



FIOCRUZ

Concurso Público Fiocruz 2023

Tecnologista em Saúde Pública

Prova Objetiva e Discursiva

**TE78 - Controle Microbiológico de Produtos sujeitos
à Vigilância Sanitária**



Prova Objetiva

01. A ocorrência de um surto de infecções na corrente sanguínea de pacientes após a administração de um soro fisiológico glicosado da marca (X), por via endovenosa, levou a uma investigação epidemiológica pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) de um hospital. Após rigorosos exames microbiológicos e a análise dos prontuários dos pacientes, foi detectado que todos tinham recebido o produto da marca X do mesmo lote. Pela hemocultura, foi diagnosticada a presença da espécie *Escherichia coli* em todos os pacientes. Em relação ao enunciado acima, pode-se concluir que:

- (A) o soro fisiológico glicosado utilizado no hospital deve ser submetido ao Teste de Esterilidade para verificar o seu padrão de qualidade microbiana e comprovar definitivamente a sua implicação nos fatos ocorridos.
- (B) todo soro fisiológico glicosado a ser utilizado em um hospital precisa apresentar como padrão microbiológico “teste de Esterilidade negativo”.
- (C) o soro fisiológico glicosado a ser utilizado em um hospital pode apresentar como padrão microbiológico, no máximo, a presença apenas de microrganismos não patogênicos.
- (D) a presença de *Escherichia coli* no soro fisiológico glicosado indica uma falha grave no Controle de Qualidade do produto por parte da indústria produtora.
- (E) a presença de qualquer microrganismo viável no teste de esterilidade, independentemente de ser ou não considerado patogênico, é grave e indica uma falha no Controle de Qualidade do produto por parte da indústria produtora.

02. Em relação ao Teste de Esterilidade, as afirmativas abaixo descrevem corretamente vários aspectos referentes à metodologia e interpretação do teste, EXCETO:

- (A) As metodologias utilizadas para realização do Teste de Esterilidade são a adição direta e a filtração em membrana.
- (B) A metodologia de filtração do produto através de membranas esterilizantes (poros de 0,22 µm ou 0,45 µm) retém os microrganismos presentes na amostra, é altamente sensível, e deve ser utilizada sempre que possível.
- (C) os meios de culturas básicos recomendados para o Teste de Esterilidade são o Meio Fluido de Tioglicolato para detecção de bactérias e Caldo Caseína Soja para detecção de fungos e leveduras.
- (D) os meios de culturas utilizados no Teste de Esterilidade devem ser incubados a 32 +/- 2,5°C para detecção de bactérias e 22,5 +/- 2,5°C para detecção de fungos e leveduras.
- (E) em caso de crescimento microbiano, quando se utiliza a técnica de membrana filtrante, um novo teste pela técnica de adição direta é recomendado.

03. O conceito de “esterilidade” envolve a ausência de todas as formas vivas de um produto, de acordo com a metodologia empregada. De acordo com esse conceito, pode-se dizer que:

- (A) os medicamentos de uso parenteral devem obedecer ao teste de esterilidade.
- (B) os correlatos como agulhas e seringas descartáveis, cateteres, próteses, entre outros, também devem obedecer ao teste de esterilidade.
- (C) este conceito de esterilidade deve ser aplicado a todas as vacinas formuladas com microrganismos mortos ou suas frações ou seus produtos como toxoides.
- (D) este conceito de esterilidade deve ser aplicado também para as vacinas de micro-organismos vivos atenuados, mas nesse caso, apenas esses componentes podem estar viáveis.
- (E) o conceito de esterilidade não se aplica às vacinas.

04. A validação do teste de esterilidade é fundamental para garantir a sua eficácia, pois esse teste é, reconhecidamente, muito drástico nos seus resultados. Para isso, deve-se proceder, na primeira vez que se realizar o teste de esterilidade de um produto novo ou que tenha tido sua fórmula modificada, à pesquisa de uma possível bacteriostase ou fungistase do produto. Em relação à metodologia de realização desses testes, pode-se afirmar, EXCETO que:

- (A) para a detecção de uma bacteriostase, deve-se preparar uma amostra do produto, da mesma forma indicada para o teste de esterilidade, e contaminá-lo com um inóculo pesado (mais de 10.000 UFC) de cada uma das diferentes bactérias especificadas pela Farmacopeia.
- (B) para a detecção de uma bacteriostase, deve-se preparar uma amostra do produto, da mesma forma indicada para o teste de esterilidade, e contaminá-lo com um inóculo leve (até 100 UFC) de cada uma das diferentes bactérias especificadas pela Farmacopeia.
- (C) para a detecção de uma fungistase, deve-se preparar uma amostra do produto, da mesma forma indicada para o teste de esterilidade, e contaminá-lo com um inóculo leve (até 100 UFC) de cada uma das diferentes espécies de fungos e leveduras especificadas pela Farmacopeia.
- (D) a presença de bacteriostase por parte de um produto pode levar a erros graves (falso positivos ou falso negativos) em um teste de esterilidade.
- (E) a presença de fungistase por parte de um produto pode levar a erros graves (falsos positivos ou falso negativos) em um teste de esterilidade.

