



Fundação Oswaldo Cruz

Concurso Público 2010

Tecnologista em Saúde Pública

Prova Objetiva

Código da prova

C3010

Diagnóstico Bacteriológico

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...”.

Bacteriologia**11**

As atividades desenvolvidas em um laboratório de microbiologia expõem o trabalhador a uma variedade de riscos que estão associados aos materiais empregados e aos métodos utilizados. Visando minimizar ou eliminar os riscos, é essencial o estabelecimento de um programa de biossegurança para o laboratório. O laboratório, dependendo das atividades que desenvolve pode apresentar, em maior ou menor grau, quatro categorias de riscos. No processo de avaliação de risco para o trabalho com agentes biológicos, uma série de critérios deve ser considerada, sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- (A) A virulência do agente biológico para o homem e animais é um dos critérios de maior importância sendo que uma das formas de mensurá-la é determinando a taxa de fatalidade do agravo causado pelo agente patogênico, que pode vir a causar a morte ou incapacidade em curto prazo. Segundo esse critério, tuberculose, encefalites virais e infecções por *Staphylococcus* spp. são consideradas de alto risco.
- (B) O conhecimento do modo de transmissão do agente biológico manipulado é de fundamental importância para aplicação de medidas de controle, mesmo sabendo que, independente do modo de transmissão, a forma de controle será idêntica para qualquer agente biológico.
- (C) A dose infectante do agente biológico é um critério de baixa relevância, pois não há uma relação direta entre esse critério e o risco do agente patogênico a ser manipulado.
- (D) Em relação à origem do agente biológico potencialmente patogênico, este dado deve estar relacionado não apenas com a origem do hospedeiro do agente biológico como também com a localização geográfica do mesmo.
- (E) O tipo de ensaio utilizado no laboratório é um critério a ser considerado, onde ensaios como amplificação, sonificação e centrifugação apresentam uma relação direta com a redução do risco.

12

Com relação à estrutura da célula procariótica, analise as afirmativas a seguir.

- I. O peptidoglicano é um polímero cuja unidade básica é constituída por um dissacarídeo ligado a um polipeptídeo.
- II. A membrana externa das bactérias Gram-negativas é uma bicamada simétrica composta por, pelo menos, dois tipos de lipídios.
- III. O core polissacarídico conecta as regiões A, (hidrofílica), e O, (hidrofóbica), do lipopolissacarídeo.

Assinale:

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

13

Os laboratórios de microbiologia podem ser divididos em quatro categorias de acordo com os níveis de biossegurança. A classificação em cada um desses quatro diferentes níveis consiste da combinação de práticas e técnicas de laboratório, equipamentos de segurança e instalação do laboratório. Cada combinação é adequada especificamente para as operações realizadas, vias de transmissões documentadas ou suspeitas de agentes infecciosos e funcionamento ou atividade do laboratório. Sobre as principais características dos quatro níveis de biossegurança, analise as afirmativas abaixo.

- I. Nos laboratório de nível 1 de biossegurança, as práticas, os equipamentos de segurança e o projeto das instalações são apropriados para o treinamento educacional secundário ou para treinamento de técnicos e de professores de técnicas laboratoriais. Em laboratório de nível 1, trabalha-se com cepas de microrganismos viáveis e conhecidos por não causarem doença em homens adultos e sadios, como o *Bacillus subtilis*.
- II. Nos laboratórios de nível 2 de biossegurança, as práticas, os equipamentos, a planta e a construção das instalações são aplicáveis aos laboratórios clínicos, de diagnóstico, laboratórios escola e outros laboratórios que trabalham com agentes biológicos que provocam infecções no homem e animais, cujo potencial de propagação na comunidade e disseminação no ambiente é limitado. Exemplos de microrganismos que podem ser manipulados em laboratório de nível 2 de biossegurança incluem *Enterococcus* spp., *Brucella* spp. e *Escherichia coli* O157:H7.
- III. Nos laboratórios de nível 3 de biossegurança, as práticas, o equipamento de segurança, o planejamento e a construção das dependências são aplicáveis para laboratórios clínicos, de diagnóstico, laboratório escola, de pesquisa ou de produções. Enquanto os laboratórios de nível 4 de biossegurança são aplicáveis para trabalhos que envolva agentes exóticos que representam alto risco. *Clostridium botulinum* e *Mycobacterium tuberculosis* são exemplos de microrganismos manipulados em laboratórios de nível 3, enquanto que *Bacillus anthracis* é um exemplo de microrganismo manipulado em laboratório de nível 4 de biossegurança.

Assinale:

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

14

As subunidades e coenzimas para biossíntese podem se originar de um número relativamente pequeno de precursores, denominados metabólitos focais. São exemplos de metabólitos focais, **exceto**:

- (A) α -cetoglutarato.
- (B) Glicose-6-fosfato.
- (C) Oxaloacetato.
- (D) 2-fosfoglicerato.
- (E) Fosfoenolpiruvato.

15

As cabines de segurança biológica (CSB) estão entre os mais comuns e eficazes dispositivos de contenção primária utilizados em laboratório que trabalham com agentes infecciosos. Existem três tipos gerais de CSB, designadas de classe I, classe II e classe III e que possuem características e aplicações distintas. Sobre as CSB utilizadas em laboratório de microbiologia, assinale a afirmativa correta.

- (A) As CSB de classe II são divididas em dois tipos, A e B. As cabines do tipo A são adequadas para pesquisas microbiológicas tanto na ausência quanto na presença de substâncias químicas voláteis ou tóxicas e de produtos radioativos.
- (B) As CSB de classe II do tipo B são subdivididas em B1, B2 e B3, onde a principal diferença entre as cabines B1 e B2 é o fato de que na primeira não há recirculação de ar.
- (C) Nas CSB de classe II tipo B3, pode-se trabalhar tanto com microrganismos manipulados em laboratórios de níveis, 2, 3 e 4 de biossegurança, com produtos químicos ou radioativos.
- (D) A CSB de classe III é uma cabine totalmente fechada e ventilada, à prova de escape de ar e que oferece o mais alto grau de proteção ao pessoal e ao ambiente. Todas as operações na área e no trabalho da cabine deverão ser realizadas com macacão individual, não sendo recomendado o uso de braços com luvas de borracha.
- (E) A CSB de classe I é uma cabine ventilada de pressão negativa operada por uma abertura frontal e onde todo o ar da cabine é liberado, através de um filtro HEPA, para dentro ou para fora do laboratório. Para esse tipo de cabine, pode-se trabalhar com microrganismos manipulados em laboratórios de níveis 2 e 3 de biossegurança.

