

CONCURSO PÚBLICO
Nível Superior

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ (ADAGRI)

Cargo 1

FISCAL ESTADUAL AGROPECUÁRIO ESPECIALIDADE: BIOLOGIA

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1** Ao receber este caderno, confira inicialmente os seus dados pessoais transcritos acima bem como o seu nome e o nome do seu cargo no rodapé de cada página numerada deste caderno. Em seguida, verifique se ele contém a quantidade de itens indicada em sua folha de respostas, correspondentes às provas objetivas. Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, ou apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou aos dados identificadores do seu cargo, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2** Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:
Colabore na solução do problema que surja, sem se alterar na queixa.
- 3** Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 4** Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 5** Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 6** A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

OBSERVAÇÕES:

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — www.cespe.unb.br.
- 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 a seguir 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 respostas.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 Não há personagem mais criticado na sociedade contemporânea que o político. De fato, os políticos são, muitas vezes, responsáveis por diversas mazelas sociais. Mas
4 uma coisa não deve ser esquecida: são os cidadãos que elegem seus representantes, o que lhes dá o poder de premiar os melhores e punir os piores.

Fernando Abrucio. **Porque o eleitor deve mudar a forma de votar**. In: *Época*, 11/8/2008. p. 56. (com adaptações).

Com referência ao texto, julgue os itens a seguir.

- Não haveria prejuízo para a correção gramatical se a oração “Mas uma coisa não deve ser esquecida” (ℓ.3-4) estivesse escrita da seguinte forma: **Mas não se deve esquecer uma coisa**.
- Na linha 5, o pronome “lhes” refere-se à expressão “seus representantes”.
- Na linha 3, o termo “por diversas mazelas sociais” complementa o sentido do vocábulo “responsáveis”.
- A palavra **enfermidades** é um sinônimo, entre outros, do vocábulo “mazelas” (ℓ.3).
- Na linha 1, caso o termo “personagem” estivesse empregado no plural, a forma verbal “há” deveria ser substituída pela forma na 3.^a pessoa do plural.

Os itens a seguir foram adaptados de texto publicado na revista **Época**, de 11/8/2008. Julgue-os quanto à correção gramatical.

- Vários vícios políticos começam na relação que os eleitores estabelecem com seus candidatos na época da eleição. Sem que se mude a maneira como as pessoas definem seu voto, a eterna ladainha contra os políticos vai permanecer estéril.
- Dois tipos de escolha eleitoral alimenta a descrença na política. O primeiro vincula-se ao modelo paternalista-clientelista. São aqueles eleitores que votam a espera da defesa de seu interesse mais imediato.
- Um padrão eleitoral perverso é o do “desinteressado pela política”. A visão deste é fatalista, baseada no argumento “meu voto não muda nada” ou no lema “os políticos são todos iguais”.
- Em uma versão mais benigna, serão aprovados os políticos, se caso garantam o posto de saúde ou a linha de ônibus para sua clientela. Em uma versão mais maligna, os representantes serão reeleitos se obterem alguma benesse mais palpável ao eleitor, como um emprego público.

1 Nosso primeiro contato com os índios juruna falhou. Descíamos o Xingu e, abaixo do rio Maritsauá, vimos um acampamento na praia, muito bonito. Fomos até lá e os
4 índios fugiram em canoas. Saímos com nossos barcos a motor atrás de uma canoa com dois índios. Quando perceberam que estavam sendo seguidos, encostaram a canoa
7 na margem e fugiram para a mata.

Visão, 10/2/1975.

Com base no texto, julgue os próximos itens.

- Pressupõe-se que houve mais de uma tentativa de contato com os índios juruna.
- Seria mantida a correção gramatical do parágrafo caso fosse inserida uma vírgula após a oração “Fomos até lá” (ℓ.3).
- O parágrafo acima é predominantemente argumentativo.

1 A tintura do alecrim-pimenta é um medicamento fitoterápico, ou seja, produzido exclusivamente de matéria-prima ativa vegetal. O líquido, obtido após a
4 maceração das folhas e o descanso em uma solução com álcool, é indicado para muitas aflições.

