

CONCURSO PÚBLICO
Nível Superior

Aplicação: 23/9/2007

Cargo **10**:

**PESQUISADOR-TECNOLOGISTA EM METROLOGIA E QUALIDADE
ÁREA DE BIOTECNOLOGIA DE MICROORGANISMOS**

Caderno C

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — Caderno C — coincide com o que está registrado em sua folha de respostas. Em seguida, verifique se ele contém cento e vinte itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120, seguidos da prova discursiva.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 O espaço para rascunho da prova discursiva é de uso opcional; não contará, portanto, para efeito de avaliação.
- 4 Não utilize lápis, lapiseira/grafite, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 5 Não serão distribuídas folhas suplementares para rascunho nem para texto definitivo.
- 6 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 7 Na prova discursiva, não será avaliado texto escrito a lápis, texto escrito em local indevido ou texto que tenha identificação fora do local apropriado.
- 8 Recomenda-se não marcar ao acaso, cada item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 9 A duração das provas é de **cinco horas**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição do texto definitivo da prova discursiva para o caderno de texto definitivo.
- 10 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e poderá levar o seu caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 11 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e o caderno de texto definitivo da prova discursiva e deixe o local de provas.
- 12 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de respostas ou no caderno de texto definitivo da prova discursiva poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA (datas prováveis)

- I 25/9/2007, às 13h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br/concursos/inmetro2007.
- II 26 e 27/9/2007 – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III 23/10/2007 – Resultado final das provas objetivas e resultado provisório da prova discursiva: Diário Oficial da União e Internet.
- IV 24 e 25/10/2007 – Recursos (prova discursiva): em locais e horários que serão informados na divulgação do resultado provisório.
- V 20/11/2007 – Resultado final da prova discursiva e convocação para a avaliação de títulos: Diário Oficial da União e Internet.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 15 do Edital n.º 1 – INMETRO, de 20/8/2007.
- Informações adicionais: telefone (0XX) 61-3448-0100; Internet — www.cespe.unb.br/concursos/inmetro2007.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 120 se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 O Brasil obteve o reconhecimento internacional do
Programa Brasileiro de Certificação de Manejo de Florestas
(CERFLOR) durante a 19.^a Reunião Plenária do Program for
4 the Endorsement of Forest Certification (PEFC), maior
fórum de programas nacionais de certificação de manejo
florestal.

7 Atualmente, o PEFC é composto por 30 membros
representantes de programas nacionais de certificação
florestal, sendo que 21 deles já foram submetidos a rigoroso
10 processo de avaliação e possuem seu reconhecimento,
representando uma área de 127.760.297 hectares de florestas
certificadas, que produzem milhões de toneladas de madeira
13 certificadas com a marca PEFC.

O reconhecimento do programa brasileiro significa
que as nossas florestas atendem às práticas internacionais de
16 manejo sustentável, são socialmente justas, economicamente
viáveis e ambientalmente corretas, o que facilita o aumento
das exportações das empresas brasileiras, devido à queda de
19 barreiras técnicas.

Internet: <www.inmetro.gov.br> (com adaptações).

Em relação às estruturas linguísticas do texto acima, julgue os
itens a seguir.

- 1 Na linha 4, o emprego de vírgula após “(PEFC)” justifica-se por isolar expressão apositiva subsequente.
- 2 A substituição da expressão “é composto” (l.7) por **compõem-se** mantém a correção gramatical do período.
- 3 A substituição do segmento “sendo que” (l.9) por **nos quais** mantém a correção gramatical do período.
- 4 O emprego do pronome na primeira pessoa do plural — “nossas” (l.15) — faz que o trecho em que ele ocorre se refira a todos os brasileiros.
- 5 A substituição de “às práticas” (l.15) por **a práticas** prejudica a correção gramatical do período.

Nos itens a seguir, os fragmentos constituem trechos sucessivos de um texto, adaptado da Internet (www.inmetro.gov.br). Julgue-os quanto ao aspecto gramatical.