16

As vias Hexose-Monofosfato e Hexose-Difosfato são vias de oxidação da glicose referidas, respectivamente, como:

- (A) Pentose-fosfato e Embden-Meyerhof-Parnas.
- (B) Entner-Doudoroff e Embden-Meyerhof-Parnas.
- (C) Embden-Meyerhof-Parnas e Pentose-Fosfato.
- (D) Entner-Doudoroff e Pentose-fosfato.
- (E) Pentose-fosfato e Entner-Doudoroff.

17

A análise das seqüências integrais de cromossomos bacterianos permitiu a constatação de que a maioria, se não todos, são estruturas em mosaico, compreendendo genes conservados além de múltiplas seqüências inseridas de diferentes origens. São exemplos dessas seqüências, **exceto**:

- (A) seqüências de inserção.
- (B) genomas de bacteriófagos.
- (C) plasmídios.
- (D) elementos conjugativos integrativos.
- (E) ilhas genômicas.

18

Dentre os mecanismos conhecidos de transferência de genes entre bactérias estão os listados a seguir, **exceto**:

- (A) transformação.
- (B) conjugação.
- (C) transdução.
- (D) transposição.
- (E) fusão de protoplasto.

19

Boas Práticas de Laboratório é um sistema da qualidade relativo ao processo organizacional e às condições sob as quais estudos referentes à saúde e ao ambiente são planejados, realizados, monitorados, registrados, relatados e arquivados. Princípios das Boas Práticas de Laboratório são aplicáveis em estudos que dizem respeito a segurança de produtos relacionados à saúde humana, vegetal, animal e ao ambiente. Para correta implantação do sistema de qualidade é necessário a definição de uma unidade operacional, ou seja, o conjunto de instalações, de equipamentos e de pessoal para conduzir o estudo. Em relação à unidade operacional, analise as afirmativas abaixo.

- I. Em estudos que envolvem várias unidades operacionais, a unidade principal é onde trabalha o diretor do estudo. Este é o principal responsável pela condução do estudo em toda a sua extensão, podendo delegar parte dessa responsabilidade a um pesquisador principal.
- II. A unidade operacional sempre apresenta uma unidade de Garantia da Qualidade, a responsável pela garantia da aplicação dos princípios das Boas Práticas de Laboratório nos estudos conduzidos. Os principais instrumentos utilizados por essa unidade são: auditorias de estudo, inspeção de laboratório e auditoria de processo.
- III. As auditorias de estudo são conduzidas para monitorar o estudo, enfatizando as etapas críticas do mesmo, enquanto as auditorias de processo são conduzidas para monitorar procedimentos ou processos de natureza repetitiva, nos quais as auditorias de estudo tornam-se inviáveis ou ineficientes. Essa última aplica-se apenas aos estudos de longa duração.

Assinale:

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

20

Com relação à estrutura, às funções e às características atribuídas ao LPS (lipopolissacarídeo) de bactérias Gram-negativas, analise as afirmativas abaixo.

- I. A perda do antígeno O diminui a susceptibilidade à morte mediada pelo sistema complemento.
- II. Atua como um mitógeno, estimulando a diferenciação e a multiplicação policlonal de células B, além da secreção de imunoglobulinas, como IgM e IgG.
- III. Dois açúcares estão normalmente presentes no core polissacarídico, uma heptose e o ácido cetodeoioctanóico (KDO).

Assinale:

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

21

Segundo as Boas Práticas de Laboratório, toda unidade operacional, deve ter uma unidade de Garantia da Qualidade, diretamente ligada ao gerente. Tal unidade assegura que os estudos serão realizados de acordo com os princípios das Boas Práticas de Laboratório. Sobre a Unidade de Garantia da Qualidade, assinale a alternativa correta.

- (A) O pessoal da unidade de Garantia da Qualidade deve ter treinamento, especialização e experiência necessários para desempenhar suas funções e as pessoas pertencentes a essa unidade não devem estar envolvidas na condução dos estudos.
- (B) Em estudos de campo, é necessário mais de uma pessoa para desempenhar a função da unidade de Garantia da Qualidade, que devem ser necessariamente de uma mesma unidade operacional.
- (C) Pela alta frequência e pela natureza rotineira de vários estudos de curta duração, cada estudo é auditado individualmente pela unidade de Garantia da Qualidade durante sua fase experimental.
- (D) A unidade de Garantia da Qualidade deve assegurar, por meio de inspeções periódicas na unidade operacional ou de auditoria nos estudos em curso, que o plano de estudo e os procedimentos operacionais padrão (POP) estejam sendo seguidos. No entanto, registros desse procedimento não precisam ser arquivados.
- (E) Uma importante responsabilidade da unidade de Garantia da Qualidade é assegurar que o plano de estudo e os procedimentos operacionais padrão (POP) estejam disponíveis para o pessoal da Garantia da Qualidade logo que se inicie o estudo.

22

Os sistemas de secreção conhecidos em bactérias com potencial para introduzir proteínas efetoras diretamente no citoplasma das células hospedeiras pertencem aos tipos:

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

23

Com relação aos mecanismos de ação das toxinas do tipo A-B, analise as afirmativas abaixo.

- I. A toxina diftérica catalisa a transferência de ADP-ribose do NAD para o fator de alongação 2 (EF-2), inibindo a síntese protéica.
- II. A toxina Pertussis possui cinco subunidades B, das quais a subunidade S2 está envolvida na ligação a um receptor glicolipídico em células respiratórias ciliadas e a subunidade S3 se liga a glicolipídios em fagócitos.
- III. A toxina colérica se liga ao receptor gangliosídeo GM₁ na superfície dos enterócitos por meio das subunidades B e o fragmento A₁, ativado pela redução da ponte dissulfeto da subunidade A, promove a ADP-ribosilação da proteína G_s.

Assinale:

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

24

A preservação a curto e a longo prazo de microrganismos para estudos futuros é uma tradição na microbiologia. As coleções de cultura de microrganismos são recursos valiosos para estudos sobre a diversidade e a evolução microbianas, investigações epidemiológicas, além de propostas educacionais. Existem vários métodos de preservação de microrganismos e um estoque efetivo é aquele capaz de manter um organismo viável, livre de contaminação e sem alterações fenotípicas ou genotípicas. Sobre os métodos de preservação de bactérias em microbiologia, assinale a alternativa correta.