Phydia de Athayde. **Chá também cura**. In: *CartaCapital*, 11/2/2009. p. 28.

Com relação ao texto acima, julgue os itens a seguir.

- Nas palavras “fitoterápico” (ℓ.2), “líquido” (ℓ.3) e “álcool” (ℓ.5), foi empregada a mesma regra de acentuação gráfica.
- As vírgulas empregadas após os vocábulos “líquido” (ℓ.3) e “álcool” (ℓ.5) isolam uma oração que tem valor explicativo.
- Sem prejuízo para a correção gramatical do texto, a palavra **medicamento** poderia ser inserida imediatamente antes da forma verbal “produzido” (ℓ.2).
- A correção gramatical do texto seria mantida se, no trecho “após a maceração” (ℓ.3-4), fosse empregado acento indicativo de crase, dado que a expressão nominal está antecedida da palavra “após”, a qual faculta o uso desse acento.

Considerando as normas que regem a redação oficial, julgue os próximos itens.

- No caso de o destinatário de expediente oficial ser uma alta autoridade do Poder Executivo, Legislativo ou Judiciário, o remetente, quando a ele se dirigir, deve empregar o pronome de tratamento **Vossa Excelência**.
- No serviço público, o expediente oficial é o principal meio de comunicação interna, ou interdepartamental.

Com relação à informática e Internet, julgue os itens a seguir.

- 19 *Freeware* são *software* sem qualquer proteção de direitos autorais, que podem ser utilizados sem restrição de uso e de código fonte.
- 20 Um computador pode ser protegido contra vírus por meio da instalação de *software* específicos como, por exemplo, Norton Anti-virus, McAfee Security Center e AVG, que identificam e eliminam os vírus.
- 21 Os aplicativos de correio eletrônico instalados no computador dos usuários permitem acessar e armazenar localmente as mensagens do servidor de *e-mail*, com a opção de manter ou não uma cópia no servidor. Dessa forma, as mensagens podem ser novamente acessadas a partir do computador local, que não precisa estar conectado à Internet.
- 22 O Windows Explorer é uma ferramenta que permite o acesso aos diretórios e arquivos armazenados localmente em um computador. Dessa forma, por meio desse aplicativo não é possível o acesso de arquivos gravados em outras estações ou servidores, tampouco o acesso à Internet.

Julgue os itens seguintes, com relação ao sistema operacional Linux e ao BOffice.

- 23 O sistema Linux permite a alteração do código-fonte para a criação de um novo *kernel*, com a finalidade, por exemplo, de se obter uma maior autonomia de controle de *hardware* dos computadores.
- 24 O Linux é utilizado por usuários de computadores do tipo PC pela facilidade de alterações e inclusões de novas funcionalidades. No entanto, o Linux não pode ser empregado em servidores pertencentes a uma rede de comunicação.
- 25 Calc é a calculadora do BOffice que pode ser utilizada tanto para cálculos simples como avançados, mas não disponibiliza opção de formatação ou edição de planilhas eletrônicas. No entanto, esse aplicativo permite, caso necessário, exportar a planilha para ferramenta específica de edição, como, por exemplo, o Excel do MS Office.
- 26 Os comandos do Linux `mkdir`, `rm`, `mv` e `ls` permitem, respectivamente, criar diretórios, renomear arquivos, limpar a tela e enviar arquivo para impressão.

As pesquisas em torno do DNA recombinante, além de permitir o surgimento de novas práticas científicas e tecnológicas, abrindo novo campo, denominado biotecnologia, desencadearam transformações profundas no comportamento ético da sociedade civil, diante das questões que a manipulação genética traz para o homem. Acerca da transgenia, julgue os itens subsequentes.