05. Em relação à análise microbiológica de matérias primas e produtos não estéreis, assinale, entre as opções abaixo, aquela que contempla a composição e forma de apresentação dos produtos onde encontramos a **MENOR** probabilidade de contaminação:

- (A) supositórios, xarope, comprimidos.
- (B) creme de base aquosa.
- (C) medicamentos líquidos.
- (D) produtos de origem biológica.
- (E) produtos na forma de creme.

06. Em relação aos medicamentos e matérias primas não estéreis:

- (A) os medicamentos não estéreis, apesar de contaminados, não causam problemas aos usuários.
- (B) a água utilizada na produção de medicamentos não estéreis deve ser produzida por destilação ou osmose reversa.
- (C) a água que for utilizada na produção de medicamentos não estéreis pode ser obtida através de deionização.
- (D) não há necessidade de se fazer um controle microbiológico nas matérias primas quando chegam à indústria, pois elas já vêm com um boletim de análise do fornecedor.
- (E) a pesquisa de indicadores de patógenos não é realizada em matérias primas e medicamentos não estéreis.

07. A alternativa que retrata, com acerto, os meios de cultura seletivos para o isolamento e identificação presuntiva dos micro-organismos *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* sp e *Candida albicans*, respectivamente é:

- (A) : agar Manitol Salgado, : agar MacConkey, : agar Xilose Lisina Desoxicolato e : agar Sabouraud Dextrose.
- (B) : agar MacConkey, : agar Manitol Salgado, : agar Xilose Lisina Desoxicolato e : agar Sabouraud Dextrose.
- (C) agar Manitol Salgado, agar Xilose Lisina Desoxicolato, agar MacConkey, agar Sabouraud Dextrose.
- (D) agar Manitol Salgado, agar Sabouraud Dextrose, agar MacConkey, agar Xilose Lisina Desoxicolato.
- (E) agar Xilose Lisina Desoxicolato, agar MacConkey, agar Manitol Salgado, agar Sabouraud Dextrose.

08. Na análise microbiológica de produtos e matérias primas não estéreis, deve ser determinada a carga microbiana (bactérias, fungos e leveduras). Dentre as alternativas abaixo, escolha aquela que está INCORRETA, de acordo com os limites microbianos para produtos não estéreis, preconizados pela Farmacopeia Brasileira, 6ª ed. :

- (A) Na quantificação da carga microbiana pode-se utilizar, por exemplo, as metodologias de (i) semeadura direta, após diluições, em meios de cultura sólidos e (ii) filtração em membrana, com posterior semeadura desta em meios de cultura sólidos.
- (B) Para todas as categorias de produtos e matérias primas não estéreis, utiliza-se o mesmo parâmetro para avaliar a carga microbiana.
- (C) O meio de cultura mais recomendado para a contagem total de bactérias é o Agar Caseína Soja.
- (D) Para quantificar fungos e leveduras utiliza-se o Agar Sabouraud Dextrose.
- (E) A temperatura de incubação dos meios de cultura para bactérias e fungos, e leveduras é de 32,5°C+/-2,5°C e 22,5°C+/-2,5°C, respectivamente.

09. Na análise microbiológica de controle da qualidade de um *xampu*, são realizadas a determinação da carga microbiana e a pesquisa de patógenos. Assim, são verdadeiras as afirmativas abaixo, EXCETO:

- (A) cosméticos são produtos não estéreis, mas precisam obedecer aos parâmetros da legislação.
- (B) apesar de não estéreis, os cosméticos não ocasionam contaminação nos seres humanos.
- (C) os cosméticos são sempre adicionados de conservantes para evitar a proliferação de microrganismos.
- (D) as principais fontes de contaminação em cosméticos são provenientes das matérias primas e da água.
- (E) o preparo das diluições do produto, a contagem total de micro-organismos heterotróficos e a contagem de bolores e leveduras são realizadas nos meios de cultura caldo Letheen, Agar Letheen e Agar Sabouraud Dextrose, respectivamente.

10. Na relação abaixo estão listados princípios ativos de produtos classificados como esterilizantes, EXCETO:

- (A) glutaraldeído.
- (B) quaternários de amônia.
- (C) peróxido de hidrogênio.
- (D) ácido peracético.
- (E) ortoftalaldeído.