- (A) No método de preservação com óleo mineral, um inóculo do microrganismo deve ser semeado em ágar inclinado e, após o crescimento, uma camada de 1 a 2 cm de óleo mineral deve ser adicionada. Diferentemente do método de subcultivo em meios frescos, o método com óleo mineral dispensa a realização de repique contínuo.
- (B) Microrganismos podem sofrer danos durante o congelamento, a estocagem e o descongelamento. Dessa forma, agentes crioprotetores são freqüentemente adicionados nas suspensões de cultura. Dois importantes agentes crioprotetores são o glicerol, adicionado na concentração de 10% e o DMSO, adicionado na concentração de 50%.
- (C) Dentre os métodos de preservação, o subcultivo em meios frescos e o método de preservação com óleo mineral preservam bactérias por curtos períodos, enquanto o método de secagem, o congelamento a -20°C e o congelamento a -70°C preservam por períodos mais longos.
- (D) Embora muitos microrganismos não sobrevivam à secagem, exemplos de microrganismos que podem ser secos e estocados por períodos prolongados são as bactérias formadoras de esporos.
- (E) O método mais simples e muito usado em bactérias de manutenção de microrganismos viáveis a curto prazo, é o subcultivo em meios frescos. É um método simples que preserva as características fenotípicas da cepa por mais de uma semana.

25

Um método de diagnóstico simples e rápido para identificação preliminar de bactérias é a microscopia. Sobre os métodos de microscopia para diagnósticos em bacteriologia, assinale a afirmativa que melhor correlaciona o método com o patógeno.

- (A) Método de coloração de Gram e *Treponema pallidum*.
- (B) Método de coloração de Kinyoun e *Leptospira interrogans*.
- (C) Método de coloração de Auramina-Rodamina e *Bacillus* spp.
- (D) Método de coloração de Gimenez e *Legionella pneumophila*.
- (E) Método de coloração de Wirtz-Conklin e *Corynebacterium diphtheriae*.

26

O agrupamento de genes que codificam proteínas com funções relacionadas constitui-se em uma unidade transcricional denominada:

- (A) Integron. (B) Replicon.
- (C) Transposon. (D) Regulon.
- (E) Operon.

27

Muitos testes microbiológicos requerem o isolamento de microrganismos viáveis. Isto significa que o espécime apropriado deve ser coletado, levado rapidamente ao laboratório em meio de transporte adequado e semeado em meios de cultura de forma a permitir o crescimento. Sobre os principais meios de isolamento bacteriano, assinale a alternativa correta.

- (A) O ágar MacConkey contém lactose e é um meio diferencial para seleção e isolamento de membros da família *Enterobacteriaceae* e bacilos Gram negativos entéricos relacionados. Bactérias fermentadoras desse carboidrato formam colônias negras.
- (B) A agar Hektoen entérico contém sais biliares que funcionam como inibidores de bactérias Gram positivas, o tornando uma excelente opção para o isolamento de patógenos entéricos em amostras de fezes.
- (C) O meio de Thayer-Martin modificado contém uma mistura de agentes antimicrobianos que tem por finalidade inibir o crescimento de bactérias Gram positivas e cocos Gram negativos. Esse meio é amplamente empregado no isolamento primário de patógenos causadores de infecções do sistema nervoso central.
- (D) O ágar xilose-lisina-desoxicolato (XLD) foi elaborado para isolamento primário de *Escherichia coli* e *Yersinia enterocolitica* em amostras de fezes.
- (E) O ágar sangue cistina-telurito contém telurito de potássio como agente inibidor e é utilizado para isolamento primário de *Neisseria gonorrhoeae*.

28

Em um laboratório de Bacteriologia, o processamento de espécimes clínicos inclui detecção de bactérias por coloração e cultura, por ensaios imunológicos para detecção de antígenos e pelo uso de técnicas moleculares para identificação de seqüências específicas dos ácidos nucléicos. A coleta e o transporte do espécime clínico devem seguir alguns critérios, visto que estão diretamente relacionados com o sucesso no isolamento e na identificação do patógeno. Sobre a coleta e o transporte de tais espécimes, analise as afirmativas abaixo.

- I. Amostras de líquido cefalorraquidiano, utilizadas como espécime clínico de escolha para identificação de agentes causadores de infecções de sistema nervoso central, devem ser coletadas em tubos secos estéreis e encaminhadas diretamente ao laboratório. Em alguns casos, pode-se manter a amostra sob refrigeração por, no máximo 30 minutos, antes do processamento de isolamento laboratorial.
- II. Para diagnóstico laboratorial das infecções intestinais, as fezes podem ser mantidas em temperatura ambiente por até 24 horas, desde que tenham sido coletadas em meios de transporte, tais como o meio de Cary-Blair.
- III. Amostras de hemocultura devem ser coletadas diretamente em garrafas específicas para cultura de sangue e podem ser mantidas por até 2 horas, sob refrigeração, antes do processamento inicial de isolamento do agente etiológico.

Assinale:

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

29

O laboratório de bacteriologia desempenha um importante papel no diagnóstico e no controle das doenças infecciosas. Os métodos diagnósticos em bacteriologia são variados, incluindo desde os microscópicos até a microbiologia molecular, passando por métodos fenotípicos e sorológicos. Sobre os métodos de diagnóstico em bacteriologia, analise as afirmativas abaixo.

- I. Dentre os métodos de microscopia após coloração com reagentes específicos, destaca-se o método de coloração de Gram, utilizado para a maioria das bactérias, e o método de coloração de Ziehl-Neelsen, utilizado especialmente no diagnóstico das infecções por *Mycobacterium* spp., *Nocardia* spp., *Rhodococcus* spp. e *Mycoplasma* spp..
- II. Nos laboratórios de microbiologia, a cultura de microrganismos continua sendo o principal método diagnóstico. No entanto, muitos microrganismos não crescem nos meios de cultura *in vitro* e, dessa forma, os métodos sorológicos se tornaram uma boa alternativa diagnóstica. Um importante exemplo de diagnóstico sorológico para infecções bacterianas é a técnica de imunofluorescência utilizada para diagnóstico de infecções por *Chlamydia trachomatis*, conhecida como FTA-Abs.
- III. Com os avanços da biologia molecular, muitas técnicas genotípicas são hoje utilizadas como ferramentas diagnósticas em bacteriologia. Enquanto a técnica de reação em cadeia da polimerase é amplamente empregada para detecção de microrganismos não cultiváveis, as técnicas de eletroforese em gel de campo pulsado e a análise do polimorfismo do comprimento do fragmento de restrição são mais utilizadas para a tipagem de cepas bacterianas.

