. Nos laboratórios classificados como nível biológico classe 3 é permitida a manipulação de agentes nativos ou exóticos que potencialmente podem ser transmissíveis por vias respiratórias e que podem causar infecções sérias e potencialmente fatais. *Mycobacterium tuberculosis* e o vírus da encefalite de St. Louis são exemplos de patógenos permitidos neste nível de biossegurança.
- II. O nível biológico classe 1 representa um nível básico de contenção que utiliza práticas padrões de microbiologia sem a necessidade de barreiras primárias ou secundárias, com exceção de uma pia para higienização das mãos. Cepas definidas e microrganismos conhecidos por não causarem nenhuma patologia a pessoas saudáveis são manipulados neste nível.
- III. No nível biológico classe 2 as barreiras primárias e secundárias devem existir. Vírus da Hepatite B, HIV, Hantavírus e salmonela são exemplos de microrganismos permitidos para a manipulação em laboratórios classe 2.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

30

Analise as afirmativas a seguir.

- I. A tendência de um aminoácido livre que possua uma cadeia lateral como $-COOH$ liberar um próton (pK) é a mesma se este aminoácido estiver em solução ou fizer parte de uma cadeia polipeptídica em uma proteína.
- II. Modificações pós traducionais tais como fosforilação, acetilação, ubiquitinação e sumoilação podem regular a atividade e a degradação das proteínas.
- III. Em um organismo, cujo genoma já tenha sido sequenciado e disponível para consulta, podemos identificar um gene mutante responsável por um fenótipo específico através de mutações induzidas por agentes mutagênicos ou por mutações inseridas através de mutagênese.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

Operação de laboratório de nível de segurança biológica 3 (NB-3)

31

Os critérios de risco primário usados para a definição dos níveis de contenção em laboratórios biológicos (referidos como níveis de segurança biológica) são:

- (A) infecciosidade do agente; número de pessoas que circulam no Laboratório; transmissibilidade do agente infeccioso; estabilidade do agente infeccioso; origem do agente infeccioso quando o mesmo causa doença classificada como grave ou moderada.
- (B) complexidade do trabalho sendo conduzido; origem do agente infeccioso quando este causa doença classificada como grave ou moderada; quantidade de técnicas empregadas no Laboratório; transmissibilidade do agente infeccioso; quantidade de resíduos químicos produzidos.
- (C) infecciosidade do agente; via de transmissão do agente infeccioso; severidade da doença; complexidade do trabalho sendo conduzido; origem do agente infeccioso quando este causa doença classificada como grave ou moderada.
- (D) infecciosidade do agente; severidade da doença; transmissibilidade do agente infeccioso; estabilidade do agente infeccioso; origem do agente infeccioso quando este causa doença classificada como grave ou moderada.
- (E) via de transmissão do agente infeccioso; quantidade de resíduos químicos produzidos; infecciosidade do agente; severidade da doença; quantidade de técnicas empregadas no Laboratório.

32

Os microorganismos que devem ser manipulados em Laboratório NB3 incluem:

- I. Vírus da Febre Amarela selvagem, *Bacillus anthracis* e *Chlamydia psittaci*.
- II. *Helicobacter pylori*, Vírus da Hepatite C e *Chlamydia pneumoniae*.
- III. Vírus Marburg, *Mycobacterium leprae* e Vírus Rocio.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

33

Em geral, o momento mais indicado para a realização do subcultivo das linhagens celulares derivadas de mamíferos é:

- (A) sempre que a cultura estiver na fase *lag* do crescimento celular.
- (B) somente quando for necessária a realização de experimentos.
- (C) sempre que o pH do meio de cultivo estiver abaixo de 7,0.
- (D) sempre que a cultura atingir o estado de sub-confluência em torno de 80-90%.
- (E) sempre que a cultura atingir o estado de confluência total.