11. Na investigação de uma denúncia de casos de intoxicação e queimaduras na pele em pessoas de uma mesma família, que haviam relatado contato com produtos com ação antimicrobiana presentes na residência, as autoridades de saúde pública colheram amostras desses produtos para análise e investigação. Foi constatada a presença de várias garrafas PET contendo um produto de coloração amarelada e forte odor. A família indicou que o produto foi comprado com um vendedor ambulante no bairro e o rótulo mostrava a presença de derivados de cloro. Após análise, foi constatado que o produto era um composto contendo cloro em alta concentração e outras impurezas. Em relação aos dados acima, é correto afirmar que:

- (A) um produto irregular pode não ser eficaz e, além disso, não há segurança quanto à qualidade e concentração das matérias-primas, adequação da formulação, higienização das embalagens antes do envase, rotulagem com composição, alertas de toxicidade, entre outros aspectos, que podem originar danos à saúde do usuário.
- (B) esses produtos irregulares não fazem mal à saúde e são completamente confiáveis para uso, além de mais baratos.
- (C) os produtos clandestinos são regulamentados pela ANVISA, contendo todas as informações de manuseio e alertas quanto a toxicidade.
- (D) os produtos desinfetantes podem ser fabricados por qualquer indivíduo sem a necessidade de regulamentação.
- (E) a responsabilidade do uso correto do produto é do usuário.

12. São considerados métodos eficientes de remoção de microrganismos na produção de água purificada para a indústria farmacêutica:

- (A) osmose reversa e deionização.
- (B) osmose reversa e destilação.
- (C) filtração em carvão e osmose reversa.
- (D) destilação e deionização.
- (E) filtração e deionização.

13. São reconhecidas como técnicas de biologia molecular aplicadas à identificação bacteriana, EXCETO:

- (A) hibridização com sondas genéticas.
- (B) reação da polimerase em cadeia (*Polimerase Chain Reaction – PCR*).
- (C) reação de polimerase em cadeia (PCR) multiplex.
- (D) determinação do perfil de proteínas.
- (E) reação de polimerase em cadeia (PCR) em tempo real.

14. No contexto da avaliação de um surto ou pesquisa da origem da contaminação de uma amostra, é recomendável a utilização de técnicas de tipificação bacteriana como as citadas abaixo, EXCETO:

- (A) eletroforese de campo pulsado (PFGE, do inglês Pulsed-Field Gel Electroforesis).
- (B) tipificação de múltiplos loci (MLST, do inglês Multilocus Sequence Typing).
- (C) amplificação randômica de DNA polimórfico (RAPD, do inglês Random Amplified Polymorphic DNA).
- (D) sequenciamento e análise do gene 16S.
- (E) sequenciamento e análise do genoma completo.

15. Assinale a alternativa INCORRETA em relação a uma reação de PCR:

- (A) A reação de PCR ocorre sequencialmente através das etapas de desnaturação do DNA a ser amplificado que ocorre entre 94°C-96°C; anelamento ou hibridização que é a ligação do iniciador ao DNA a ser amplificado e extensão que é a polimerização propriamente dita.
- (B) A temperatura de anelamento é igual para qualquer iniciador utilizado.
- (C) A temperatura de extensão é mantida a 72°C.
- (D) Esse ciclo da reação de PCR é repetido de 25 a 40 vezes e depende do definido para aquela reação.
- (E) A enzima *Taq* DNA polimerase foi extraída originalmente da bactéria *Thermus aquaticus* embora tenha-se hoje *Taq* recombinantes ou mesmo extraída de outras bactérias termofílicas.

16. A comparação interlaboratorial se baseia na realização e avaliação de ensaios de materiais ou produtos idênticos ou similares entre laboratórios, sob condições pré-determinadas. Esses resultados são utilizados nos ensaios de proficiência como indicadores de avaliação externa para verificação do desempenho global de laboratórios de ensaios e, caso necessário, da possível tomada de ações corretivas ou preventivas para a acreditação de ensaios pela Norma NBR ISO/IEC 17025:2017. As alternativas abaixo listam vários benefícios da participação de um laboratório nesses testes, EXCETO:

- (A) maior confiabilidade nos resultados analíticos obtidos.
- (B) avaliação de desempenho e detecção de problemas relacionados com os ensaios levando a tomada de ações corretivas e preventivas.
- (C) esses resultados são apenas indicativos e não trazem necessidade urgente de adequações dos laboratórios em relação aos ensaios avaliados.
- (D) avaliação da eficiência de controles internos que são a base para a obtenção de resultados confiáveis através da determinação de características de desempenho e validação de métodos e tecnologias.
- (E) melhor posicionamento frente à concorrência do mercado, tanto em nível nacional, como internacional.

