



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA – UNIPAMPA

CONCURSO PÚBLICO
NÍVEL SUPERIOR

MANHÃ

CADERNO DE PROVA
PARTE II
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

CARGO 8:
Biólogo

ATENÇÃO!

Leia atentamente as instruções constantes na capa da Parte I do seu caderno de prova.

- 1 Nesta Parte II do seu caderno de prova, confira inicialmente se os seus dados pessoais e se os dados identificadores do seu cargo transcritos acima coincidem com o que está registrado em sua **folha de respostas** e em cada página numerada desta Parte II do seu caderno. Caso o caderno esteja incompleto, 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:

Um bom chefe faz que homens comuns produzam coisas incomuns.

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.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Os microrganismos apresentam grande diversidade estrutural e funcional, resultante do processo evolutivo ocorrido na Terra, e podem ser estudados de várias formas, segundo variações de tamanho, motilidade, metabolismo, entre outros. Acerca desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 51** Diversos organismos obtêm energia a partir de compostos, na presença ou ausência de oxigênio, de forma isolada ou alternativa. Outros, denominados químio-organotróficos, fabricam sua energia a partir de compostos orgânicos.
- 52** Entre as linhagens de bactérias, as clamídias são parasitas intracelulares obrigatórios.
- 53** Nos países em desenvolvimento, as doenças microbianas ainda causam número significativo de mortes de seres humanos, devido à ocorrência de inúmeras afecções, desde distúrbios diarreicos a doenças mais graves, como cólera, tuberculose e inúmeras protozooses.
- 54** Os fungos são organismos que se assemelham aos protozoários pela presença da parede celular e produção de esporos.
- 55** Os bacteriófagos, em sua maioria, apresentam genoma composto por DNA de fita dupla. Contudo, há os mais simples, que apresentam genoma composto de RNA e de DNA de fita simples. O vírus do mosaico do tabaco, por exemplo, é um bacteriófago cujo genoma é composto de RNA.

A maioria das moléculas orgânicas dos organismos vivos é formada por cadeias de carbono ligadas a átomos de hidrogênio, oxigênio e nitrogênio. Com relação às macromoléculas, julgue os itens subsequentes.

- 56** Enzimas resultam de processos de síntese que ocorrem no interior das células. Algumas são produzidas a partir de aminoácidos, formando proteínas, outras são provenientes da degradação de lipídios, originando as enzimas lipídicas.
- 57** ATP é um transmissor químico relacionado ao transporte de energia química dos seres vivos, formado pela adenina ligada à ribose e a três grupos fosfóricos.
- 58** O arranjo tetraédrico das ligações simples ao redor do átomo de carbono confere a possibilidade de assimetria quando estiverem presentes quatro átomos ou grupos funcionais diferentes ligados a um carbono, permitindo que existam em duas formas. Essa característica é denominada enantiomorfismo.
- 59** Os ácidos nucleicos, repositórios da informação genética devido ao RNA, são capazes de traduzir essa informação em estrutura de proteína, devido ao papel desempenhado pelo DNA.
- 60** Entre as biomoléculas, os grupos amina e cetona caracterizam-se pela presença de carboxilas, que funcionalmente lhe conferem grande capacidade reativa.

Os microrganismos que se desenvolvem dentro de outros seres vivos são denominados parasitas e podem pertencer a diferentes grupos, de unicelulares a pluricelulares. Em comum, esses microrganismos desenvolvem relações parasita-hospedeiro. A respeito desse tema, julgue os itens seguintes.

- 61** A patogenicidade dos parasitas está relacionada a determinadas propriedades que podem desenvolver a toxigenicidade, a virulência e a invasividade.
- 62** As endotoxinas, substâncias liberadas após o início de uma infecção, são consideradas responsáveis pela febre.
- 63** A resistência de um hospedeiro à ação dos parasitas é denominada imunidade, que pode ser natural ou adquirida.
- 64** Existem várias formas de relação parasita-hospedeiro. Há parasitas facultativos e obrigatórios, que afetam a espécie humana, outros animais e plantas.
- 65** Os jovens são os mais suscetíveis às infecções bacterianas, devido a sua baixa imunidade.