- 6 Compradores de diferentes partes do mundo de produtos oriundos de florestas exigem cada vez mais a comprovação de que a matéria-prima de base florestal provenha de fontes adequadamente manejadas. Por esse motivo, a certificação de manejo florestal e de produtos derivados de florestas, conferida por uma terceira parte independente, passaram a ser um requisito importante para a realização de negócios.
- 7 Entre os benefícios da certificação florestal, podemos destacar: a ampliação das exportações; o acesso a novos mercados; a melhoria da imagem da organização e do próprio país; o crescimento socioeconômico da atividade florestal; a proteção de ecossistemas; a melhoria das condições de trabalho e o atendimento à legislação.
- 8 Desenvolvido no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) e gerenciado, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), o Programa Brasileiro de Certificação de Manejo de Florestas (CERFLOR) é um programa de natureza voluntária e aberto a participação das partes interessadas.

9 Atendendo à regras internacionais de normalização, avaliação da conformidade e acreditação de organismos atuantes nessa área, o envolvimento direto da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do INMETRO, organizações reconhecidas internacionalmente, reforça substancialmente a iniciativa brasileira.

10 O CERFLOR é o primeiro e único programa nacional de certificação de manejo de florestas nativas tropicais a conseguir reconhecimento no mais importante fórum com esse objetivo.

1 Em dezembro de 2004, foi editado o Decreto n.º 5.296, que regulamenta a Lei n.º 10.048/2000 — que dispõe sobre a prioridade de atendimento às pessoas 4 portadoras de deficiência, idosos, gestantes, lactantes e pessoas acompanhadas por crianças de colo — e a Lei n.º 10.098/2000 — que estabelece normas gerais e 7 critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

10 Para dar efetividade a essas leis, foi criado um programa para a promoção da acessibilidade dessas pessoas. Devido à dimensão territorial do Brasil, às suas 13 peculiaridades regionais, geográficas, econômicas, culturais e infra-estruturais, o programa não leva em conta somente o veículo ou embarcação a ser utilizado, mas tudo o que 16 compõe o sistema de transporte, seja ele rodoviário (urbano, municipal ou interestadual), seja aquaviário (mar e interior), desde o embarque até o desembarque de passageiros, 19 garantindo o direito do cidadão de ir e vir com segurança e autonomia.

Para isso, elaborar normas e desenvolver programas 22 de avaliação da conformidade para acessibilidade nos transportes coletivos — rodoviário e aquaviário — em veículos e equipamentos novos e adaptados foram atividades 25 estabelecidas para o INMETRO.

Idem, *ibidem* (com adaptações).

Com base no texto, julgue os itens que se seguem.

- 11 A substituição de “foi editado” (l.1) por **editou-se** mantém a correção gramatical do período.
- 12 A palavra “lactantes” (l.4) está sendo empregada com o sentido de **crianças que estão em período de amamentação**.
- 13 Depreende-se das informações do texto que a iniciativa de garantir segurança e autonomia às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida leva em consideração o sistema de transporte, desde o embarque até o desembarque.
- 14 Na linha 13, após “regionais”, “geográficas” e “econômicas”, as vírgulas empregadas seguem a mesma regra gramatical.
- 15 A forma verbal “foram” (l.24) está no plural para concordar com a expressão subsequente “atividades estabelecidas” (l.24-25).

1 O INMETRO tem realizado estudos aprofundados que visam diagnosticar a realidade do país e encontrar melhores soluções técnicas para que o Programa de
4 Acessibilidade para Transportes Coletivos e de Passageiros seja eficaz.

Além disso, estão sendo elaboradas normas técnicas
7 para veículos novos, ao passo que, para outros veículos, o Decreto n.º 5.296 estabelece que o INMETRO especifique os que poderão ser adaptados, dentre aqueles em circulação.
10 E, ainda, que adaptações, procedimentos e equipamentos a serem utilizados sejam submetidos a programas de avaliação da conformidade.