17. Nos ensaios de proficiência, os resultados obtidos pelos laboratórios são avaliados segundo os parâmetros de especificidade, sensibilidade e exatidão. Indique, dentre as alternativas abaixo, aquela que reflete corretamente como o cálculo desses parâmetros em relação aos resultados obtidos pode ser realizado, respectivamente:

- (A) especificidade= $(\text{Negativo}/\text{Negativo}+\text{Falso Positivo}) \times 100$.
sensibilidade= $(\text{Positivo}/\text{Positivo}+\text{Falso Negativo}) \times 100$
exatidão= $(\text{Positivo}+\text{Negativo}/\text{Positivo}+\text{Negativo}+\text{Falso Negativo}+\text{Falso Positivo}) \times 100$.
- (B) especificidade = $(\text{Positivo}/ \text{Negativo} + \text{Falso Positivo}) \times 100$.
sensibilidade = $(\text{Negativo} / \text{Positivo} + \text{Falso Negativo}) \times 100$.
exatidão = $(\text{Positivo} + \text{Negativo} / \text{Positivo} + \text{Negativo} + \text{Falso Negativo} + \text{Falso Positivo}) \times 100$.
- (C) especificidade = $(\text{Negativo} / \text{Negativo} + \text{Falso Positivo}) \times 100$.
sensibilidade = $(\text{Positivo} / \text{Negativo}+ \text{Falso Negativo}) \times 100$.
exatidão = $(\text{Positivo} + \text{Negativo} / \text{Positivo} + \text{Negativo} + \text{Falso Negativo} + \text{Falso Positivo}) \times 100$.
- (D) especificidade = $(\text{Negativo} / \text{Negativo} + \text{Falso Positivo}) \times 100$.
sensibilidade = $(\text{Positivo} / \text{Positivo} + \text{Falso Negativo}) \times 100$.
exatidão = $(\text{Positivo} / \text{Positivo} + \text{Negativo} + \text{Falso Negativo} + \text{Falso Positivo}) \times 100$.
- (E) especificidade = $(\text{Negativo} / \text{Positivo} + \text{Falso Positivo}) \times 100$.
sensibilidade = $(\text{Positivo} / \text{Positivo} + \text{Falso Negativo}) \times 100$.
exatidão = $(\text{Positivo} + \text{Negativo} / \text{Positivo} + \text{Negativo} + \text{Falso Negativo} + \text{Falso Positivo}) \times 100$.

18. Segundo a RDC 512 de 2021 de Boas Práticas para Laboratórios de Controle de Qualidade, os procedimentos analíticos devem seguir instruções específicas, sendo aceitos os métodos analíticos abaixo, EXCETO:

- (A) métodos prescritos ou validados segundo regulamento técnico ou compêndios oficiais.
- (B) métodos descritos em compêndios nacionais ou internacionais.
- (C) métodos experimentais desenvolvidos ou modificados pelo próprio laboratório podem ser usados e não necessitam ser validados.
- (D) métodos validados por estudos colaborativos.
- (E) métodos desenvolvidos ou modificados pelo próprio laboratório necessitam ser validados.

19. A biossegurança é um requisito importantíssimo e que deve ser cumprido, segundo recomendação da RDC 512 de 2021 de Boas Práticas para Laboratórios de Controle de Qualidade. Assim, várias instruções, como as elencadas abaixo, devem ser atendidas, EXCETO:

- (A) o laboratório tem que ser projetado para oferecer condições adequadas de instalações, equipamentos e procedimentos de biossegurança, para o manuseio de agentes físicos, biológicos e químicos que podem, de alguma forma, trazer riscos ambientais à segurança e à saúde do trabalhador.
- (B) o laboratório deve avaliar, definir, documentar e sinalizar o nível de biossegurança dos ambientes e áreas, sempre baseado nas possíveis atividades planejadas e levando em conta os equipamentos, instrumentos e agentes de risco envolvidos, implantando os procedimentos de biossegurança adequados de acordo com os níveis definidos.
- (C) somente laboratórios oficiais devem seguir as diretrizes da RDC 512 de 2021, pois organismos e entidades não oficiais não estão sujeitos a essa legislação.
- (D) todo gerenciamento de riscos em biossegurança para a saúde humana, animal e ao ambiente, deve incluir o gerenciamento de resíduos e ser facilmente acessível a todos que possam estar expostos a esses agentes.
- (E) o corpo técnico envolvido deve obrigatoriamente ser treinado periodicamente, nos procedimentos de biossegurança exigidos para o desempenho da atividade analítica e receber instruções escritas e atualizadas.

20. Uma prática segura em laboratórios envolve um conjunto de normas e procedimentos de segurança que tem como objetivo evitar ou, pelo menos, minimizar os acidentes, além de aumentar a atenção e cuidado dos profissionais que atuam nos laboratórios. Abaixo, são descritas várias normas de biossegurança seguras e recomendadas, EXCETO:

- (A) o operador deve lavar rigorosamente as mãos antes e após a jornada de trabalho e, se estiver usando luvas, é proibido abrir portas e atender telefones.
- (B) as vestimentas e o tipo de sapatos dos operadores são itens que não são levados em conta quanto às normas de biossegurança, pois o jaleco pode evitar quaisquer acidentes.
- (C) é terminantemente proibido, no laboratório, fazer refeições ou preparar alimentos, beber, retocar maquiagem, escovar os dentes, fumar ou levar a mão à boca.
- (D) as bancadas de trabalho devem ser lavadas e desinfetadas antes e após o trabalho executado.
- (E) pipetar com a boca para qualquer espécie de material é terminantemente proibido, devendo-se utilizar para isso peras de borracha ou pipetadores automáticos.