A complexidade das biomoléculas implica o emprego de técnicas de extração diversas. A respeito dos procedimentos que podem ser empregados na separação das biomoléculas, julgue os itens a seguir.

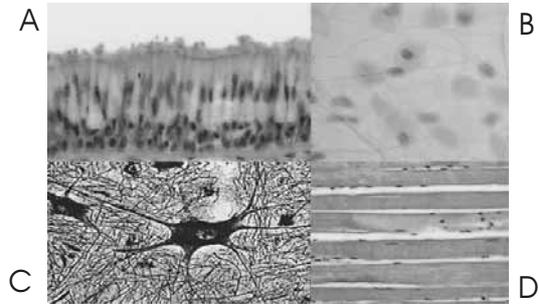
- 66** A diferença na densidade e no sinal das cargas elétricas das proteínas em determinado pH é um atributo empregado na separação dos aminoácidos pelo método da cromatografia de troca iônica.
- 67** Entre os métodos de separação de proteínas, tem-se a eletroforese, que se caracteriza pela aplicação de um campo elétrico de alta voltagem sobre superfície imersa ou umedecida em solução tampão de pH conhecido.
- 68** Na cromatografia de afinidade, emprega-se a capacidade de ligação reversível de certas enzimas, imunoglobulinas e receptores proteicos a outra molécula específica chamada ligante. O que garante o sucesso dessa técnica é a propriedade de especificidade da proteína pelo ligante.
- 69** A centrifugação diferencial é uma técnica empregada na separação de estruturas que se diferenciam em tamanho e peso específico. Essa técnica pode ser empregada tanto na separação do DNA, de acordo com seu tamanho e forma, como na determinação dos tamanhos dos fragmentos do DNA.
- 70** Na centrifugação fracionada, as mitocôndrias são totalmente separadas de outras organelas, como os lisossomas e peroxissomas.

Os regulamentos e diretrizes internacionais das boas práticas de laboratório apresentam procedimentos operacionais padrão (POP) a serem adotados em unidades operacionais. Acerca da prática de POPs, julgue os itens subsequentes.

- 71 Um dos objetivos dos POPs é assegurar consistência e boa definição em um programa de pesquisa em laboratório.
- 72 Os POPs não podem ser empregados como veículos de treinamento, pois constituem um perfil de condução dos estudos que serão desenvolvidos.
- 73 A necessidade de um POP pode ser verificada com base em certos fatores: dados que envolvam medições; cálculos; observações a serem registradas; a necessidade de assegurar qualidade e integridade de dados; a realização de atividades impactantes sobre os resultados a serem alcançados.
- 74 O formato de um POP obedece a uma estrutura básica que não pode ser modificada, em nenhuma circunstância, pois é um padrão a ser seguido para obtenção de eficácia.
- 75 As substâncias químicas no laboratório devem estar devidamente rotuladas, mesmo as substâncias teste, de controle e de referência. A identificação também deve conter a data de validade. Outros dados não são tão relevantes.

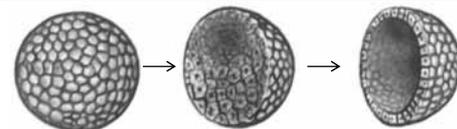
As leis de Mendel evidenciaram caracteres altamente diferenciados que são denominados genes. Com respeito a essas leis, julgue os itens que se seguem.