Assinale:

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

30

Durante os estágios iniciais de um processo infeccioso, as bactérias precisam expressar adesinas permitindo a ligação às células do hospedeiro. Após essas etapas, a expressão de exotoxinas e fatores de evasão precisa ser regulada positivamente, com concomitante repressão dos fatores de colonização. A regulação da expressão de fatores de virulência pode ser controlada por diferentes mecanismos, por exemplo, sistemas de transdução de sinal de dois componentes. São exemplos desses sistemas, **exceto**:

- (A) Agr.
- (B) BvgAS.
- (C) DtxR.
- (D) Aer.
- (E) ComDE.

Diagnóstico bacteriológico**31**

Membros do gênero *Listeria* são bacilos Gram positivos regulares, não esporulados, anaeróbios facultativos e cujos estudos genéticos demonstram maior relação filogenética com o gênero *Brochothrix* (um microrganismo ambiental).

Com relação às principais características do gênero *Listeria*, assinale a alternativa correta.

- (A) Membros do gênero *Listeria* são organismos móveis a 37°C, cuja mobilidade deve-se a flagelos peritríquios, cuja mobilidade é reduzida a temperaturas entre 25 e 28°C.
- (B) Espécimes clínicos coletados em sítios “estéreis” com suspeita de *Listeria* devem ser imediatamente cultivados à 35°C ou estocados à temperatura ambiente por 48 horas.
- (C) Espécies do gênero *Listeria* são classificadas como anaeróbios facultativos, oxidase positivos e catalase negativos, sendo esse último positivo para algumas cepas.
- (D) No gênero *Listeria*, apenas *Listeria monocytogenes* e *Listeria ivanovii* são consideradas patogênicas, sendo a primeira um patógeno primariamente animal e a segunda um patógeno humano.
- (E) Testes fenotípicos usados como ferramentas na identificação de espécies de *Listeria* incluem: hidrólise da esculina, cujo resultado é positivo, e hidrólise de uréia e gelatina, cujos resultados são negativos.

32

Listeria monocytogenes é um patógeno intracelular facultativo, capaz de crescer em macrófagos, células epiteliais e cultivos de fibroblastos. Esse microrganismo pode ser isolado de vários locais do ambiente e de fezes de mamíferos, aves, peixes, insetos e outros animais, além do solo e matéria vegetal em decomposição. Sintomas de infecções por *L. monocytogenes* incluem meningite, encefalite e/ou sepse em adultos, além da espécie ser um importante agente de doença neonatal. Em relação aos resultados de testes fenotípicos para diagnóstico laboratorial das infecções causadas por esta espécie, assinale a afirmativa que identifica corretamente os resultados dos testes.

- (A) Bacilos Gram positivos, β -hemólise em meio de ágar sangue, teste de CAMP com *Staphylococcus aureus* positivo, hidrólise do hipurato positivo, não produz de ácido a partir da ribose e da D-xilose.
- (B) Bacilos Gram positivos, não hemolítico em meio de ágar sangue, teste de CAMP com *Staphylococcus aureus* negativo, hidrólise do hipurato negativo e produz de ácido a partir da ribose e D-xilose.
- (C) Bacilos Gram positivos, β -hemólise em meio de ágar sangue, teste de CAMP com *Staphylococcus aureus* positivo, hidrólise do hipurato negativo e não produz de ácido a partir da ribose e D-xilose.
- (D) Bacilos Gram positivos, β -hemólise em meio de ágar sangue, teste de CAMP com *Staphylococcus aureus* negativo, hidrólise do hipurato negativo e não produz de ácido a partir da ribose e D-xilose.
- (E) Bacilos Gram positivos, β -hemólise em meio de ágar sangue, teste de CAMP com *Staphylococcus aureus* positivo, hidrólise do hipurato positivo e produz de ácido a partir da ribose não produz ácido a partir da D-xilose.

33

A listeriose humana é uma doença esporádica, com picos de incidência no verão. Focos epidêmicos e casos esporádicos de listeriose podem estar associados ao consumo de leite contaminado, queijo fresco, carne mal cozida e vegetais crus não lavados. A prevalência em leite e laticínios recebe grande atenção devido aos primeiros surtos. Em relação à caracterização e ao isolamento de *Listeria* spp. em alimentos, analise as afirmativas abaixo.

- I. Em alimentos congelados, os mesmos devem ser transportados congelados e descongelados imediatamente antes das análises.
- II. Amostras de alimentos com suspeita de *Listeria* spp. devem ser semeadas inicialmente em caldos de enriquecimento, tais como o da Universidade de Vermont Modificado (UVM) a 30°C por 24 horas.
- III. Métodos rápidos, baseados em amplificação de DNA ou RNA, e métodos de imunoenaios espécie- ou gênero-específicos foram desenvolvidos para acelerar a recuperação e a identificação de *Listeria* spp.. Entretanto, estes devem ser utilizados apenas para espécimes clínicos estéreis, não sendo recomendados para alimentos.

Assinale:

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

34

Os métodos de coloração de Gram e Ziehl-Neelsen são os mais usados em bacteriologia clínica, podendo ser aplicados para caracterização e rastreamento da maioria das cepas de importância clínica. Em relação aos métodos e ao comportamento citomorfológico de bactérias, analise as afirmativas abaixo.

- I. Na caracterização dos principais patógenos envolvidos em quadros de meningite, o método de coloração de Gram é de fundamental importância, visto que os principais agentes etiológicos apresentam diferenças na coloração, sendo *Neisseria meningitidis* diplococo Gram negativo, *Streptococcus pneumoniae* diplococo Gram positivo e *Haemophilus influenzae* cocobacilo Gram positivo.
- II. Alguns erros podem acontecer quando se realiza a coloração pelo método de Gram, tais como a descoloração insuficiente com álcool-acetona, resultando na retenção do cristal violeta dificultando a observação de bactérias Gram negativas.
- III. Esfregaços corados pelo método de Ziehl-Neelsen são úteis no diagnóstico bem como no acompanhamento da resposta do paciente ao tratamento. Usando a metodologia para acompanhamento, caso o número de microrganismos não diminua após o início da terapia, deve-se considerar a possibilidade de resistência aos fármacos.