34

No nível de contenção biológica 3 (BSL-3), as práticas microbiológicas, os equipamentos de segurança e as instalações de proteção são apropriados para:

- (A) a manipulação de microorganismos que podem provocar infecções em humanos ou animais, porém, dispõe-se de medidas terapêuticas e profiláticas eficientes, sendo o risco de propagação limitado.
- (B) a manipulação de microorganismos que representam sério risco para humanos e animais, sendo altamente patogênicos, de fácil propagação, não existindo medidas profiláticas ou terapêuticas contra tais agentes.
- (C) a manipulação de microorganismos modificados geneticamente que podem provocar doença sem gravidade em humanos ou em animais.
- (D) a manipulação de microorganismos cujo risco individual é alto e para a comunidade é limitado podendo provocar doenças graves em humanos e animais, porém existem medidas terapêuticas e de profilaxia contra tais agentes.
- (E) a manipulação de microorganismos com baixa probabilidade de provocar infecções em humanos ou em animais, logo o risco individual e para a comunidade é ausente ou muito baixo.

35

Sobre a obtenção de culturas primárias de linfócitos e macrófagos a partir do sangue periférico, analise as afirmativas a seguir.

- I. O sangue periférico deve ser coletado na presença de um anti-coagulante.
- II. O sangue periférico deve ser misturado com volumes iguais de solução salina ou PBS e adicionado cuidadosamente no topo de algum tipo de composto que agrega eritrócitos (polímeros de polissacarídeos) e aumenta a taxa de sedimentação destas células. Assim sendo, os eritrócitos serão sedimentados após centrifugação enquanto os leucócitos poderão ser coletados a partir do sobrenadante.
- III. Após a obtenção dos leucócitos, estes devem ser inoculados em placas de plástico contendo meio nutritivo rico por um período de 30 minutos a duas horas a uma temperatura de 37°C. Após este período, os monócitos estarão aderidos ao suporte plástico e os linfócitos estarão soltos no sobrenadante, estes últimos são transferidos para outro frasco de cultivo, enquanto os monócitos serão cultivados por no mínimo sete dias para sua diferenciação em macrófagos.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

36

Sobre o conceito de esterilização, analise as afirmativas a seguir.

- I. A eliminação total ou parcial de microorganismos em material e soluções que entrarão em contato com culturas celulares.
- II. A eliminação de bactérias, fungos, vírus e esporos, em material e soluções que entrarão em contato com culturas celulares.
- III. A limpeza de objetos e equipamentos, utilizados durante a experimentação com culturas de células, com solução desinfetante de etanol a 70%.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

37

Sobre o procedimento de cultivo das linhagens celulares que crescem em suspensão, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) Quando as células em cultura estiverem na fase *lag* do crescimento deve ser adicionado meio de cultivo para promover a diluição celular.
- (B) Para a verificação da necessidade de subcultivo das linhagens em suspensão, as células devem ser contadas para o cálculo de sua concentração. Verificando-se uma alta densidade celular, deve-se diluir as culturas para uma concentração de 1×10^5 células/mL (para aquelas com taxa de crescimento lenta) ou 2×10^4 células/mL (para aquelas com taxa de crescimento rápida).
- (C) O subcultivo das células em suspensão pode ser feito por meio da retirada de parte da cultura presente no frasco, seguida da adição da quantidade necessária de meio de cultura novo, pré-aquecido, de forma que a concentração celular desejada seja atingida, ou com a retirada de uma fração das células e da passagem para novo frasco contendo volume de meio novo necessário para atingir a concentração desejada.
- (D) O cultivo inadequado das células em suspensão pode ocorrer devido à superpopulação, uma vez que inibe a proliferação celular.
- (E) A maioria das células que crescem em suspensão tem tendência em formar grumos. A fim de promover a separação das células basta ser feita leve agitação com o auxílio de pipeta ou por leve agitação do frasco de cultura.