13 Apesar de pequena, a função do INMETRO é fundamental, já que a instituição está contribuindo para a promoção da igualdade social.

Idem, ibidem (com adaptações).

Com relação a esse texto, julgue os itens seguintes.

- 16 O segmento “tem realizado” (ℓ.1) pode, sem prejuízo para a correção gramatical do período, ser substituído por qualquer uma das seguintes opções: **vem realizando, está realizando, realiza.**
- 17 O termo “para que” (ℓ.3) estabelece uma relação de finalidade entre orações do período.
- 18 Subentende-se, após a palavra “ainda” (ℓ.10), a forma verbal anteriormente explicitada, ou seja: “especifique” (ℓ.8).
- 19 A substituição de “Apesar de” (ℓ.13) por **Embora** prejudica a correção gramatical do período.
- 20 As escolhas lexicais e sintáticas do texto tornam seu nível de linguagem inadequado para correspondências oficiais.

Depois de 10 anos de pesquisa, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em parceria com a multinacional alemã da área química Basf, criou a primeira variedade de soja transgênica tolerante a herbicidas *made in* Brasil. Essa é uma atividade amplamente dominada pelos gigantes mundiais da engenharia genética, a começar pela norte-americana Monsanto. Ela detém a patente da soja *Roundup Ready* (RR), o único produto alimentar do gênero liberado — a muitíssimo custo — para cultivo comercial e para comercialização no país. O grão modificado pela EMBRAPA contém um gene de uma planta que o torna resistente aos herbicidas usados contra ervas daninhas.

O Estado de S. Paulo, 12/8/2007, p. A3 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando as múltiplas implicações do tema por ele abordado, julgue os itens subseqüentes.

- 21 O feito conseguido pela EMBRAPA, mencionado no texto, reitera a posição de ponta dessa empresa estatal no campo da pesquisa científica brasileira contemporânea.
- 22 Na atual economia globalizada, a produção no campo tende a fazer uso intensivo de inovações tecnológicas com vistas ao aumento da produtividade, uma das condições determinantes para a inserção em um mercado mundial altamente competitivo.
- 23 Infere-se do texto que a inexistência de reação à introdução de produtos transgênicos no país estimulou a EMBRAPA a se dedicar à produção da primeira variedade brasileira de soja transgênica.
- 24 O caráter estratégico da engenharia genética na economia contemporânea impede que grandes empresas mundiais do setor estabeleçam algum tipo de associação ou de parceria na execução de suas pesquisas.

25 O surgimento da nova variedade de soja obtida pela EMBRAPA tem como uma de suas vantagens a de libertar o produtor brasileiro da dependência exclusiva de uma só tecnologia nessa área.

26 Desvinculada do que hoje se denomina agronegócio, a soja é provavelmente o exemplo mais expressivo do sucesso da agricultura familiar no atual estágio da economia mundial, tanto no Brasil quanto em outros países produtores.

A recente mudança dos hábitos alimentares dos chineses provocou uma guinada nos preços do leite e de produtos lácteos na União Européia. Porém a novidade, uma boa notícia para os pecuaristas europeus, já inquieta os consumidores. Impulsionada pelo vigoroso crescimento econômico, a China vê explodir a demanda do consumo de proteínas e de leite, artigos raros nas mesas chinesas até os anos 90. O apetite voraz por esse tipo de alimento na China foi responsável pelo crescimento de 13,46% no consumo do produto no ano passado — e nenhum mercado no mundo tem um dinamismo tão grande e tanta influência nas exportações da União Européia, o maior produtor mundial de leite.

Folha de S. Paulo, 12/8/2007, p. A24 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando as diversas implicações do tema que ele focaliza, julgue os itens que se seguem.