- 27 A soja transgênica Roundup Ready possui um gene resistente ao herbicida paraquat, princípio ativo do produto comercial Roundup®, o que permite que o produtor aplique esse produto para controle das plantas daninhas sem prejudicar o desenvolvimento da lavoura.
- 28 Propor o código de ética das manipulações genéticas é atribuição da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), ligada ao Ministério da Ciência e Tecnologia.
- 29 Os alimentos transgênicos de grande importância econômica incluem o milho dourado, que tem grande quantidade de beta caroteno, e o tomate transgênico, que produz antioxidantes em grande quantidade, denominados flavonoides.
- 30 Os critérios para se determinar o risco potencial de um organismo geneticamente modificado (OGM), aceitos por instituições como a Organização Mundial de Saúde (OMS), baseiam-se na equivalência substancial, porém esses critérios são insuficientes, devido ao pouco conhecimento científico dos efeitos que a biotecnologia pode causar.

A produção e a exportação dos produtos agropecuários nacionais têm-se expandido nos últimos anos, porém essa expansão vem sentindo os efeitos negativos da crise internacional. A respeito da produção e da exportação agropecuária brasileira, julgue os itens a seguir.

- 31 A exportação brasileira de café arábica ficou abaixo de um milhão de sacas de 60 kg em dezembro de 2008, segundo dados divulgados pela Organização Internacional do Café (OIC), mas representa um incremento de cerca de 10% em relação no mesmo mês de 2007.
- 32 O setor de suco de laranja do Brasil, que rende cerca de US\$ 1 bilhão ao país por ano, não sentiu o impacto da crise internacional estando em um momento favorável com os estoques elevados, os preços altos e a demanda aquecida.
- 33 Com área plantada superior a 8 milhões de hectares em 2008, de acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a safra brasileira de cana-de-açúcar cresceu, nesse mesmo ano, mais de 13%, com produção recorde e superior a 500 milhões de toneladas, sendo a maior parte destinada à produção de etanol.
- 34 Segundo a Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIPECS), as exportações de carne suína do Brasil em 2008 superaram as de 2007, mas houve diminuição da receita devido aos preços mais baixos obtidos durante o ano.

Julgue os itens a seguir acerca da defesa e fiscalização agropecuária, segundo a legislação federal pertinente.

- 35** Produtos biológicos destinados ao controle de pragas não são caracterizados como agrotóxicos e, por isso, dispensa-se o registro deles.
- 36** As embalagens de agrotóxicos devem ter como destino final a destruição, a ser executada pelo agricultor, de forma a não contaminarem o meio ambiente.
- 37** O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) define os padrões de qualidade e identidade de sementes e mudas, mas o comércio e o transporte delas estão condicionados ao atendimento dos padrões estaduais.
- 38** Medidas de erradicação de pragas podem ser adotadas pelo MAPA em qualquer parte do território brasileiro, quando detectados a presença e o risco de disseminação em outras regiões.

Julgue os itens que se seguem relativos à defesa e fiscalização agropecuária, segundo a legislação do estado do Ceará.

- 39** A Agência de Defesa Agropecuária (ADAGRI) do Ceará, a quem cabe autorizar vaquejadas em território cearense, deve ser notificada de qualquer doença, listada pela Organização Internacional de Saúde Animal, que acometa animais domésticos.
- 40** Competem ao MAPA a fiscalização do uso de agrotóxicos e a promoção de campanhas educativas para esse uso.
- 41** Deve ser dispensada a inspeção do queijo produzido em determinado município do Ceará caso ele tenha como destino outro município dentro do estado.
- 42** Sempre que solicitado por fiscal estadual agropecuário, deve ser realizado exame laboratorial dos vegetais ou suas partes que ingressarem no Ceará, de forma a se verificar a sua sanidade quanto à presença de pragas quarentenárias.

Julgue os itens que se seguem, à luz do Código de Defesa do Consumidor (CDC).

- 43** Considere a seguinte situação hipotética.
Determinada empresa firmou contrato de mútuo com certa instituição bancária e, em decorrência desse contrato, foram emitidas cinco notas promissórias. Posteriormente, Antônio, sócio dessa empresa, avalizou as notas promissórias emitidas. Nessa situação, Antônio deve ser considerado consumidor, para fins de aplicação do CDC.
- 44** A legislação consumerista considera serviço toda atividade fornecida no mercado de consumo, mediante remuneração, inclusive as de natureza bancária, financeira, creditória, securitária e as decorrentes das relações de caráter trabalhista.
- 45** É lícito aos fornecedores condicionar a venda de certos produtos à de outros, como no caso de produtos de limpeza.