38

O crescimento de células de origem animal em um meio nutricional completo é usualmente ótimo quando o meio é tamponado em uma faixa de pH entre 7,2 a 7,4. Vários tampões podem ser utilizados para este fim, sendo que os que funcionarão de forma mais eficiente são aqueles cujo pKa está o mais próximo possível da faixa de pH requerida. Dentre os tampões descritos abaixo que podem ser comumente utilizados em cultivo de células animais, assinale aquele em que um dos componentes do sistema de tamponamento está em fase gasosa.

- (A) Tampão HEPES.
- (B) Tampão fosfato.
- (C) Tampão bicarbonato de sódio.
- (D) Tampão Tris.
- (E) Tampão TES.

39

Assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) Para uma amostra ser considerada positiva em um teste de ELISA, sua densidade ótica deve estar acima do valor de corte (*cut off*) calculado.
- (B) O valor de corte do ELISA é calculado a partir dos valores de densidade ótica dos controles positivos.
- (C) É recomendável em um teste ELISA diagnóstico que toda amostra cuja densidade ótica esteja próxima ao valor de corte calculado seja repetida.
- (D) Tanto os controles positivos e negativos como o valor de corte do ELISA devem ser determinados para cada placa de reação feita.
- (E) Existem diferentes métodos para o cálculo do valor de corte para o ELISA, a característica dos controles positivos e negativos é que determinará qual o melhor método se aplica para cada teste.

40

Os agentes físicos geralmente utilizados para a esterilização de objetos impermeáveis ao vapor e de soluções contendo moléculas termossensíveis são, respectivamente,:

- (A) autoclavação e filtração.
- (B) calor seco e radiação ultra-violeta.
- (C) calor seco e filtração.
- (D) radiação e autoclavação.
- (E) filtração, em ambos os casos.

41

O subcultivo da maioria das células aderentes envolve a utilização da protease tripsina e do sal EDTA. Sobre o motivo da utilização destes reagentes no procedimento de subcultivo celular, analise as afirmativas a seguir.

- I. As células aderem à superfície inferior da garrafa de cultivo e umas as outras pelas proteínas que compõe a matriz extracelular. Enquanto a tripsina reconhece e cliva regiões nativas destas proteínas, a função do EDTA é quelar os íons Ca^{2+} , que são requeridos para a ligação célula-célula mediada pelas caderinas. Desta forma, tanto o EDTA quanto a tripsina servirão para promover o destacamento das células do frasco de cultivo e sua separação.
- II. As células são cultivadas geralmente na presença de soro que fornece fatores de crescimento necessários para a divisão celular. A fim de realizar o subcultivo é necessário eliminar o soro presente no meio. A tripsina irá clivar as proteínas do soro e o EDTA facilitará a formação de agregados protéicos que serão facilmente removidos ao se descartar este meio, promovendo assim a retirada do soro do meio de cultivo.
- III. As células aderem à superfície inferior da garrafa de cultivo e umas as outras através das proteínas que compõe a matriz extracelular. A tripsina reconhece e cliva regiões nativas destas proteínas e a função do EDTA é servir de co-fator para a tripsina aumentando sua atividade. Desta forma, promovendo o destacamento das células do frasco de cultivo e sua separação.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

42

Você precisa preparar uma solução na concentração de 0,25mM de um iniciador (*primer*) que está liofilizado. A única informação disponível é que no tubo existem 25nMoles deste iniciador. O volume de água que deve ser adicionado a este tubo para se obter esta solução a 0,25mM é:

- (A) 1mL.
- (B) 10mL.
- (C) 0,1mL.
- (D) 0,01mL.
- (E) não é possível obter tal solução.

43

A fim de garantir a homogeneidade e a reprodutibilidade da experimentação envolvendo culturas celulares, é necessário que, antes da utilização de células para montagem de experimentos, seja realizada a contagem das mesmas. Todas as afirmativas abaixo se relacionam ao procedimento correto de contagem e ao cálculo do número de células em uma suspensão, **exceto uma**. Assinale-a.