- 27 Na atualidade, a China é considerada uma das mais fortes e dinâmicas economias do mundo, com índices anuais de crescimento muito expressivos.
- 28 A abertura econômica chinesa é acompanhada de idêntica liberalização no campo político, o que se percebe com o afastamento cada vez maior do Partido Comunista na condução do Estado.
- 29 Citada no texto, a União Européia é considerada o exemplo mais avançado de bloco econômico no mundo contemporâneo, fruto de longo e complexo processo de constituição histórica.
- 30 Especialistas são unânimes em afirmar que o êxito da União Européia decorre de seu caráter exclusivamente econômico, sem pretensões de promover a integração político-cultural de seus membros.
- 31 Segundo o texto, a atual explosão do consumo de proteínas e de leite na China recupera antigos e tradicionais hábitos alimentares de sua população, os quais, por circunstâncias diversas, foram interrompidos nos anos 90.
- 32 O caso citado no texto confirma uma característica da economia global contemporânea, qual seja, a interdependência dos mercados.
- 33 Segundo o texto, produção reduzida e consumo elevado explicam a alta dos preços do leite e de seus derivados na União Européia.
- 34 O impacto do crescimento chinês sobre a economia mundial não é maior porque o país resiste a ingressar na Organização Mundial do Comércio (OMC) e a ampliar suas exportações.
- 35 Também asiática e quase tão populosa como a China, a Índia apresenta-se hoje como uma das mais pujantes economias emergentes do planeta.

This text refers to items 36 through 50.



Coming changes in electrical outlets and plugs

1 Do you ever pay attention to the plug when buying
2 appliances? From now on, you will have to. Based on
3 INMETRO's regulations, a new law already in effect makes
4 grounding mandatory. Therefore, three-prong plugs will
5 become commonplace, giving extra work to consumers as
6 early as this year.

7 The third prong provides a path to ground along
8 which the electric current travels. Electrical outlets will also
9 have three-wire receptacles that accommodate electrical
10 cords with three-prong plugs. Most major appliances, such as
11 stoves, refrigerators, and computers, have three-prong plugs,
12 meaning that they are grounded. Most older homes do not
13 have three-wire receptacles. If yours does not, you should
14 have an electrician rewire the home to accommodate the
15 three-prong plugs. Although three-prong adapters (called
16 cheater plugs) can be purchased, they are not recommended
17 for permanent use. Also remember never to clip the third
18 prong off a plug to make it fit a two-hole outlet.

19 The idea behind grounding is to protect the people
20 who use metal encased appliances from electric shock. The
21 casing is connected directly to the ground prong. Thus,
22 INMETRO's concern is solely with safety. People touching
23 a refrigerator, for instance, will not get any potentially fatal
24 shocks.

25 Changes will have been introduced gradually by
26 2009, so as not to cause a profound impact on the population.
27 Electrical outlets will already be available with the third
28 receptacle. However, this will be useless unless it is
29 grounded. By law, new constructions must have grounding.

30 As of 2010, all appliances which need the third
31 prong will already include it. Not all outlets need to be
32 modified. Only those which will accommodate three-prong
33 plugs such as those for washing machines. Old appliances
34 with round pins will continue to operate normally.

35 With this initiative, INMETRO expects to solve
36 existing problems with electrical outlets. At present, there are
37 around twelve different types on the market. It is not
38 uncommon to try to push the plug into an outlet without
39 being completely successful. If it is not totally pushed in, the
40 part that is left out becomes a great risk of accidents. With
41 the new standard plug such risk will be eliminated.

42 Appliances which will continue to operate with two-
43 prong plugs are televisions, DVDs, video games and
44 blenders. Those requiring the third prong are microwave
45 ovens, air conditioners, washing machines, and freezers.

Internet: <extra.globo.com/economia/materiais>; <www.tva.gov>;
<www.istockphoto.com/file_closeu> (with adaptations).