Amanda adquiriu um aparelho de som em uma loja de eletrodomésticos. Ocorre que, ao ser instalado na residência de Amanda, o aparelho de som pegou fogo, em razão de curto-circuito causado por defeito de fabricação do produto. Esse episódio causou sérios danos à consumidora e a um de seus filhos.

Considerando essa situação hipotética, julgue os itens a seguir, à luz do CDC.

- 46** O fabricante do aparelho de som deve responder pelos danos causados à consumidora independentemente da existência de culpa.
- 47** O fabricante do aparelho de som não deve ser responsabilizado se provar que não conhecia o defeito do produto ou que houve culpa concorrente da consumidora.

Cada um dos itens a seguir, apresenta uma situação hipotética seguida de uma assertiva a ser julgada com base no que dispõe o CDC.

- 48** Em virtude de acidente automobilístico, Lana foi internada em hospital particular para efetuar cirurgia em seu braço esquerdo. Ocorre que, após a intervenção cirúrgica, o braço de Lana sofreu pequena redução de movimentos. Nessa situação, para que seja imputada qualquer responsabilidade ao médico que realizou a cirurgia, Lana deve demonstrar que houve negligência, imprudência ou imperícia da parte dele.
- 49** Uma pessoa jurídica contratou os serviços de uma empresa de transporte aéreo de valores para transportar vários documentos e instrumentos profissionais de São Paulo para o Rio de Janeiro. Ocorre que, ao efetuar o transporte, a aeronave da contratada caiu sobre uma residência localizada na cidade do Rio de Janeiro. Nesse caso, as pessoas atingidas em solo, vítimas do acidente, devem ser consideradas consumidoras, em conformidade com o que dispõe o CDC.
- 50** João, mecânico de automóveis, empregou peças de reposição já usadas ao efetuar o conserto de certo automóvel, sem autorização do proprietário do veículo. Nessa situação, João praticou crime contra as relações de consumo, estando sujeito a multa e a pena de três meses a um ano de detenção.

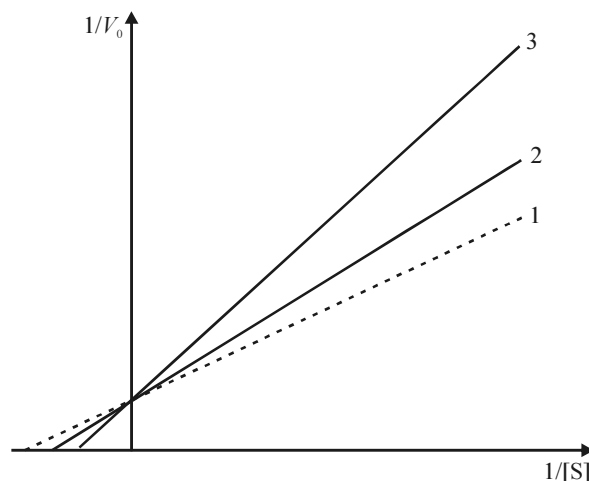
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Considerando uma região de membrana celular, que inclui a bicamada lipídica e as demais biomoléculas que possam estar interagindo com a mesma, julgue os itens que se seguem.

- 51** Os triacilgliceróis, componentes lipídicos predominantes da bicamada, são capazes de mantê-la devido à sua característica apolar.
- 52** Carboidratos podem ser encontrados em membranas celulares ligados tanto a lipídios quanto a proteínas.
- 53** Localizadas entre as superfícies interna e externa da bicamada, as proteoglicanas são moléculas formadas por um polímero de nucleotídeos ligados a ácidos graxos.
- 54** Os carboidratos das glicoproteínas são um dos componentes de membrana associado a características informacionais de moléculas.
- 55** Os canais iônicos frequentemente encontrados na membrana celular são formados por fosfolípeos que alteram sua estrutura em resposta a estímulos elétricos.
- 56** Algumas proteínas de membrana envolvidas em processos de sinalização celular encontram-se associadas a nucleotídeos bifosfato ou trifosfato.