21. As atividades de laboratório exigem que os operadores tenham à sua disposição, e sejam treinados a utilizar corretamente, equipamentos de proteção individual (EPIs). São considerados EPIs, EXCETO:

- (A) máscaras e gorros.
- (B) luvas e óculos.
- (C) luvas de nitrila.
- (D) bicos de Bunsen.
- (E) aventais longos e de mangas compridas.

22. As atividades de laboratório exigem que os operadores tenham à sua disposição, e sejam treinados a utilizar corretamente, equipamentos de proteção coletiva (EPCs). São considerados EPCs, EXCETO:

- (A) jalecos.
- (B) câmeras de segurança biológica.
- (C) pipetadores automáticos.
- (D) chuveiros.
- (E) extintores de incêndio.

23. A ABNT NBR ISO/IEC 17025: 2017 destaca, entre os Requisitos de Recursos que um laboratório deve dispor, o item de Pessoal, tanto interno como externo. São citadas abaixo uma série de competências e perfis desejáveis para os técnicos, EXCETO:

- (A) devem agir com imparcialidade.
- (B) deve ter requisitos de formação, qualificação e conhecimento técnico adequado de acordo com a função atribuída a eles.
- (C) devem, as pessoas em atividade nos laboratórios ,ser capazes de executar as análises e avaliar os resultados quanto a possíveis desvios da normalidade .
- (D) o pessoal do laboratório deve ter autonomia para todo tipo de decisão sem necessidade de manter registros para cada decisão, pois tem qualificação e conhecimento técnico adequado.
- (E) atividades específicas do pessoal podem ser atribuídas e devem ser autorizadas previamente pelo laboratório.

24. A validação de métodos é uma atividade essencial em um laboratório e deve ser realizada quando da utilização de métodos não normalizados, métodos desenvolvidos pelo próprio laboratório ou mesmo métodos normalizados, mas utilizados fora de sua finalidade. Todas as técnicas citadas abaixo para validação são descritas na ABNT NBR ISO/IEC 17025: 2017, EXCETO:

- (A) comparações interlaboratoriais.
- (B) calibração ou avaliação da tendência usando padrões ou materiais de referência.
- (C) uso de dados constantes na literatura de análises metodológicas realizadas por outros laboratórios, semelhantes ao método em validação, eliminando, assim, a necessidade de novas análises nas novas condições de realização do método.
- (D) ensaio de robustez do método através da variação de parâmetros controlados com temperatura, volume dispensado entre outros.
- (E) avaliação sistemática dos fatores que influenciam os resultados.

25. Quando uma bactéria é semeada em um meio de cultura líquido adequado e incubado em temperatura e atmosfera apropriadas para a espécie, o crescimento pode ser quantificado através do número de unidades formadoras de colônias, após vários tempos de incubação. Esses dados podem ser utilizados para construir uma curva de crescimento, a qual pode ser dividida em 4 fases, denominadas de fase *lag*, fase *log*, fase estacionária e fase de declínio. A afirmativa que reflete a principal característica das culturas em fase *log* e estacionária, respectivamente é:

- (A) há uma intensa multiplicação celular em velocidade constante / há diminuição gradual da multiplicação celular até a sua parada completa.
- (B) há uma intensa multiplicação celular em velocidade constante / há diminuição gradual da multiplicação celular e esterilização da cultura.
- (C) não há multiplicação celular nessa fase, somente adaptação ao meio de cultura / há uma intensa multiplicação celular em velocidade constante.
- (D) há diminuição gradual da multiplicação celular até a sua parada / há uma intensa multiplicação celular em velocidade constante.
- (E) há uma intensa multiplicação celular em velocidade constante / não há multiplicação celular nessa fase, somente adaptação ao meio de cultura.

26. Nas condições de laboratório, o crescimento de bactérias é obtido pela semeadura destas em meios de cultura, cuja composição deve conter fontes de carbono, de nitrogênio, íons inorgânicos essenciais e fatores de crescimento. Essa composição pode ser acrescentada, quando necessário, de substâncias que confirmam características diferenciais ou indicadoras a esse meio de cultura. Assim, pode-se afirmar que meios de cultura diferenciais ou indicadores são aqueles:

- (A) que conferem características especiais às colônias que, em condições normais, seriam idênticas entre elas.
- (B) cujas características de crescimento inibem algumas bactérias permitindo apenas o crescimento de outras.
- (C) cuja composição química qualitativa e quantitativa é conhecida.
- (D) que em sua composição são constituídos apenas de ingredientes sintéticos.
- (E) utilizados para bactérias que exigem a adição de tripotofano na composição do meio de cultura para seu isolamento.