- (A) A contagem das células é realizada após a pipetagem de um pequeno volume da suspensão celular em uma lâmina de vidro especial denominada câmara de Neubauer. A parte central desta câmara é dividida em duas superfícies separadas, cada uma dividida em um *grid* composto por nove quadrados, cada um com 1mm de lado. Antes de se colocar a suspensão de células a parte central da câmara é coberta por uma lamínula, formando um espaço entre a câmara e a lamínula de 0,1mm. Logo o volume determinado para cada quadrado é igual a 0,1mm³.
- (B) Com o objetivo de que sejam contadas somente as células viáveis em uma suspensão celular, antes de pipetar esta suspensão na câmara de Neubauer, esta é colocada em contato com uma solução de Azul de Tripan. Somente as células vivas excluem o corante vital azul de tripan, logo as células não viáveis poderão ser distinguidas das demais por apresentarem coloração azul.
- (C) O procedimento de contagem de células é equivalente tanto para células aderentes quanto para células cultivadas em suspensão, a única diferença é na preparação das células, enquanto as primeiras devem ser inicialmente tripsinizadas, as segundas devem ser somente homogeneizadas.
- (D) Após misturar-se volumes iguais de uma suspensão celular e de uma solução de azul de tripan a 1%, realizou-se a contagem de células nos quatro quadrados dos cantos do *grid*. Após a exclusão das células não viáveis, obteve-se um total de 150 células. Logo, a concentração destas células na suspensão original é $3,75 \times 10^5$ células/mL.
- (E) Na contagem das células, pode-se utilizar o quadrado central ou os quatro quadrados dos cantos de 1 *grid*. Quando utilizar os quatro quadrados dos cantos, o valor da contagem deve ser a média das contagens de cada um dos quadrados.

44

Assinale a alternativa correta.

- (A) ELISA direto, ELISA indireto e ELISA de captura são principalmente utilizados, respectivamente, para a detecção de IgM, antígeno e IgG.
- (B) ELISA direto, ELISA indireto e ELISA de captura são principalmente utilizados, respectivamente, para a detecção de antígeno, IgG e IgM.
- (C) ELISA direto, ELISA indireto e ELISA de captura são principalmente utilizados, respectivamente, para a detecção de antígeno, IgM e IgG.
- (D) ELISA direto, ELISA indireto e ELISA de captura são principalmente utilizados, respectivamente, para a detecção de IgG, antígeno e IgM.
- (E) ELISA direto, ELISA indireto e ELISA de captura são principalmente utilizados, respectivamente, para a detecção de IgG, IgM e antígeno.

45

Analise as afirmativas abaixo em relação às características das culturas primárias e linhagens permanentes.

- I. Culturas primárias podem permanecer em divisão por um longo tempo, porém o número de divisões é sempre finito.
- II. A obtenção de uma linhagem permanente pode acontecer a partir de uma modificação que aconteça aleatoriamente em uma ou poucas células presentes em uma cultura, dando-lhe(s) a característica de proliferação indefinida. Alternativamente, esta característica pode ser obtida a partir da transformação das células primárias por exemplo por infecção por vírus carcinogênico.
- III. As culturas primárias normais sempre darão origem naturalmente à linhagens celulares permanentes ou contínuas.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
 (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
 (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
 (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
 (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

46

Leia atentamente as afirmativas abaixo sobre o procedimento de autoclavação:

- I. Durante a autoclavação é a temperatura elevada, e não a pressão, que promove a morte dos microorganismos.
- II. O tempo necessário para a esterilização, por autoclavação, de qualquer material ou solução irá variar, dependendo do tipo de material a ser autoclavado, assim como da condição do mesmo.
- III. As garrafas ou frascos, vazios ou contendo líquido em seu interior (meios, soluções, água), devem ser autoclavados com a tampa levemente aberta, pois este procedimento garante que o vapor quente chegue de forma homogênea ao interior do recipiente.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
 (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
 (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
 (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
 (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

47

Assinale a afirmativa **incorreta**:

- (A) A metodologia de PCR em Tempo-Real é a única metodologia de PCR quantitativo existente.
- (B) É a curva de dissociação obtida ao final da corrida de PCR em Tempo-Real que permite a verificação da especificidade da amplificação obtida.
- (C) Na metodologia de PCR em Tempo-Real, a utilização de sondas marcadas com fluoróforos permite a realização de reações *multiplex*.
- (D) Na metodologia de PCR em Tempo-Real, quanto maior for a quantidade de DNA alvo presente em uma dada amostra um menor número de ciclos de PCR será necessário para se obter uma quantidade de fluorescência a partir desta dada amostra acima do ruído de fundo do aparelho (Ct).
- (E) A técnica de PCR em Tempo-Real é mais sensível que a técnica de PCR convencional.

48

Sobre as boas práticas laboratoriais relacionadas à rotina de diagnóstico molecular por PCR, analise as afirmativas a seguir.

- I. A única área que deve ser separada fisicamente das demais, no laboratório que realiza diagnóstico molecular por PCR, é a área onde é realizada a extração de ácidos nucléicos a partir das amostras clínicas.
- II. O fluxo de trabalho, no laboratório que realiza diagnóstico molecular por PCR, deve ser sempre a partir da área livre de DNA para a área onde os tubos das reações finais de PCR são abertos ou manipulados (área que contém *amplicons*).
- III. Para a pipetagem das misturas de PCR, diluição de oligonucleotídeos, etc, não é necessária a utilização de ponteiras com barreira.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

49

Sobre a técnica de ELISA, assinale a alternativa **incorreta**:

- (A) Na técnica de ELISA, é utilizado um suporte plástico onde é adsorvido o antígeno ou o anticorpo de interesse purificados, a amostra a ser testada é adicionada e a reação específica antígeno-anticorpo é detectada pelo desenvolvimento de cor que acontece pela oxidação de um cromógeno incolor em consequência da reação catalisada por uma enzima previamente conjugada ao anticorpo detector.
- (B) Na técnica de ELISA de captura, o detector é a molécula de antígeno, sendo a enzima conjugada desta forma a este antígeno.
- (C) Na técnica de ELISA indireto, utiliza-se um anti-imunoglobulina conjugado a uma enzima para a detecção da ligação dos anticorpos presentes na amostra com os antígenos específicos acoplados ao suporte.
- (D) A relação diretamente proporcional entre a intensidade da cor e a quantidade de antígeno ou anticorpo detectado só acontece na técnica de ELISA direto.
- (E) A técnica de ELISA indireto não deve ser utilizada para a detecção específica de anticorpos da classe IgM em consequência da possibilidade da presença do fator reumatóide na amostra a ser testada. O fator reumatóide pode levar a resultados falso-positivos por se ligar aos anticorpos Ig, inclusive os Ig específicos para o antígeno do teste e, conseqüentemente, ser detectado pelo anti-IgM conjugado à enzima.

50

Os seguintes componentes essenciais são requeridos em uma reação de PCR, **exceto**:

- (A) Um par de oligonucleotídeos.
- (B) DNA polimerase termoestável.
- (C) DNA molde e cátion divalente.
- (D) Tampão para manter o pH e cátions monovalentes.
- (E) Dideoxinucleotídeos trifosfatados.

51

Um pesquisador desenvolveu um teste ELISA para a detecção de anticorpos anti-HIV a fim de ser utilizado como teste diagnóstico para esta infecção. Com o intuito de verificar a sensibilidade e a especificidade de seu novo teste, o pesquisador utilizou um banco de soros sabidamente positivos para a presença de anticorpos anti-HIV (1.000 soros) e um banco de soros sabidamente negativos para a presença de anticorpos anti-HIV (1.000 soros). Seus resultados foram: dos 1000 soros positivos seu teste detectou 920 positivos; dos 1000 soros negativos seu teste detectou 1 positivo. Sobre esses resultados, analise as afirmativas abaixo.