Segundo Linus Pauling, entre todos os sistemas naturais, a matéria viva é a que, em face de grandes transformações, preserva inscrita em sua organização a maior quantidade de sua própria história pregressa. Essa afirmação deixa clara a importância das biomoléculas relacionadas à conservação e à transmissão de informações. Acerca desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 57** Como o material genético de uma célula é protegido por diversos mecanismos bioquímicos, as bases nitrogenadas não sofrem alterações químicas.
- 58** Genes identificados em espécies diferentes que apresentem similaridade de sequência e similaridade funcional são denominados ortólogos.
- 59** Moléculas de DNA podem ser clivadas em posições específicas por enzimas capazes de romper as ligações glicosídicas entre duas bases nitrogenadas.
- 60** Durante o processo de transcrição, a sequência genômica do transcrito primário é conservada de forma a não haver mais que uma possibilidade de sequência polipeptídica ao final da tradução.
- 61** O código genético de um ser vivo é definido como o conjunto de genes expressos na forma de proteínas.
- 62** Após o final do processo de síntese de proteínas no ribossomo, ainda podem ocorrer alterações na estrutura da proteína, denominadas modificações pós-traducionais.
- 63** Tanto moléculas de DNA quanto moléculas de RNA podem apresentar pareamentos entre bases nitrogenadas complementares.
- 64** Monocistrônico é a denominação de um ácido nucleico derivado de uma célula haploide.



A figura acima apresenta resultados de medidas da velocidade inicial (V_0) de uma reação catalisada por uma enzima de substrato único que obedece o modelo descrito por Michaelis-Menten, realizada em condições controladas, em que as concentrações de inibidor e de substrato são as únicas variáveis. A reta 1 representa a reação na ausência de inibidor e as retas 2 e 3, o mesmo sistema na presença de concentrações crescentes de um inibidor. O eixo das abscissas representa o inverso da concentração de substrato — $[S]$ — no sistema e o eixo das ordenadas, o inverso da velocidade inicial.

Considerando essas informações, julgue os itens seguintes.

- 65** O mecanismo de inibição observado é reversível e competitivo.
- 66** O K_m da enzima é constante e igual nas reações representadas pelas retas 1, 2 e 3.
- 67** Quanto maior for a concentração do inibidor, menor será a velocidade máxima da reação.
- 68** Nas reações representadas pelas retas 2 e 3, a estrutura primária da enzima é alterada em relação àquela correspondente à reação representada na reta 1.
- 69** Caso o sítio catalítico da enzima seja composto por argininas, a acidificação do meio onde ocorre a reação aumentará a tendência à formação de cargas positivas nesse sítio.

Um indivíduo que não é portador de nenhuma doença prévia e que, historicamente, apresentava baixa ingestão regular de carboidratos se mantém por vários dias com ingestão frequente de glicose em quantidade muito superior à demanda diária de seu organismo.

Considerando essa situação hipotética, julgue os próximos itens acerca dos aspectos metabólicos e de regulação.