27. No diagnóstico microbiológico, tanto amostras de materiais clínicos coletadas de pacientes, como culturas de bactérias já isoladas, podem ser examinadas através de um exame direto a fresco, mas este procedimento é limitado quanto a uma análise mais detalhada dos micro-organismos. Para isso, utilizamos métodos de coloração e/ou impregnação que podem trazer informações importantes, facilitando o encaminhamento do diagnóstico. Nas alternativas a seguir são detalhados corretamente vários desses métodos e suas utilizações, EXCETO:

- (A) A coloração de Gram é o método mais importante e classifica as bactérias em dois grandes grupos, Gram positivos e Gram negativos.
- (B) A coloração de Ziehl Neelsen é amplamente empregada para evidenciar as bactérias chamadas de álcool-ácido-resistentes, como as micobactérias.
- (C) A coloração de Albert Laybourn é utilizada para evidenciar presença de corinebactérias, como *Corynebacterium diphtheriae*.
- (D) A presença de micro-organismos na forma de espiroquetas é evidenciada pelo método de impregnação pela prata, como o método de Fontana Tribondeau.
- (E) Não existem métodos de coloração para evidenciar a presença de esporos em uma suspensão microbiana.

28. A microscopia de campo escuro é uma técnica importante para evidenciar a presença de microrganismos diretamente a partir de um material clínico. Particularmente no caso das espécies que não crescem em meios de cultura no laboratório, ela é fundamental, quando analisada em relação à origem do material clínico, para sugerir e orientar o microbiologista e o médico sobre um possível diagnóstico do agente etiológico. Uma espécie bacteriana classicamente evidenciada por essa técnica é:

- (A) *Escherichia coli*.
- (B) *Streptococcus pyogenes*.
- (C) *Treponema pallidum*.
- (D) *Bacillus cereus*.
- (E) *Staphylococcus aureus*.

29. Em relação à coloração de Gram, as alternativas abaixo estão corretas, EXCETO:

- (A) bactérias Gram negativas coram-se em rosa, pois a parede celular possui uma fina camada de peptidoglicano e uma membrana externa rica em lipídeos.
- (B) bactérias Gram positivas coram-se em azul, pois possuem uma espessa camada de peptidoglicano e não possuem membrana externa.
- (C) *Treponema pallidum* não se cora pela coloração de Gram.
- (D) bactérias que não possuem parede celular não podem ser visualizadas pela coloração de Gram.
- (E) entre os reagentes utilizados na coloração de Gram podemos ter o azul de metileno, fucsina e iodo.

30. Uma cultura bacteriana, após o isolamento e a identificação, pode ser conservada em laboratório para estudos futuros. Várias técnicas de preservação de micro-organismos são conhecidas. Quando o objetivo da preservação é a realização de futuros projetos de pesquisa, é fundamental que essa cultura mantenha-se viável e retenha todas suas características metabólicas e genéticas originais. Assinale a técnica amplamente utilizada para esse fim:

- (A) conservação das culturas sob refrigeração em temperatura de geladeira (8°C).
- (B) colocação de uma camada de óleo mineral estéril sobre a cultura em ágar inclinado, reduzindo o suprimento de oxigênio e, conseqüentemente, o metabolismo.
- (C) conservação das culturas congeladas em nitrogênio líquido (-196°C).
- (D) repiques sucessivos em meios de cultura adequados.
- (E) não existe técnica de conservação que permite a manutenção da viabilidade das culturas por muito tempo.

31. Para proteger as células microbianas de danos durante o processo de congelamento, armazenamento e descongelamento, agentes crioprotetores são adicionados à suspensão da cultura. São agentes crioprotetores, EXCETO:

- (A) glicerol.
- (B) dimetilsulfóxido (DMSO).
- (C) extrato de levedura.
- (D) sorbitol.
- (E) leite desnatado.

32. O controle dos micro-organismos é de grande importância envolvendo todas as áreas da Microbiologia. O método de controle utilizando calor úmido sob pressão, cujo mecanismo de ação ocorre por desnaturação das proteínas, com destruição total dos micro-organismos, incluindo as formas mais resistentes, como os esporos bacterianos, micobactérias, vírus sem envelope lipídico e fungos é um processo de:

- (A) pasteurização.
- (B) antissepsia.
- (C) degermação.
- (D) esterilização.
- (E) tindalização.

33. A utilização da autoclave é o método preferencial de esterilização, desde que os materiais submetidos não sofram alterações pela exposição ao calor e umidade. Um grupo de materiais sensíveis a esse processo é:

- (A) soros e vacinas.
- (B) meios de cultura.
- (C) placas de Petri de vidro.
- (D) seringas de vidro.
- (E) solução salina.