- I. Pode-se dizer que com este novo teste houve um número de 80 resultados falso-positivos e um resultado falso-negativo.
- II. Define-se sensibilidade como a percentagem dos resultados que serão negativos quando o anticorpo testado não estiver presente.
- III. Um ensaio pouco sensível significa que haverá a detecção de um grande número de falso-negativos.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

52

Em relação aos métodos sorológicos de diagnóstico, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) A técnica de ELISA pode ser utilizada para a identificação tanto da presença de anticorpos quanto de antígenos específicos relacionados a determinado patógeno.
- (B) A detecção de anticorpos totais contra um determinado patógeno em uma única amostra de soro de um indivíduo somente indica que este já entrou em contato com tal patógeno, mas não pode ser utilizada para a definição do diagnóstico da doença presente.
- (C) A técnica de ELISA pode gerar resultados quantitativos desde que uma curva padrão seja utilizada durante o mesmo ensaio.
- (D) Por meio da técnica de ELISA é possível distinguir diferentes sorotipos de um mesmo patógeno.
- (E) A técnica de ELISA permite distinguir a presença de anticorpos contra diferentes patógenos em uma única reação (um único poço teste).

53

Assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) Molaridade é a razão entre o número de mols do soluto sobre o volume em litros da solução.
- (B) Normalidade é a razão entre o número de equivalentes-grama de um soluto sobre o volume em litros de solução.
- (C) O número de equivalentes-grama de um ácido é a razão entre o número de hidrogênios ionizáveis sobre a massa molecular do ácido.
- (D) Uma solução contendo 20μMoles de um soluto em 100mL de solução é uma solução a 0,0002 M.
- (E) Uma solução contendo 0,1moles de um soluto em 10mL de solução é uma solução a 1 M.

54

O estabelecimento de uma reação de PCR para o diagnóstico molecular de agentes infecciosos a partir de amostras biológicas muitas vezes apresenta como maior dificuldade a amplificação específica do fragmento genômico do patógeno de interesse. As afirmativas a seguir enumeram possibilidades para aumentar a especificidade da reação.

- I. Aumento da concentração de deoxinucleotídeo na reação de PCR.
- II. Aumento da concentração da DNA polimerase na reação de PCR.
- III. Realização de reações de PCR aninhadas (*PCR-nested*), utilizando par de iniciadores mais externos à região de interesse na primeira reação, seguido da utilização de par de iniciadores mais internos.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

55

Para a realização de PCR diagnóstico, utiliza-se frequentemente iniciadores degenerados ou contendo inosina como base nitrogenada a fim de maximizar a chance de detecção em amostras clínicas do ácido nucléico de patógenos que apresentem alta taxa de polimorfismos. Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir.

- I. Iniciadores degenerados são misturas de oligonucleotídeos apresentando diferenças nos nucleotídeos em várias posições.
- II. A inosina é uma base que parecia somente com adenina e timina.
- III. Não é possível sintetizar iniciadores degenerados e que, ao mesmo tempo, contenham inosina.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

56

Sobre a utilização da técnica de PCR com a finalidade de diagnóstico molecular, analise as afirmativas a seguir.

- I. Uma vez que na reação de PCR se utiliza uma DNA Polimerase dependente de DNA, somente os vírus cujo genoma é constituído por DNA podem ser detectados pela técnica de PCR.
- II. É possível detectar microorganismos diferentes em uma mesma reação de PCR, desde que se utilize na reação pares de iniciadores específicos para cada microorganismo que se queira detectar.
- III. A utilização da técnica de PCR para diagnóstico molecular terá sempre e somente caráter qualitativo.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