- 76 As leis de Mendel são a lei da disjunção independente e a da segregação independente. Com base na segunda lei pode-se separar os determinantes genéticos em denominados, dominantes e recessivos, considerando a segregação de cada par de genes.
- 77 A hipótese de Lyon caracteriza-se pela afirmação de que os seres humanos possuem um cromossomo X picnótico, que geneticamente é inativo.
- 78 A transmissão sem erro da informação contida no DNA para uma sequência de aminoácidos é o grande problema da expressão gênica. Em células procariontes, o controle da atividade gênica relaciona-se com as necessidades de nutrição, crescimento e proliferação.
- 79 As células humanas são formadas pela fertilização do óvulo pelo espermatozoide que origina uma célula diploide denominada zigoto. A diploidia consiste na organização de 23 pares de cromossomos homólogos, que se tornam visíveis na divisão celular.
- 80 O sexo fenotípico, em geral, é definido pela presença ou ausência de cromossomo Y. Nesse sentido, será considerado acometido da síndrome de Down o indivíduo do sexo masculino cujo esfregaço bucal resulte positivo para cromatina com dois corpúsculos de Barr.



Apesar da complexidade do organismo dos mamíferos, existem apenas quatro tipos básicos de tecidos, que se juntam uns aos outros, em proporções variáveis, para formar os diferentes órgãos e sistemas do organismo animal. Com o auxílio da figura acima, que ilustra quatro tipos de tecidos — A, B, C e D — visualizados ao microscópio de luz, e considerando os métodos de estudo em histologia, julgue os itens que se seguem.

- 81 Os tecidos são visualizados ao microscópio de luz após serem duplamente corados com hematoxilina e eosina, corantes que reagem com componentes aniônicos dos tecidos.
- 82 Para que pudessem ser visualizados em microscópio, após fixação, os tecidos ilustrados na figura devem ter sido seccionados em cortes de 10 a 20 μm de espessura.
- 83 O tecido A caracteriza-se pela riqueza de material extracelular e, assim como o tecido B, origina-se de um tecido embrionário rico em células com prolongamentos mergulhados em rica matriz extracelular.
- 84 Sob o ponto de vista fisiológico, o tecido B tem funções mecânicas, metabólicas e defensivas.
- 85 As células de sustentação do tecido C não formam sinapses, mas possuem receptores para moléculas neurotransmissoras.



Com auxílio do esquema acima, julgue os itens a seguir, acerca do desenvolvimento ontogenético.

- 86 A primeira fase do desenvolvimento ontogenético dos vertebrados tem aspectos diferentes que refletem as particularidades de cada classe.
- 87 Nas espécies com reprodução unicamente assexuada, o desenvolvimento ontogenético inicia-se antes da fertilização.
- 88 O esquema acima representa fases do desenvolvimento ontogenético de um grupo animal que tem mais recursos para a respiração que qualquer outro grupo animal.
- 89 O esquema ilustra uma fase do desenvolvimento ontogenético que se caracteriza por rápidas e sucessivas divisões mitóticas, originando células cada vez maiores.

Com relação à diversidade estrutural dos organismos do reino *Metazoa*, julgue os itens subsequentes.

- 90** Apesar da diversidade estrutural, os metazoários formam um grupo monofilético porque todos compartilham um único ancestral.
- 91** Todas as raças de gatos domésticos pertencem à mesma espécie, pois são capazes de cruzar entre si e produzir descendentes férteis.
- 92** Os cordados constituem um filo dentro do reino *Metazoa*, que inclui vertebrados e invertebrados, e caracterizam-se pela presença de uma corda nervosa dorsal, uma notocorda e um aparelho branquial em pelo menos uma fase de sua vida.

A respeito da reabsorção de água ao longo do túbulo urinífero, que é determinada, por um lado, pela diferença de pressão osmótica e, por outro, pela permeabilidade à água, julgue os itens seguintes.

- 93** O aumento da pressão osmótica no interior dos túbulos uriníferos impede a reabsorção da água, fazendo com que grandes quantidades de filtrado glomerular sejam eliminados como urina.
- 94** A porção inicial do túbulo urinífero, na presença do hormônio antidiurético, torna-se impermeável à água, pois esse hormônio induz na membrana celular o fechamento de canais que permitem a reabsorção de água.
- 95** As células dos túbulos contorcidos proximais são impermeáveis à água, embora reabsorvam, por transporte ativo, o Na^+ contido no filtrado glomerular.