- 70** Nesse indivíduo, deve estar ocorrendo aumento do catabolismo de glicose nas células beta do pâncreas.
- 71** O aumento da concentração de glicose circulante deve levar, indiretamente, à entrada de cálcio nas células beta do pâncreas desse indivíduo e desencadear, por consequência, o aumento da concentração de insulina circulante.
- 72** A oferta de glicose aumentada por longo prazo tem como consequência o aumento da transformação de glicose em piruvato nos hepatócitos e, deste, em acetil-coenzima A, que pode ser usado como precursor na síntese de triacilgliceróis.
- 73** A situação de hiperglicemia pela qual esse indivíduo provavelmente passa deve levar a um aumento da concentração de lipoproteínas do tipo VLDL, liberadas pelos hepatócitos.
- 74** Enquanto o indivíduo mantiver a ingestão aumentada de glicose, as concentrações séricas de insulina e glucagon estarão aumentadas em relação aos valores anteriores à alteração da dieta.
- 75** Caso esse indivíduo passe por uma situação de hipoglicemia imediatamente após o período de ingestão aumentada de glicose, as reservas de glicogênio muscular serão convertidas em glicose, que será lançada na circulação.
- 76** O aumento da atividade muscular durante o período de ingestão aumentada de glicose deve resultar em maior atividade de glicólise nas células musculares desse indivíduo, mesmo que a oferta de oxigênio seja baixa.
- 77** Na situação em apreço, a síntese de ácidos nucleicos deve estar estimulada, por regulação hormonal, pois nas sínteses das riboses e das desoxirriboses há consumo de glicose.
- 78** Nesse indivíduo deve estar ocorrendo aumento da produção de corpos cetônicos durante o período de maior ingestão de glicose.
- 79** Caso haja diminuição da concentração de oxaloacetato nos hepatócitos desse indivíduo, o aumento da concentração de acetil-coenzima A induzirá a utilização de parte do piruvato como precursor da síntese de oxaloacetato.
- 80** Durante o período de alta ingestão de glicose, a neoglicogênese estará inibida nesse indivíduo.

Com relação a aspectos da bioquímica com aplicação médica, julgue os itens subsequentes.

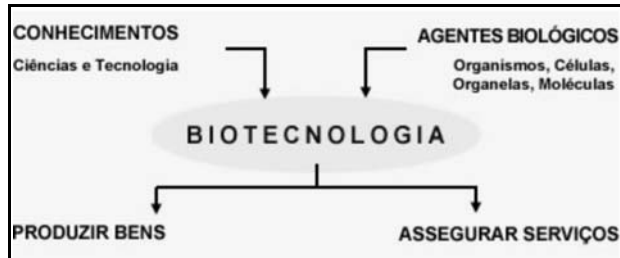
- 81** Algumas proteínas sem atividade enzimática, como algumas subunidades da troponina cardíaca, cuja síntese ocorre em tecidos específicos, permitem a confirmação diagnóstica de lesões nos respectivos tecidos com altas sensibilidade e especificidade.
- 82** A medida da depuração de creatinina é um fator utilizado para detectar alterações na função hepática devido a sua elevada sensibilidade.
- 83** A dosagem de FSH é de grande importância na avaliação de hipercalcemia, pois, na maioria dos casos, o aumento da concentração de FSH decorre de insuficiência renal.
- 84** A dosagem de triptofano-aminotransferase é um teste bioquímico usado rotineiramente para avaliação de função hepática.
- 85** A hexocinase é uma das enzimas que podem ser usadas em ensaios para dosagem de glicose sérica.

A busca de uma alimentação sadia tem levado diversos países a restringir o uso de corantes artificiais nos alimentos, sendo que essa tendência despertou o interesse em se investir em alternativas. Uma pesquisa desenvolvida pela EMBRAPA Agroindústria Tropical, de Fortaleza – CE, em parceria com o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (CIRAD), da França, aponta o caju como uma rica fonte de carotenóides, moléculas de alto interesse para a indústria de alimentos por suas propriedades pró-vitâmicas e corantes de cor amarela. É o único produto descrito até o momento que contém a coloração amarelo-clara. O estudo começou em meados de 2001 na EMBRAPA Agroindústria Tropical e já teve a solicitação de patente requerida junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Para obtenção, concentração e purificação de carotenóides, está sendo utilizada a técnica de microfiltração em membranas cerâmicas. Essa é uma técnica bastante utilizada para a concentração a frio de materiais sensíveis ao calor, como os carotenóides, sendo duas das vantagens do uso dessa técnica a manutenção maximizada da atividade e a integridade das moléculas trabalhadas.

Internet: <www.cnpat.embrapa.br> (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial, julgue os itens a seguir.