34. Os mecanismos de ação dos processos de controle de crescimento das bactérias envolvem a desnaturação de proteínas e fluidificação dos lipídeos quando da presença de calor úmido e, por oxidação, quando se utiliza calor seco. Entre os métodos abaixo, aquele que utiliza o calor úmido para o controle de crescimento das bactérias é denominado:

- (A) flambagem.
- (B) pasteurização.
- (C) filtração.
- (D) incineração.
- (E) fornos.

35. Em relação a produtos com atividade antimicrobiana utilizados em ambientes, pode-se afirmar que na desinfecção de áreas da indústria alimentícia são usados:

- (A) sanitizantes e desinfetantes.
- (B) desinfetantes e esterilizantes.
- (C) antissépticos e degermantes.
- (D) desodorizantes e fungicidas.
- (E) sanitizantes e fungicidas.

36. Escolha entre as alternativas abaixo aquela que contempla corretamente o conceito de microrganismos classificados quanto ao tipo respiratório como capnofílicos e microaerófilos, respectivamente:

- (A) necessitam de baixa concentração de CO₂ e baixa concentração de oxigênio.
- (B) necessitam de alta concentração de CO₂ e baixa concentração de oxigênio.
- (C) necessitam de alta concentração de CO₂ e alta concentração de oxigênio.
- (D) necessitam de baixa concentração de CO₂ e alta concentração de oxigênio.
- (E) tanto as capnofílicas como as microaerófilas crescem em qualquer concentração de CO₂ e oxigênio.

37. Para produzir energia, os micro-organismos degradam carboidratos por diferentes vias gerando ATP e NADH como descrito abaixo, EXCETO:

- (A) a geração de energia via respiração aeróbica tem como características alto rendimento energético (38 ATPs) e rápido crescimento da população.
- (B) a geração de energia via fermentação tem como características baixo rendimento energético (02 ATPs) e crescimento lento da população.
- (C) a geração de energia via respiração aeróbica exige presença de O₂ livre e os produtos não impactam a qualidade do meio de cultura.
- (D) a geração de energia via fermentação exige ausência de O₂ livre e o acúmulo dos produtos degradam a qualidade do meio de cultura.
- (E) um mesmo micro-organismo pode utilizar tanto a via de respiração aeróbica como a via fermentativa.

38. Os métodos para conservação de alimentos são muito importantes em Saúde Pública. Em relação a esses métodos e seus princípios descritos abaixo, pode-se dizer que :

- (A) tindalização é um processo caracterizado pela introdução de compostos químicos em bebidas, como suco de frutas, para aumentar a sua conservação.
- (B) tindalização é um processo que consiste no aquecimento do alimento à temperatura de 100°C, por 30 min, seguido de resfriamento e incubação a 37°C, por 24h. O ciclo deve ser repetido, no mínimo, 3 vezes consecutivas.
- (C) a pasteurização é um processo que resulta na eliminação de todos os micro-organismos de um alimento líquido ou pastoso, permitindo sua estocagem em temperatura ambiente.
- (D) o branqueamento é um método de conservação de vegetais que utiliza a combinação de solução clorada e ozônio.
- (E) o uso de irradiação ultravioleta, beta ou gama, que apresentam alto poder de penetração no alimento, resulta em um grande aumento da vida de prateleira, uma vez que eliminam grande parte da microbiota presente, além de retardar a maturação e prevenir o brotamento de vegetais.

39. As infecções e intoxicações de origem alimentar representam sérios problemas de saúde pública, que podem estar relacionados a diferentes micro-organismos e suas toxinas. A Microbiologia de Alimentos é a área da ciência que se dedica ao estudo dos micro-organismos que influenciam ou alteram as características dos produtos alimentícios. Em relação ao enunciado acima, assinale a afirmativa correta:

- (A) *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* e *Bacillus cereus* são considerados patógenos alimentares toxigênicos, uma vez que a produção de enterotoxinas é o principal fator de agressão.
- (B) *Escherichia coli*, coliformes termotolerantes e *Staphylococcus aureus* são normalmente utilizados como indicadores de contaminação fecal em alimentos.
- (C) apertização, tindalização e pasteurização são métodos empregados no controle de micro-organismos em alimentos, que empregam calor.
- (D) as infecções alimentares apresentam um período de incubação inferior ao das intoxicações alimentares.
- (E) a principal via de transmissão das infecções alimentares é o contato direto entre os indivíduos.