Algas em Foz do Areia — informações para a sociedade

O monitoramento da qualidade da água dos reservatórios é procedimento permanente da Companhia Paranaense de Energia (COPEL). O reservatório da Usina Governador Bento Munhoz da Rocha Netto (Foz do Areia) tem despertado preocupação porque apresenta, de tempos em tempos, desenvolvimento excessivo de algas, processo conhecido por floração — densa camada de algas na superfície da água que se assemelha a um tapete ou nata verde — e pode causar degradação da qualidade das águas e dos prejuízos para vários usos deste reservatório.

No reservatório de Foz do Areia, as espécies de algas que se têm apresentado em quantidade acima do normal, principalmente nas épocas mais quentes, pertencem ao grupo das cianobactérias ou algas azuis, devido à coloração verde-azulada, que são um grupo de organismos que se incluem na classificação de algas ou microalgas, devido ao seu tamanho microscópico. Em relação a outros grupos de algas, as florações por cianobactérias apresentam maior risco para a saúde humana e de outros organismos porque muitas espécies são produtoras de toxinas.

COPEL, 12/2/2009 (com adaptações).

Tendo como referência o texto acima, julgue os itens de **96** a **100**.

- 96** O processo de floração de algas na superfície das águas em reservatórios é consequência da excessiva concentração de nutrientes, em especial fósforo e nitrogênio, que propiciam a intensa reprodução desses organismos.
- 97** Essas algas são fotossintetizantes e, sendo eucariontes, realizam a transformação da energia luminosa em energia química pela fotossíntese, um processo exergônico.

- 98** As cianobactérias comportam-se como bactérias gram-negativas e, portanto, contêm os peptidoglicanos entre a membrana interior e a membrana exterior da célula.
- 99** Por se tratarem de arqueobactérias, as cianobactérias têm o DNA envolto por histonas, como os eucariotos.
- 100** A coloração verde-azulada das cianobactérias deve-se à presença de clorofilas *c* e *g* (ficobilinas), pigmentos acessórios do aparato fotossintético que refletem luz na região do azul.

Entre os principais órgãos subterrâneos de reserva utilizados para a alimentação humana, a batata é uma das culturas mais estudadas, e o quarto alimento mais produzido no mundo. Sua elevada demanda para a alimentação, principalmente nos países europeus e nas Américas, justifica o grande interesse por esta cultura. A mandioca, ao contrário da batata, é um alimento típico de países tropicais e subtropicais. Outros órgãos subterrâneos de reserva como cenoura, alho, cebola, rabanete, cará, inhame, mandioquinha-salsa e beterraba têm mundialmente grande destaque econômico e alimentício.

Figueiredo *et al.* Universa, Brasília, v. 8, n.º 1, 2000, p. 197-220 (com adaptações).

Com relação à biologia dos alimentos citados no texto, julgue os itens seguintes.

- 101** A batata pertence às *Myrtaceae*, família também do eucalipto e da pitanga. As plantas dessa família de plantas arbustivas e arbóreas são dioicas, com flores masculinas ou femininas em plantas distintas.
- 102** A batata é um tubérculo que possui nós e entrenós. Na região dos nós é capaz de produzir gemas, portanto constitui-se em um tipo de caule.
- 103** A mandioca, assim como a batata, é importante fonte de amido. Esse composto é sintetizado nas folhas e carregado pelo xilema até os órgãos de reserva, na raiz.
- 104** O alho, muito consumido no Brasil, é um órgão de reserva subterrâneo, denominado bulbo, um caule modificado, com primórdios foliares modificados em catáfilos, que acumulam reserva.
- 105** Algumas culturas de plantas com órgãos tuberosos se adaptam melhor aos climas frios devido à necessidade de um período de baixas temperaturas para florescerem, fenômeno denominado dormência.
- 106** A formação de órgãos subterrâneos de reserva em plantas vasculares é amplamente distribuída entre as famílias, muitas vezes constituindo-se em homoplasia, do ponto de vista evolutivo.