According to the text,

- 36 people should never pay attention to plugs.
- 37 grounding is not considered an important matter
by INMETRO.
- 38 grounding is not optional in Brazil any more due to
a new law.
- 39 people should always use the so-called cheater plugs.
- 40 INMETRO has made a selection of the best plugs on
the market.
- 41 reaching safety through the use of adequate equipment is a
concern of INMETRO's.
- 42 two-prong plugs will be eliminated.
- 43 all appliances will require the third prong.
- 44 the existence of so many different types of electrical outlets
poses a problem.

With the picture and text as reference, judge the following items.

- 45 The photo shows a plug with a round pin and two flat blades.
- 46 The complement of the phrase "you will have to" (l.2) is **pay attention to the plug when buying appliances**.
- 47 Sofas, chairs and tables are examples of appliances.
- 48 "three-prong plugs" (l.4) are plugs with three prongs.
- 49 "useless" (l.28) means **having no purpose**.
- 50 "requiring" (l.44) can be correctly replaced by **which require** without any change in meaning.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Julgue os seguintes itens, relativos à composição e à estrutura de células procarióticas.

- 51 As características das células procarióticas incluem ausência de núcleo verdadeiro envolto por membrana, ausência de mitocôndrias e ocorrência de ribossomos menores que os de células eucarióticas.
- 52 Cloroplastos não ocorrem na maioria das células procarióticas, mas estão presentes nas cianobactérias, que são bactérias fotossintéticas que produzem clorofila.
- 53 Plasmídeos, elementos genéticos presentes em procariotos, podem determinar resistência a antibióticos ou fatores de patogenicidade.
- 54 A parede celular dos procariotos — Bacteria e Archaea — é constituída de um polímero denominado peptidoglicano.
- 55 No tocante à composição química de células procarióticas, as maiores contribuições para o peso seco provêm do DNA e das proteínas.

Com referência à estrutura e à função de células eucarióticas, julgue os itens a seguir.

- 56 Em células vegetais, de algas e de fungos, a composição da parede celular pode variar, sendo esta constituída, nos fungos verdadeiros de quitina.
- 57 Algas, fungos e protozoários apresentam células maiores e de maior complexidade que as de microrganismos procariotos, sendo a presença de organelas característica das primeiras.
- 58 Alguns organismos eucariotos anaeróbicos não possuem mitocôndrias, mas contêm uma organela denominada hidrogenossomo, que é envolta por membranas e bem menor que as mitocôndrias.
- 59 Complexo de Golgi, cloroplasto, lisossomo e retículo endoplasmático são estruturas desprovidas de DNA encontradas em células eucarióticas.
- 60 A capacidade de sustentação e movimentação de uma célula eucariótica deve-se à presença de proteínas denominadas microfilamentos ou microtúbulos.

Acerca da taxonomia e de métodos para identificação de microrganismos, julgue os itens subseqüentes.

- 61 Os gêneros de microrganismos *Chlamydia*, *Thermococcus* e *Trichomonas* são representantes dos domínios *Bacteria*, *Archaea* e *Eukarya*, respectivamente.
- 62 A hibridização DNA-DNA é um método que revela diferenças na composição genética de dois organismos pouco relacionados.
- 63 Bactérias Gram-positivas são classificadas dentro do domínio *Bacteria*, reino *Proteobacteria*, cujo táxon representante é o *Bacillus subtilis*.
- 64 O teste de Gram baseia-se em diferenças na estrutura da parede celular de células bacterianas, que permitem que o álcool remova a cor roxa das células Gram-positivas.
- 65 A porcentagem de guaninas e de citosinas no genoma (%GC) é um critério útil para identificação e classificação de microrganismos, uma vez que organismos com proporções GC similares devem possuir muitos genes em comum.