57

Sobre a técnica de PCR em Tempo Real, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) A utilização de sondas marcadas com fluorocromos em uma reação de PCR em tempo real é, na maioria das vezes, mais específica do que a utilização de corantes de DNA fluorescentes como *SYBR green*.
- (B) A técnica de PCR em tempo real pode ser utilizada para se monitorar a carga do microorganismo presente no indivíduo infectado.
- (C) Tanto as sondas do tipo *TaqMan* quanto as do tipo *molecular beacons* são oligonucleotídeos que possuem um fluoroforo ligado à extremidade 5' e um *quencher* ligado à extremidade 3'.
- (D) No PCR em Tempo Real, entende-se por ΔRn a diferença entre o valor da detecção da reação contendo a amostra de interesse ($Rn+$) e o valor da detecção da reação controle sem amostra ($Rn-$).
- (E) Para as reações de PCR em tempo real *multiplex* utilizadas para diagnóstico molecular, pode-se utilizar tanto sondas quanto *SYBR Green* para a detecção dos produtos amplificados.

58

Analise as afirmativas abaixo.

- I. Para o preparo de meio de cultivo de células eucarióticas, deve-se inicialmente solubilizar os componentes do meio com 80 a 90% do volume final de água destilada e posteriormente adicionar os componentes como bicarbonato e HEPES.
- II. Após a esterilização do meio de cultura, deve-se ajustar o pH do mesmo.
- III. O soro de origem animal a ser utilizado no meio de cultivo nunca deve ser sido inativado antes de ser adicionado ao meio.

Assinale:

- (A) se somente a afirmativa I estiver correta.
- (B) se somente a afirmativa II estiver correta.
- (C) se somente a afirmativa III estiver correta.
- (D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

59

Para preparar um tampão Tris-HCl (PM = 157,6g) na concentração de 500mM, pH7,2, deve-se:

- (A) pesar 78,8g de Tris-HCl, adicionar 80mL de água destilada, medir o pH, se este estiver acima de 7,2 ajustá-lo com uma solução ácida até chegar a 7,2 e completar o volume com água destilada para 100mL.
- (B) pesar 7,88g de Tris-HCl, adicionar 80mL de água destilada, medir o pH, se este estiver acima de 7,2 ajustá-lo com uma solução básica até chegar a 7,2 e completar o volume com água destilada para 100mL.
- (C) pesar 15,76g de Tris-HCl, adicionar 180mL de água destilada, medir o pH, se este estiver acima de 7,2 ajustá-lo com uma solução ácida até chegar a 7,2 e completar o volume com água destilada para 200mL.
- (D) pesar 157,6g de Tris-HCl, adicionar 850mL de água destilada, medir o pH, se este estiver abaixo de 7,2, ajustá-lo com uma solução ácida até chegar a 7,2 e completar o volume com água destilada para 1000mL.
- (E) pesar 157,6g de Tris-HCl, adicionar 80mL de água destilada, medir o pH, se este estiver abaixo de 7,2, ajustá-lo com uma solução básica até chegar a 7,2 e completar o volume com água destilada para 100mL.

60

5' ATG GGG AAC AAG CCC GAG TCG ----- CAC CAC TGG ATA AAA CCG AGA 3'
3' TAC CCC TTG TTC GGG CTC AGC ----- GTG GTG ACC TAT TTT GGC TCT 5'

Para amplificação do fragmento de DNA representado acima, o par de iniciadores correto (senso e anti-senso, respectivamente), está em:

- (A) 5'ATG GGG AAC AAG CCC GAG TCG3' e 5'TCT CGG TTT TAT CCA GTG GTG3'
(B) 5'ATG GGG AAC AAG CCC GAG TCG3' e 5'CAC CAC TGG ATA AAA CCG AGA3'
(C) 5'TAC CCC TTG TTC GGG CTC AGC3' e 5'TCT GGC TTT TAT ACC GTG GTG3'
(D) 5'CGA CTC GGG CTT GTT CCC CAT3' e 5'TCT GGC TTT TAT ACC GTG GTG3'
(E) 5'ATG GGG AAC AAG CCC GAG TCG3' e 5'GTG GTG ACC TAT TTT GGC TCT3'