- 86** A parceria entre o CIRAD, da França, e a EMBRAPA Agroindústria Tropical, do Ceará, no desenvolvimento do novo corante permite inferir que o Brasil não detém condições técnico-científicas para o desenvolvimento de pesquisa de ponta.
- 87** A técnica mencionada para obtenção e concentração de carotenóides é um exemplo da utilidade da engenharia genética.
- 88** De acordo com a lei que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, o fruto do cajueiro pode ser patenteado, visto que é uma fruta brasileira.
- 89** A patente, quando aprovada pelo INPI, é válida em todo o território nacional e também no exterior, para onde é encaminhado o depósito de todas as patentes nacionais imediatamente após a aprovação.
- 90** Para a solicitação de patentes de alimentos *in natura*, é necessária a autorização do MAPA.
- 91** De acordo com a legislação referente a propriedade industrial, microrganismos transgênicos que apresentem novidade, atividade inventiva e aplicação industrial são patenteáveis.



Internet: <www.ort.org.br> (com adaptações).

A respeito do organograma apresentado na figura acima, julgue os próximos itens.

- 92** A biotecnologia depende de conhecimentos em ciência e em tecnologia que permitam a utilização de agentes biológicos, como organismos, células, organelas e moléculas e, com isso, a obtenção de bens e(ou) a garantia de serviços.
- 93** A produção de sementes de milho híbrido é um exemplo da utilização da biotecnologia.
- 94** Hormônios são exemplos de moléculas utilizadas em biotecnologia que podem ser produzidas sinteticamente e inseridas em organismos, como frangos, por exemplo, para o aumento de produção.
- 95** É possível transferir fragmentos de DNA de um organismo para outro com a utilização de organelas celulares, como os lisossomos.
- 96** O melhoramento genético é um tipo de biotecnologia.
- 97** Todo produto gerado por meio da biotecnologia é patenteável.

A insulina é um hormônio produzido pelo pâncreas. Sua ausência ou deficiência no organismo, quando não tratada, manifesta-se sob a forma de diabetes. Para suprir essa falta, utiliza-se a insulina artificial, que pode ser produzida industrialmente a partir do pâncreas suíno ou de microrganismos modificados geneticamente. O método tradicional de produção da insulina artificial utiliza o pâncreas suíno como matéria-prima, porém são necessárias toneladas de pâncreas para suprir a demanda. A utilização de microrganismos modificados geneticamente iniciou-se em 2000 com uma metodologia desenvolvida na Universidade de Brasília (UnB). Patentada, a nova técnica consiste em introduzir na bactéria *E. coli* o gene da pró-insulina humana, precursor da insulina ativa, de forma que esta passe a produzir o hormônio em grandes quantidades. Nos dois casos de obtenção, são ainda utilizados processos industriais, como fermentação, processamento e purificação do precursor para obtenção de insulina recombinante ativa, no caso da utilização de microrganismos modificados geneticamente, ou congelamento e moagem do pâncreas e adição de uma solução alcoólica para extração do hormônio seguida de várias etapas de filtração e evaporação do álcool, entre outros processos, no caso de obtenção a partir do pâncreas suíno.

Internet: <cienciahoje.uol.com.br> (com adaptações).

Considerando as informações do texto acima, julgue os itens de **98** a **102**.

- 98** Ambos os processos descritos para a produção de insulina são categorizados como biotecnológicos.
- 99** A *E. coli* que contém o gene da pró-insulina humana é uma bactéria transgênica, pois possui material genético distinto do seu próprio material.
- 100** Se a técnica desenvolvida na UnB tiver sido aprovada em 2000 como patente de invenção, então esta patente continuará válida até 2020.
- 101** Para se considerar que um organismo foi modificado por meio da engenharia genética, ele deve conter inserção de gene ativo proveniente de outra espécie.
- 102** Uma das descobertas fundamentais que viabilizou o surgimento da engenharia genética foi a das enzimas de restrição, que são originalmente produtos gênicos de bactérias.