- 66 O rRNA 16S é um componente da subunidade menor do ribossomo de eucariotos e, por meio de sua seqüência, é possível estabelecer relações evolutivas entre organismos.
- 67 O RNA ribossomal é um marcador evolutivo empregado na filogenia de bactérias e fungos, em decorrência da conservação do mecanismo de síntese protéica nas células.
- 68 Após a descrição de um novo organismo, a validação do nome proposto para ele deve ser feita em qualquer dos periódicos reconhecidos internacionalmente na área de microbiologia.

Muitos genomas microbianos foram seqüenciados em sua totalidade, nos últimos anos, o que contribuiu para o desenvolvimento da ciência genômica. No tocante a esse assunto, julgue os próximos itens.

- 69 O genoma de um organismo inclui todos os seus genes, mesmo os presentes em plasmídeos.
- 70 O Brasil foi pioneiro no seqüenciamento de genomas de bactérias fitopatogênicas, tendo como marco o seqüenciamento completo do genoma da *Xylella fastidiosa*, agente causal da doença de citros conhecida como amarelinho.
- 71 Um genoma bacteriano típico, que contém cerca de dez milhões de pares de bases, é composto por um único cromossomo circular.
- 72 O padrão de expressão de uma célula, quando avaliado em nível de RNA, é denominado transcriptoma; em nível de proteínas, denomina-se proteoma e, quanto aos produtos de metabolismo, é chamado metaboloma.
- 73 Uma alternativa adequada para analisar a expressão gênica de um microrganismo é a utilização da técnica de *microarrays* ou *microarranjos*.
- 74 Pelo número de quadros de leitura aberta de um organismo — *open reading frames* (ORF) —, é possível estimar o número total de proteínas que seu genoma pode codificar.

Julgue os itens que se seguem, relativos ao uso de microscopia para identificação de microrganismos.

- 75 A resolução de um microscópio refere-se à sua capacidade de identificar separadamente pontos adjacentes e, assim como a ampliação, pode ser aumentada ilimitadamente.
- 76 O microscópio de campo claro facilita a visualização de microrganismos pigmentados, como algumas algas e bactérias.
- 77 O microscópio de contraste de fase, que dispensa o uso de corantes na amostra, é uma opção adequada para a observação de uma preparação de células vivas.
- 78 Microscópios eletrônicos apresentam poder de resolução superior ao de microscópios ópticos, mas não permitem a visualização de estruturas como proteínas e ácidos nucléicos.
- 79 Para capturar imagens tridimensionais da superfície de um esporo fúngico, é correto empregar a microscopia eletrônica de varredura, enquanto estruturas internas de uma célula bacteriana podem ser visualizadas por meio da microscopia eletrônica de transmissão.

Julgue os seguintes itens, relativos aos metabolismos bacteriano e fúngico.

- 80** Algumas espécies de microrganismos dos domínios *Bacteria* e *Archaea* têm capacidade de utilizar compostos inorgânicos para produzir energia, por meio de um tipo de metabolismo denominado quimiolitotrofia.
- 81** A maioria das bactérias é capaz de utilizar o nitrogênio na forma gasosa (N₂) como fonte de nitrogênio.
- 82** Vitaminas, como biotina e tiamina, são fatores de crescimento requeridos do meio externo por todos os microrganismos, uma vez que estes não possuem a capacidade de sintetizá-las.
- 83** Enterobactinas são tipos de sideróforos capazes de captar o íon férrico do meio externo e disponibilizá-lo no interior da célula como Fe²⁺.
- 84** Havendo limitação nutricional no meio, uma célula bacteriana pode sobreviver pela oxidação de polímeros armazenados em seu interior, como o poli-β-hidroxibutirato.
- 85** Organismos quimiorganotróficos usam a respiração para produção de energia na forma de ATP, cuja síntese ocorre pela ação de um complexo enzimático — ATPase — na membrana citoplasmática.
- 86** Fungos são microrganismos quimiorganotróficos, de baixa exigência nutricional, adaptados a uma faixa estreita de pH: entre 6,0 e 6,5.
- 87** A maioria dos fungos filamentosos é mesofílica, ou seja, cresce em temperaturas entre 10 °C e 35 °C, mas algumas espécies termofílicas podem crescer e esporular em temperaturas superiores a 70 °C.