Assinale:

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

35

Num laboratório de Bacteriologia Clínica especializado, muitos métodos diagnósticos são usados, envolvendo técnicas fenotípicas e genotípicas. Dentre as fenotípicas, as técnicas de microscopia são geralmente utilizadas com dois propósitos, a detecção e a identificação. Propriedades citomorfológicas, por exemplo, podem ser usadas na identificação preliminar da maioria das bactérias e na definitiva de muitos fungos e parasitas.

Em relação aos métodos microscópicos em diagnóstico microbiológico, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) Na microscopia de campo claro, o espécime é visualizado por transiluminação e a imagem é ampliada primeiro pela lente objetiva, e, depois pela lente ocular. Sua principal aplicação diagnóstica consiste na visualização de características morfológicas inespecíficas presentes em bactérias, leveduras, fungos filamentosos, algas e protozoários.
- (B) Na microscopia de campo escuro, são utilizadas as mesmas lentes, objetiva e ocular, da microscopia de campo claro. Entretanto um condensador especial é utilizado, impedindo que a luz seja transmitida pela iluminação direta do espécime. A principal vantagem da microscopia de campo escuro em relação à de campo claro é a resolução da primeira, tornando possível a visualização de bactérias extremamente finas como *Leptospira* spp.
- (C) A microscopia de fluorescência é amplamente utilizada em laboratórios clínicos, visto que pode ser adaptada a testes rápidos para identificação definitiva de microrganismos patogênicos. Na técnica, fluorocromos são usados pois absorvem o ultravioleta de longo comprimento de onda e emitem energia em um comprimento de onda menor mas visível.
- (D) Na microscopia de contraste de fase, um microscópio luminoso modificado permite maior contraste entre objetos de espessuras ou densidades diferentes. Um condensador controla a iluminação de maneira que tais diferenças sejam acentuadas pela incidência da luz através de várias direções em diferentes partes da célula. O resultado é uma imagem com graus variáveis de luminosidade.
- (E) Na microscopia eletrônica, um comprimento de onda muito menor, quando comparado com as outras formas de microscopia, é usado ocasionando uma maior ampliação e melhoria na resolução. Na técnica de transmissão, os elétrons passam diretamente através do espécime, enquanto na microscopia eletrônica de varredura, os elétrons saltam da superfície do espécime, resultando em uma visão tridimensional.

36

O “grupo *Bacillus cereus*” compreende um conjunto de espécies estreitamente relacionadas.

Assinale a alternativa que indica uma espécie que **não** faz parte do grupo.

- (A) *B. anthracis*.
- (B) *B. weihenstephanensis*.
- (C) *B. thuringiensis*.
- (D) *B. mycoides*.
- (E) *B. licheniformis*.

37

Um dos primeiros passos no diagnóstico bacteriológico de espécimes clínicos é a avaliação microscópica. Dentre os métodos ligados à citomorfologia, podemos encontrar os métodos de exame direto e os métodos de microscopia após coloração dos espécimes clínicos com corantes químicos específicos.

Sobre métodos microscópicos em microbiologia clínica, assinale a afirmativa correta.

- (A) No método de coloração de Gram convencional, a safranina é usada como contra corante. Uma variação do método convencional, envolve a substituição de safranina por carbol fucsina na concentração de 1 a 5%. O método variante permite melhora na visualização de organismos anaeróbicos, especialmente Gram positivos.
- (B) Métodos de coloração comuns no diagnóstico de espécies de *Mycobacterium*, *Nocardia* e *Rhodococcus* são de Ziehl-Neelsen e Kinyoun, ambos fundamentados na presença de ácidos graxos de cadeia curta na parede celular. A principal diferença entre os dois métodos é o fato de o primeiro ser realizado a frio e o segundo a quente.
- (C) O método de Wirtz-Conklin pode ser uma boa ferramenta no diagnóstico de infecções causadas por bactérias esporuladas. Nesse método, os esporos bacterianos se coram pelo corante primário verde malaquita e as demais estruturas pelo contra corante safranina.
- (D) Os corantes fluorocromos auramina e rodamina podem ser utilizados para demonstrar a presença de bacilos ácido-resistentes. Observadas pela microscopia de fluorescência, as bactérias apresentam coloração azul, verde ou marrom, dependendo da combinação de filtros e corantes usados.
- (E) O método de exame direto pode ser utilizado para avaliar tanto a morfologia dos microorganismos, analisando intimamente as estruturas celulares, bem como para avaliar atividades biológicas, incluindo motilidade e produção de pigmento.

38

Sobre os mecanismos de ação inseticida das proteínas Cry produzidas por *Bacillus thuringiensis*, analise as afirmativas a seguir.

- I. Apresentam-se como pró-toxinas que necessitam ser ativadas por proteases para desencadear efeitos tóxicos.
- II. A maioria é constituída por três domínios, sendo o domínio I responsável pela inserção na membrana e formação do poro e os domínios II e III envolvidos no reconhecimento e na ligação ao receptor.
- III. Após a ingestão das inclusões de cristal, as proteínas são solubilizadas no ambiente ácido encontrado no mesêntero da maioria das larvas de insetos susceptíveis.

Assinale:

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

39

Os testes fenotípicos são úteis no diagnóstico da listeriose, no entanto, estreitas semelhanças bioquímicas e morfológicas são observadas entre *Listeria monocytogenes* e outras espécies de *Listeria*. Além disso, pelo fato de as manifestações clínicas iniciais da listeriose serem inespecíficas, um teste diagnóstico rápido, sensível e específico é necessário para o controle efetivo da doença. Assim, a sorotipagem e a subtipagem são importantes na identificação e na investigação epidemiológica de surtos. Sobre a sorotipagem e a subtipagem de espécies de *Listeria*, assinale a alternativa correta.

- (A) Espécies de *Listeria* possuem proteínas de superfície grupo-específicas, tais como antígenos somáticos, flagelares e capsulares, alvos particularmente úteis na detecção sorológica com anticorpos monoclonais e policlonais correspondentes.
- (B) Existem 15 subtipos de antígenos somáticos, sete de antígenos flagelares e quatro de antígenos capsulares. Porém, a determinação de sorotipo de *Listeria* é realizada a partir de uma combinação única de antígenos somático e flagelar.
- (C) A maioria dos casos de listeriose humana documentada é causada pelos sorotipos 1/2a, 1/2c, e 3b de *Listeria monocytogenes*, enquanto os sorotipos 4a e 4c raramente estão associados com surtos da doença.
- (D) Os limites do uso da sorotipagem em diagnóstico laboratorial incluem o alto custo de anti-soros subtipos específicos e a incapacidade deste em correlacionar os sorotipos e as espécies, pois espécies diferentes compartilham o mesmo sorotipo.
- (E) Os métodos genotípicos envolvendo a reação em cadeia da polimerase (PCR), o polimorfismo do comprimento do fragmento de restrição (RFLP) e a eletroforese em gel de campo pulsado (PFGE) são particularmente úteis na identificação das espécies de *Listeria*, incluindo nos surtos de listeriose via alimentar, na diferenciação de recidiva e reinfecção e no estabelecimento de diferenças entre cepas de isolados ambientais e de animais com listeriose. Por outro lado, a técnica de ribotipagem não tem aplicação para espécies desse gênero.