A ADAGRI anunciou, no mês de abril, que o Ceará é um estado livre da sigatoka negra. Essa é a principal doença da bananeira e é ocasionada por um fungo que está sendo alvo de projeto de pesquisa da EMBRAPA Amazônia Ocidental (Manaus – AM) que visa avaliar a variabilidade genética desse fungo utilizando marcadores genéticos do tipo microssatélites. Microssatélites são regiões do genoma eucarioto que apresentam repetições de uma sequência cerne (sequência motivo) com número variável. O número de alelos geralmente é alto para essas sequências genômicas.

Internet: <www.adagri.ce.gov.br> e <www.cpaembrapa.br> (com adaptações).

Com relação ao assunto abordado no texto acima, julgue os itens subsequentes.

- 103** O genoma citado no texto é definido como o conjunto de genes de determinada espécie eucariota.
- 104** Os alelos mencionados no texto são formas alternativas de genes que produzem proteínas.
- 105** Para avaliar a variabilidade do fungo utilizando marcadores do tipo microssatélites, como prevê o projeto de pesquisa da EMBRAPA, o primeiro passo é obter o material genético desse fungo.
- 106** Como fungo responsável pela sigatoka negra é um organismo eucarioto, é correto concluir que seu material genético é composto de ácido desoxirribonucleico.
- 107** A análise da variabilidade genética do fungo poderá fornecer dados suficientes para subsidiar o melhoramento genético da bananeira.

A seleção artificial de genótipos vem sendo utilizada há séculos. Apesar de ser uma técnica que produz resultados com relativa lentidão, é, ainda, a base do melhoramento genético animal e vegetal. O sequenciamento de genomas, como o do *Bos taurus* (boi doméstico), é hoje uma técnica bastante difundida. Em abril de 2009, foi publicado o genoma completo do boi, com participação de pesquisadores brasileiros. Espera-se que esse conhecimento possa auxiliar na aceleração do melhoramento genético dessa espécie — por exemplo, na produção de carne e leite com qualidades desejáveis pelo homem. Com relação a esse assunto, julgue os itens de **108** a **115**.

- 108** Um dos problemas com relação à seleção artificial de genótipos é a idade de geração, isto é, a idade média dos pais à época da reprodução, o que faz que essa técnica seja lenta.
- 109** O conhecimento do genoma do boi é indispensável para a seleção de genótipos favoráveis.
- 110** O conhecimento do genoma completo do boi torna viáveis certas tecnologias como, por exemplo, a produção de bois transgênicos produtores de antibióticos.
- 111** As bases teóricas principais do melhoramento genético são a genética mendeliana e a herança multifatorial.
- 112** A transferência de embriões e a fecundação *in vitro* são técnicas de reprodução assistida utilizadas na aceleração do melhoramento genético.

- 113** O objetivo da inseminação artificial é garantir que a prole gerada seja clone de um genótipo selecionado.
- 114** Produtos comercializados sem sementes em decorrência de poliploidia são exemplos de que a seleção artificial vem sendo aplicada pelo homem há séculos.
- 115** A principal utilidade de se conhecer o genoma do boi e o de outros organismos de interesse econômico, assim como a variabilidade genética destes, está no auxílio que esse conhecimento traz para o processo seletivo de caracteres, em especial daqueles com baixo valor de herdabilidade ou de difícil mensuração.

Julgue os itens a seguir, que tratam de fermentação, processo envolvido na produção de diversos produtos de consumo diário desde tempos muito remotos.

- 116** A fermentação é um processo aeróbico que ocasiona modificação dos componentes biológicos do organismo em que esse processo ocorre.
- 117** Um exemplo de fermentação é a transformação de açúcar em álcool, observada na produção de vinho.
- 118** O processo de fermentação utilizado na produção de alimentos depende da presença de organismos como bactérias e leveduras.
- 119** Os alimentos que podem ser produzidos a partir da fermentação incluem os chocolates, os refrigerantes, o azeite de oliva e os sorvetes.
- 120** A produção de cachaça é baseada na fermentação seguida de destilação, e a qualidade da cachaça depende da qualidade da fermentação.