Julgue os itens a seguir, relativos a isolamento, cultivo e crescimento microbianos.

- 88** Cálcio e sódio são micronutrientes frequentemente disponibilizados aos microrganismos, nos meios de cultura, na forma química de cloretos.
- 89** As vantagens dos meios complexos de cultura incluem a facilidade de preparação e o conhecimento preciso da composição química.
- 90** Um microrganismo que apresenta alta capacidade biossintética necessita, para seu crescimento, de uma fonte de carbono, como a glicose, e de vários outros fatores para o seu crescimento.
- 91** Em microbiologia, é fundamental a obtenção de culturas puras, sendo, para isso, recomendados os meios de cultura líquidos.
- 92** O método da autoclave, muito utilizado na esterilização, emprega o calor úmido, que, embora tenha menor poder de penetração que o calor seco, reduz consideravelmente o número de células vivas de uma população microbiana.
- 93** Métodos que empregam temperaturas elevadas na esterilização não eliminam endósporos bacterianos, em função do baixo conteúdo de água dessas estruturas.
- 94** A pasteurização não elimina todos os microrganismos, mas impede a disseminação de patógenos como *Salmonella* e *Escherichia coli* e aumenta o prazo de validade de líquidos perecíveis, como sucos e leite.

- 95** Em meio sólido com alta concentração de contaminantes, o método mais indicado para a obtenção de uma cultura pura consiste na transferência asséptica para outra placa, empregando-se a técnica de riscas ou de esgotamento.
- 96** No processo de fissão binária de uma célula bacteriana, a seqüência de eventos é a seguinte: interação das proteínas FTs para formar o divisomo; alongação da célula; replicação do DNA; formação do septo e separação das células.
- 97** O antibiótico penicilina atua na inibição da reação de transpeptidação, etapa final da síntese da parede celular microbiana.
- 98** O tempo de geração de uma cultura microbiana é definido como o tempo necessário para uma população dobrar em número. Em bactérias, esse tempo varia de 20 a 30 horas.
- 99** O gráfico semilogarítmico que apresenta a variação no número de células de uma determinada bactéria em função do tempo é útil para se observar o crescimento exponencial da população e calcular o tempo de geração.
- 100** O método de contagem de colônias em placas é empregado quando se deseja mensurar o número de células viáveis em uma amostra expresso em unidades formadoras de colônias (ufc).
- 101** Para o isolamento de fungos e bactérias do solo, devem ser empregados meios seletivos ou semi-seletivos, aos quais são incorporados fungicidas e antibióticos seletivos.
- 102** No estabelecimento de relacionamento entre fases sexuais e assexuais, na purificação de culturas mistas e nas investigações genéticas, deve-se estabelecer inicialmente uma cultura monospórica do fungo em estudo.

Considerando o desenvolvimento e a aplicação de métodos diagnósticos em bacteriologia e micologia, julgue os itens subsequentes.

- 103** Uma das limitações dos postulados de Koch, utilizados para verificar se um microrganismo específico causa determinada doença, refere-se aos organismos que não crescem em meio de cultura e não podem ser cultivados em culturas puras.
- 104** Tanto em bacteriologia quanto em micologia, a técnica baseada na reação em cadeia da polimerase (PCR) apresenta a possibilidade de detecção simultânea, em uma mesma amostra, de mais de um organismo patogênico.
- 105** ELISA é uma técnica imunológica, amplamente utilizada, que emprega enzimas acopladas a anticorpos. Enquanto o método direto de ELISA detecta anticorpos, o indireto detecta antígenos, tais como partículas virais.
- 106** A técnica de *imunoblot* deve ser aplicada quando se deseja detectar certas proteínas presentes em misturas complexas, pois, nesse caso, demanda menos tempo e menor custo em relação à técnica de ELISA.
- 107** A hibridização de ácidos nucléicos possibilita a detecção de seqüências específicas de DNA de um determinado organismo por meio de uma sonda, cujo comprimento pode ser variável. Sondas específicas podem ser feitas para detectar microrganismos patogênicos.
- 108** Devido à sua alta sensibilidade, a técnica de PCR é de grande utilidade na detecção de bactérias ou fungos patogênicos em tecidos de indivíduos, vegetais ou animais, assintomáticos.