40

Diferentes critérios são utilizados para diagnóstico laboratorial da peste. Sobre os critérios, analise as afirmativas a seguir.

- I. Se um isolado da cultura for lisado por um bacteriófago específico.
- II. Se houver um aumento maior ou igual a duas vezes na titulação de anticorpos anti-antígeno F1 entre dois espécimes de soro distintos do paciente, obtidos nas fases aguda e convalescente da doença.
- III. Se um único espécime de soro do paciente, sem exposição prévia ou sem histórico de vacinação contra peste, apresentar uma titulação de anticorpos anti-antígeno F1 maior que 128.

Assinale:

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

41

Para identificação laboratorial de agentes etiológicos, podemos utilizar técnicas fenotípicas ou genotípicas, sendo as avaliações citomorfológicas consideradas o passo inicial de um fluxograma de identificação. Para avaliação das características morfológicas, devemos ficar atentos nas análises de morfologia celular como nas de morfologia colonial. Essa última, quando acompanhada de mudanças em meios de isolamento, reflete atividades metabólicas do microrganismo que podem auxiliar na identificação do mesmo.

Sobre os meios de isolamento utilizados na bacteriologia clínica e as possíveis características metabólicas observadas nos mesmos, analise as afirmativas a seguir.

- I. O ágar MacConkey é um meio seletivo que inibe o crescimento de bactérias Gram positivas, além de indicador da fermentação de lactose, pois microrganismos fermentadores desse carboidrato produzem colônias vermelhas.
- II. O ágar manitol salgado é um meio inibidor de bactérias Gram negativas e Gram positivas, exceto *Staphylococcus* spp.. Esse ágar também é meio indicador da fermentação de manitol, pois microrganismos fermentadores desse carboidrato formam colônias claras.
- III. O ágar TCBS é um meio de cultura utilizado para *Vibrio* spp., pois apresenta inibidores que favorecem o isolamento desse microrganismo. Esse meio apresenta em sua composição citrato de sódio e sacarose. Assim, espécies fermentadoras do carboidrato formam colônias amarelas enquanto as que usam citrato se mostram azuis.

Assinale:

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

42

Embora a eletroforese em campo pulsado (*Pulsed Field Gel Electrophoresis, PFGE*) seja um importante método para investigações epidemiológicas, não existe um critério bem aceito para a interpretação dos perfis de fragmentação do DNA gerados pela técnica.

Sobre os critérios propostos por Tenover *et al.*, em 1995, para interpretação desses resultados, analise as afirmativas a seguir.

- I. Deve ser aplicado a um número limitado de amostras (≤ 30) em casos de suspeita de um surto de doença hospitalar.
- II. Baseia-se na observação de eventos genéticos aleatórios em géis de agarose, como mutações pontuais e inserções ou deleções nas seqüências de DNA.
- III. Uma amostra é considerada não relacionada ao surto, caso seu padrão de PFGE seja distinto do padrão do surto por alterações consistentes com três ou mais eventos genéticos independentes, ocasionando geralmente seis ou mais diferenças de fragmentos.

Assinale:

- (A) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (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.

43

A família *Enterobacteriaceae* constitui o maior e mais heterogêneo grupo de bacilos Gram negativos de importância clínica importantes, com mais de 40 gêneros e 150 espécies e subespécies já descritos. Esses gêneros foram classificados com base, dentre outras, nas suas propriedades bioquímicas.

Sobre as características fisiológicas das enterobactérias que podem auxiliar na caracterização, assinale a alternativa correta.

- (A) As enterobactérias apresentam necessidades nutricionais simples, fermentam a glicose, reduzem nitrato, e são catalase e oxidase positivas.
- (B) Espécies do gênero *Shigella* são importantes agentes de infecções intestinais, dentre as características fisiológicas usadas na identificação destaca-se: motilidade positiva e descarboxilação dos aminoácidos lisina e ornitina negativas.
- (C) A sorotipagem do gênero *Salmonella* é um método de subtipagem baseado na caracterização imunológica de duas estruturas de superfície: antígeno O, que representa a porção externa do lipopolissacáride e antígeno Vi, que representa o polissacáride capsular presente em sorotipos específicos.
- (D) A capacidade de liberar sulfeto de hidrogênio a partir de aminoácidos ou outros compostos contendo enxofre é uma importante característica na identificação de *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Citrobacter freundii* e espécies de *Serratia*.
- (E) A determinação da presença de fenilalanina desaminase é útil na diferenciação preliminar de espécies de *Proteus*, *Morganella*, *Providencia* e de outros bacilos Gram negativos.

44

A Hanseníase é causada pelo *Mycobacterium leprae*. Da mesma forma que manifestações clínicas da infecção por *M. tuberculosis*, manifestações clínicas da Hanseníase dependem da resposta imune tardia (hipersensibilidade do tipo IV) do paciente contra as bactérias.

Sobre o diagnóstico da Hanseníase, assinale a alternativa correta.

- (A) O meio de isolamento primário para *M. leprae* pode ser o Löwenstein-Jensen ou o Middlebrook 7H10, porém o microrganismo não apresenta crescimento em MGIT suplementado.
- (B) Para o diagnóstico bacilosκόpio, os sítios recomendados para coleta consistem em: lóbulos auriculares bilaterais, cotovelo direito, raspado de mucosa nasal e da lesão.
- (C) A coloração é feita por meio do método clássico de Ziehl – Neelsen, usado no exame de escarro da tuberculose com frequência. Esta, pode ser realizada a quente ou a frio, fornecendo material de qualidade. Uma baciloscopia negativa afasta o diagnóstico de Hanseníase.
- (D) A interpretação da baciloscopia envolve o uso da escala logarítmica de Ridley adaptada, que varia de 0 a 6+, sendo o maior valor correspondente a mais de ≥ 100.000 BAAR em 100 campos microscópicos.
- (E) O índice morfológico é a avaliação morfológica, portanto qualitativa, do *M. leprae*. É expresso pelo percentual (%) de bastonetes totais numa população de 100 a 200 bacilos.