40. O ensaio microbiológico de antibióticos (Farmacopeia Brasileira, 6ªed.) determina a potência ou atividade de um produto contendo antibiótico, comparando a dose que inibe o crescimento de um micro-organismo susceptível em relação à dose de uma substância padrão ou preparação biológica de referência do antibiótico que produz inibição similar. Esse teste comumente chamado de Bioensaio requer uma padronização rigorosa. Nas alternativas abaixo estão relacionadas corretamente diversas padronizações necessárias, com EXCEÇÃO de:

- (A) para cada antibiótico a ser testado deve-se utilizar soluções específicas para preparação das soluções de trabalho e preparo das diluições para a curva padrão.
- (B) para cada antibiótico a ser testado na técnica de difusão em ágar (camada simples ou dupla), os meios de cultura são padronizados quanto a sua composição (para cada uma das camadas) e volume a ser adicionado em cada camada nas placas.
- (C) a preparação do inóculo a ser adicionado ao meio de cultura na técnica de difusão em ágar, deve ser padronizado quanto à espécie microbiana indicadora, para cada antibiótico, condições de cultivo e padronização em relação a sua concentração através de análise espectrofotométrica (580nm/25% de transmitância).
- (D) a preparação do inóculo a ser adicionado ao meio de cultura na técnica de difusão em ágar deve ser padronizado quanto à espécie microbiana indicadora, condições de cultivo e padronização em relação a sua concentração através de análise espectrofotométrica (580nm/25% de transmitância) e pode ser utilizado para todos os antibióticos independente de sua classe.
- (E) os microrganismos utilizados como indicadores podem ser tanto cepas padrões como cepas previamente identificadas no laboratório, pertencentes àquela mesma espécie.

Prova Discursiva

QUESTÃO

O controle de qualidade microbiológico de produtos farmacêuticos e matérias primas classificadas como Não Estéreis é de grande importância, tanto para a indústria como para a saúde pública, e deve ser realizada em produtos farmacêuticos de uso oral e tópico, que não têm como requerimento serem estéreis (Farmacopeia Brasileira, 6ªed.)

Discorra, com o mínimo de 50 linhas e o máximo de 150 linhas sobre os principais aspectos desse Controle da Qualidade, considerando:

- a) Principais consequências da contaminação de um produto em relação ao produtor e a saúde pública.
- b) Principais fatores que podem influenciar na contaminação de um produto.
- c) Importância da qualidade da água utilizada na linha de produção.
- d) As análises microbiológicas determinadas pela legislação em vigor, destacando os cuidados com a preparação da amostra, os parâmetros que serão determinados e as respectivas metodologias e objetivos e os critérios para interpretação dos resultados.

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

INSTRUÇÕES

1. Por motivo de segurança, a Fiocruz solicita que o candidato transcreva em letra cursiva, em espaço próprio no Cartão de Respostas da Prova Objetiva, a frase abaixo apresentada:

“As melhores coisas da vida não podem ser vistas nem tocadas, mas sim sentidas pelo coração.” (Dalai Lama)

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 CORRETA.

3. A duração da prova é de 4 (quatro) horas, considerando, inclusive, a marcação do Cartão de Respostas e a Prova Discursiva. 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 da Prova Objetiva**, 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 da Prova Objetiva** e no **Caderno de Respostas da Prova Discursiva** serão objeto de correção.

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

. 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 da prova objetiva 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 ao fiscal todo o seu material de prova.

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

15. Prova Discursiva:

- A questão discursiva deverá ter um limite mínimo de 50 linhas e máximo de 150 linhas.

- Transcreva sua resposta para a parte pautada do **Caderno de Respostas da Prova Discursiva**. Não assine, rubrique ou coloque qualquer marca que o identifique, sob pena de ser anulado. Assim, a detecção de qualquer marca identificadora no espaço destinado à transcrição do texto definitivo acarretará nota ZERO na respectiva prova discursiva.

- O tempo total de duração das provas será de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo para o preenchimento da Resposta Definitiva da Questão Discursiva. Nenhum rascunho SERÁ LEVADO EM CONTA.

Boa Prova!



Ao término da prova, anote aqui suas respostas e destaque na linha pontilhada.

01	<input type="checkbox"/>	09	<input type="checkbox"/>	17	<input type="checkbox"/>	25	<input type="checkbox"/>	33	<input type="checkbox"/>
02	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	18	<input type="checkbox"/>	26	<input type="checkbox"/>	34	<input type="checkbox"/>
03	<input type="checkbox"/>	11	<input type="checkbox"/>	19	<input type="checkbox"/>	27	<input type="checkbox"/>	35	<input type="checkbox"/>
04	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>	28	<input type="checkbox"/>	36	<input type="checkbox"/>
05	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>	21	<input type="checkbox"/>	29	<input type="checkbox"/>	37	<input type="checkbox"/>
06	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>	22	<input type="checkbox"/>	30	<input type="checkbox"/>	38	<input type="checkbox"/>
07	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	23	<input type="checkbox"/>	31	<input type="checkbox"/>	39	<input type="checkbox"/>
08	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	24	<input type="checkbox"/>	32	<input type="checkbox"/>	40	<input type="checkbox"/>