109 Uma estratégia adequada para aumentar a especificidade de detecção do DNA de determinado microrganismo por PCR consiste no aumento da temperatura de anelamento dos iniciadores da reação.

110 Um dos problemas mais significativos na aplicação de métodos diagnósticos com base na amplificação de ácidos nucleicos consiste na ocorrência de falsos negativos em função da presença de inibidores nas amostras.

Julgue os itens que se seguem, relativos à manutenção de coleções microbiológicas e à preservação de microrganismos.

111 O isolamento e a descrição de um novo microrganismo e a proposição de uma nova espécie implicam que uma cultura viável do organismo seja depositada em, pelo menos, uma coleção oficial de culturas.

112 Em uma coleção de culturas, um número de acesso é dado a uma determinada linhagem e, no caso de perda ou descarte dessa linhagem, o mesmo número deve ser designado a uma nova linhagem.

113 O risco de mutação ou de perda de patogenicidade é nulo quando culturas bacterianas são armazenadas em água estéril à temperatura ambiente.

114 O processo de preservação de microrganismos em que a água é retirada das células por sublimação sob vácuo é denominado liofilização.

115 A suspensão do metabolismo de um fungo, para sua preservação a longo prazo, pode ser conseguida reduzindo-se a sua temperatura para $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Considerando as regras de biossegurança e os princípios do sistema de qualidade denominados boas práticas de laboratório (BPL), julgue os itens seguintes.

116 Os princípios de BPL são aplicáveis às seguintes situações: concessão de registro de um produto biotecnológico, determinação das propriedades físicas de um produto e estudos de campo.

117 De acordo com as BPL, a unidade de garantia de qualidade é constituída por uma ou mais pessoas envolvidas na condução da pesquisa ou do estudo, cuja atribuição é realizar inspeções nos laboratórios e auditorias.

118 Uma forma de assegurar a confiabilidade das informações contidas no rótulo de um reagente é exigir do fornecedor um certificado analítico.

119 Acidentes e infecções laboratoriais por microrganismos podem ocorrer por meio de aerossóis, devido ao uso incorreto de equipamentos como centrífugas, agitadores e misturadores.

120 Alguns produtos químicos comumente usados em laboratório, incluindo-se os ácidos sulfúrico e clorídrico, devem receber pré-tratamento para descarte.

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, que vale **dez** pontos, faça o que se pede, usando os espaços indicados no presente caderno para rascunho. Em seguida, transcreva o texto para o **CADERNO DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, nos locais apropriados, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de **sessenta** linhas será desconsiderado.
- No **caderno de texto definitivo**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

Para dar suporte às atividades de pesquisa de uma instituição, um pesquisador precisa organizar e implementar uma coleção de culturas de fungos associados às plantas (patogênicos ou não) e manter essas culturas viáveis pelo maior tempo possível.

Considerando a situação hipotética apresentada, na qualidade de pesquisador tecnologista, redija um texto dissertativo, desenvolvendo, necessariamente, os seguintes tópicos:

- ▶ métodos de preservação das culturas que poderiam ser usados, com indicação do princípio de cada um deles;
- ▶ vantagens e desvantagens de cada método de preservação;
- ▶ métodos a serem empregados para monitorar a viabilidade e a estabilidade das culturas;
- ▶ procedimentos de segurança a serem adotados, durante a manipulação das culturas.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	