45

O gênero *Leptospira* é composto por bastonetes helicoidais, aeróbios obrigatórios e móveis. Classicamente, foi dividido em duas espécies: *L. interrogans*, com os patógenos humanos, e *L. biflexa*, com cepas saprófitas isoladas do ambiente. *Leptospira* é dividida em sorovares. A classificação fenotípica tem sido substituída gradualmente pela genotípica com, até o momento, 17 genoespécies compreendendo todos os sorovares do gênero.

Sobre o diagnóstico laboratorial da leptospirose, analise as afirmativas a seguir.

- I. Em muitos centros clínicos, o principal método diagnóstico é a análise sorológica, com a técnica de microaglutinação em destaque como a metodologia de referência. Nessa técnica, o soro do paciente reage com suspensões antigênicas de diferentes sorovares de leptospiroses e, após a incubação, a mistura antígeno-soro é avaliada microscopicamente e o título de anticorpos determinado.
- II. Diferentes meios de cultura podem ser utilizados para o isolamento de *Leptospira*, como por exemplo, os meios de Fletcher, Tween 80-albumina sérica bovina e Ellinghausen-McCullough-Johnson-Harris. Em tais meios, a temperatura ótima de crescimento é de 35 a 37°C.
- III. O diagnóstico sorológico de leptospirose pode ser confirmado por meio de sorologia pareada. Nesse caso, uma diferença ≥ 4 nos títulos de anticorpos entre duas análises confirma o diagnóstico, independente do intervalo entre as amostras. Nos testes em apenas uma amostra, o CDC sugere títulos $> 1:200$ em paciente com doença clínica como evidência presuntiva de leptospirose. Além disso, a ocorrência de títulos extremamente elevados pode ser utilizada como marcador de infecção recente.

Assinale:

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

46

Os bacilos Gram negativos não fermentadores não se enquadram em uma única família de gêneros bem caracterizados e uma localização taxonômica estável de muitos desses ainda não foi encontrada. Uma abordagem para o estudo do grupo consiste em classificá-los com base na presença ou na ausência de motilidade além do tipo de flagelo das cepas móveis.

Sobre espécies de bacilos Gram negativos não fermentadores móveis, assinale a afirmativa que apresenta apenas espécies com tais características.

- (A) *Pseudomonas aeruginosa*, *Ralstonia pickettii* e *Acinetobacter baumannii*
- (B) *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* e Complexo *Burkholderia cepacia*
- (C) *Pseudomonas aeruginosa*, *Brevundimonas diminuta*, e *Stenothrophomonas maltophilia*
- (D) *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenothrophomonas maltophilia* e *Chryseobacterium meningosepticum*
- (E) *Pseudomonas putida*, *Sphingomonas paucimobilis* e *Chryseobacterium meningosepticum*

47

Algumas técnicas bioquímicas diretas podem ser usadas em identificações preliminares diretamente a partir de colônias de bactérias selecionadas em meios de cultura.

Sobre os testes de ensaios direto que podem ser realizados em colônias isoladas em placas de cultura, analise as afirmativas a seguir.

- I. No teste da catalase, algumas gotas de peróxido de hidrogênio a 3% são colocadas diretamente sobre a colônia e a rápida efervescência indica produção de oxigênio molecular e um teste positivo. Esse teste é freqüentemente utilizado para diferenciar estafilococos (positivo) de estreptococos (negativo) ou *Clostridium tertium* (positivo) de *Bacillus* spp. (negativo).
- II. No teste da citocromo oxidase, o diidrocloreto de p -fenilenodiamino, que substitui o oxigênio como aceptor artificial de elétrons, é usado. Na técnica direta, duas a três gotas do reagente são adicionadas nas colônias e a cor azul é indicativa da atividade de citocromo oxidase e de um teste positivo. O teste é útil para a classificação preliminar de *Pseudomonas* spp., *Aeromonas* spp. e *Pasteurella* spp. todas oxidase positivas.
- III. O teste de indol se baseia na formação de um complexo vermelho. O complexo se forma quando o indol, um dos produtos da degradação metabólica do triptofano, reage com o grupo aldeído do p -dimetilaminobenzaldeído. Nos testes rápidos, tiras reativas impregnadas com o reagente p -dimetilaminobenzaldeído, representado pelos reativos de Kovacs ou Ehrlich, são usadas. Para esse teste, podemos utilizar cepas de *Escherichia coli* como controle negativo e cepas de *Klebsiella pneumoniae* como controle positivo.

Assinale:

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

48

Na metodologia de PCR em tempo real (*Real Time - Polymerase Chain Reaction*), o sistema de detecção que permite a medição da fluorescência em qualquer etapa do ciclo de amplificação emprega:

- (A) SYBR Green I,
- (B) Sondas de Hibridização FRET (*Fluorescence Resonance Energy Transfer*),
- (C) Sonda TaqMan,
- (D) Molecular Beacon,
- (E) Sondas LightCycler,

49

Os plasmídios de virulência pXO1 e pXO2, encontrados principalmente em *Bacillus anthracis*, carregam genes responsáveis pela expressão de:

- (A) cápsula e toxinas, em ambos.
- (B) cápsula, em ambos.
- (C) toxinas, em ambos.
- (D) cápsula e toxina, respectivamente.
- (E) toxinas e cápsula, respectivamente.

50

A degradação bacteriana de carboidrato para obtenção de energia ocorre por diferentes vias metabólicas. A glicose é o carboidrato usado como fonte principal de carbono por esses microorganismos. As bactérias utilizam uma ou mais vias para o metabolismo da glicose, dependendo de sua composição enzimática e de presença ou ausência de oxigênio. Para avaliação do metabolismo bacteriano, inicialmente, o microbiologista deve realizar testes que permitam comparar as vias fermentativa e oxidativa.

Sobre os testes bioquímicos usados na avaliação das vias de utilização da glicose, analise as afirmativas a seguir.

- I. A avaliação das vias metabólicas de utilização da glicose pode ser realizada com o meio de "Triple Sugar Iron" e Hugh-Leifson-Glicose, sendo o primeiro mais sensível para os microrganismos com degradação oxidativa da glicose.
- II. O meio de Hugh-Leifson-Glicose apresenta uma concentração de peptona menor e uma concentração de carboidrato maior do que o *Triple Sugar Iron*. A maior concentração de carboidrato aumenta a quantidade de ácidos formados, enquanto a menor concentração de peptona reduz a formação de aminas alcalinas que podem neutralizar as pequenas quantidades de ácidos formados na degradação oxidativa.
- III. Para a realização do teste de Hugh-Leifson-Glicose, dois tubos inoculados com o microrganismo desconhecido são usados. O primeiro deve estar recoberto com óleo mineral e o segundo aberto, sem óleo mineral. Microrganismos com metabolismo oxidativo irão apresentar reação positiva apenas no tubo coberto com óleo mineral.

Assinale:

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

51

O padrão de migração em um gel de agarose característico de uma molécula de DNA, submetida aos campos elétricos de uma eletroforese em campo pulsado (*Pulsed Field Gel Electrophoresis, PFGE*), é conhecido como:

- (A) alternância.
- (B) transmigração.
- (C) variação.
- (D) reorientação.
- (E) pulsação.

52

Em uma mistura de reação de PCR (*Polymerase Chain Reaction*), concentrações elevadas de desoxirribonucleotídeos trifosfatados (dNTPs) interferem no processo, pois:

- (A) levam à amplificação de seqüências de nucleotídeos inespecíficas.
- (B) atuam como quelantes de íons de magnésio.
- (C) inibem a atividade exonucleásica da DNA polimerase.
- (D) aumentam a taxa de erro de incorporação de nucleotídeos.
- (E) interferem na etapa de anelamento dos iniciadores.

53

A leptospirose clássica é uma doença bifásica, que consiste em uma fase septicêmica inicial e uma fase imunológica secundária. A gravidade da doença varia desde de infecção subclínica até doença sistêmica fatal. Nos casos mais graves, as duas fases surgem juntas e o intervalo assintomático pode não ser reconhecido.

Sobre o diagnóstico laboratorial da leptospirose, analise as afirmativas a seguir.

- I. A *Leptospira* pode ser isolada de sangue, líquido cefalorraquidiano ou líquido peritoneal durante os 10 primeiros dias de doença. O sangue pode ser coletado em tubos contendo heparina, EDTA, citrato ou oxalato. No entanto, para diagnóstico pela técnica de PCR, o citrato não deve ser utilizado, pois atua como inibidor da reação em cadeia da polimerase.
- II. No diagnóstico da leptospirose por isolamento em cultura, meios específicos tais como, de Fletcher e Korthof, devem ser usados. O período de incubação das amostras deve ser de até 6 semanas, nas quais as culturas devem ser avaliadas semanalmente pela microscopia de campo escuro.
- III. Dentre os espécimes clínicos para diagnóstico da leptospirose, sangue e líquido cefalorraquidiano podem ser utilizados durante a primeira semana de doença. Por outro lado, no estágio imunológico, os microrganismos desaparecem do sangue e do líquido cefalorraquidiano. Nesse estágio, o rim é um local privilegiado pois as leptospiras são excretadas na urina por até um mês.

Assinale:

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

54

A mobilidade eletroforética das proteínas nas técnicas de SDS-PAGE (*Sodium Dodecyl Sulfate–Polyacrylamide Gel Electrophoresis*) e MLEE (*Multilocus Enzyme Electrophoresis*) são, primariamente, influenciadas por:

- (A) peso molecular e carga elétrica, em ambas.
- (B) peso molecular, em ambas.
- (C) peso molecular e carga elétrica, respectivamente.
- (D) carga elétrica, em ambas.
- (E) carga elétrica e peso molecular, respectivamente.

55

Sobre as características da eletroforese de isoenzimas (MLEE – *Multilocus Enzyme Electrophoresis*), analise as afirmativas a seguir.

- I. A técnica representa um método de *fingerprinting* genético robusto.
- II. Detecta polimorfismo em regiões codificantes e não codificantes de um gene.
- III. Aproximadamente 15% das trocas de aminoácidos são detectadas na média em uma proteína.

Assinale:

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

56

As proteínas das famílias Cry e Cyt com atividade inseticida, produzidas por *Bacillus thuringiensis*, são denominadas:

- (A) α -exotoxinas.
- (B) VIPs (*Vegetative insecticidal proteins*).
- (C) δ -endotoxinas.
- (D) Thuringiensinas.
- (E) β - exotoxinas.

57

A preservação de espécies de *Bacillus* é simples, caso esporos forem obtidos. Nesse caso, a melhor opção é refrigerar a cultura quando análises microscópicas mostrarem que a maioria das células esporulou, o que ocorre após alguns dias de cultivo. O meio de cultura mais indicado para esse fim é:

- (A) ágar nutriente contendo 5mg/L de sulfato de manganês.
- (B) ágar nutriente.
- (C) ágar nutriente contendo 0,5mg/L de sulfato de manganês.
- (D) ágar sangue.
- (E) ágar sangue contendo 0,5mg/L de sulfato de manganês.

58

Yersinia pestis é um importante patógeno responsável por diferentes pandemias ao longo da história.

Tais pandemias têm sido associadas a biovars específicos, identificados com base nos seguintes testes fenotípicos:

- (A) redução do nitrato, descarboxilação da arginina e fermentação do glicerol.
- (B) redução do nitrato, descarboxilação da arginina e fermentação do manitol.
- (C) redução do nitrato e fermentação de glicerol e manitol.
- (D) redução do nitrato e fermentação de arabinose e glicerol.
- (E) fermentação de arabinose, glicerol e manitol.

59

Yersinia pestis possui uma série de fatores de virulência com propriedades anti-fagocíticas, dentre os quais **não** está:

- (A) Yops (*Yersinia outer proteins*).
- (B) antígeno LcrV (*Low-calcium-response V*).
- (C) Pla (*Plasminogen activator*).
- (D) antígeno F1.
- (E) antígeno W.

60

Sobre a patogênese de *Yersinia pestis*, analise as afirmativas a seguir.

- I. A peste pneumônica é a forma clínica mais grave da doença, com uma taxa de mortalidade de 100%, caso o paciente não receba tratamento em até 20 horas após o início dos sintomas.
- II. O desenvolvimento da peste pneumônica é possível apenas pela inalação do bacilo.
- III. A possível utilização de *Y. pestis* como arma biológica ou bioterrorismo reside na alta taxa de fatalidade da peste pneumônica, na possibilidade de rápida disseminação do bacilo, aliados a inexistência de uma vacina segura e efetiva contra esta forma clínica da doença.

Assinale:

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



F U N D A Ç Ã O
GETULIO VARGAS

FGV PROJETOS