Verdes, bonitas e de aparência inofensiva, as plantas também podem ser ecologicamente incorretas — as chamadas invasoras, por exemplo, representam a segunda maior causa de destruição da biodiversidade do planeta, perdendo apenas para o desmatamento. Só para se ter parâmetro da sua agressividade, segundo os especialistas, elas são mais danosas do que o aquecimento global. Trata-se de espécies trazidas de outros países, exóticas, que plantadas em um novo *habitat* não encontram adversários e passam a destruir a flora e a fauna nativas, alastrando-se até virarem praga.

Maira Magro. As plantas invasoras *In: Istoé*, 24/6/2009 (com adaptações).

Acerca da ecologia de populações e de ecossistemas, julgue os itens subsequentes tendo como referência o texto acima.

- 107 Uma das formas de interferência de espécies invasoras em um ecossistema é a competição interespecífica com espécies nativas, que pode levá-las à extinção local.
- 108 Espécies K são aquelas com capacidade de reprodução rápida e recebem essa designação por conta da taxa intrínseca de crescimento K.
- 109 Lagos eutróficos, tendo recebido grandes cargas de nutrientes, apresentam macrófitas aquáticas submersas bem desenvolvidas em decorrência da elevada transparência da água.
- 110 Os nutrientes em um ecossistema podem ser ciclados e reutilizados pelos organismos, ao contrário da energia que, uma vez transformada em calor, não pode mais ser utilizada.
- 111 Na grande maioria dos ecossistemas, os produtores primários são organismos fotossintetizantes como algas e plantas.
- 112 Em um ambiente sem limitação de recursos e sem predadores, a população de determinada espécie tende a crescer exponencialmente.

A respeito de probabilidade e estatística, julgue os itens de

113 a 118.

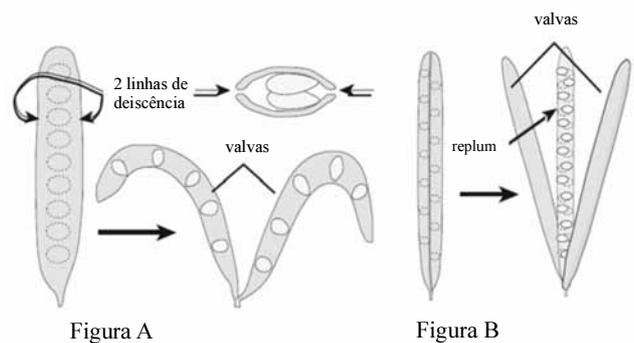
- 113 O teste *t* de Student para comparação de médias pressupõe que os dados tenham distribuição normal.
- 114 Em uma análise de regressão linear simples, o coeficiente de determinação R^2 corresponde à proporção da variância da variável dependente que é explicada pela variável independente.
- 115 Em um teste de hipóteses estatístico, a hipótese nula é rejeitada se o valor de *p* for superior ao nível de significância.

116 Rô de Spearman e tau de Kendall são coeficientes de correlação não paramétricos.

117 Se uma variável *x* é significativamente correlacionada a outra variável *y*, então *x* é causa de *y*.

118 Considerando duas moedas viciadas A e B, de modo que, jogando a moeda A, a probabilidade de dar cara é 0,7, e a moeda B tem probabilidade 0,5 de dar coroa, então a probabilidade de se obterem duas coroas ao se jogarem as moedas A e B simultaneamente é igual a 0,2.

A dispersão dos frutos e, conseqüentemente, das sementes, constituem-se um importante processo no ciclo de vida das plantas. Por esse motivo, os frutos durante o processo de amadurecimento adquirem cores e aromas chamativos e tornam-se suculentos. Outros, por outro lado, ressecam até liberarem suas sementes, muitas vezes de forma explosiva.



M. G. Simpson. *Plant Systematics*. San Diego, CA, USA: Elsevier, 2005 (com adaptações).

Considerando as informações e as figuras acima, julgue os itens subsequentes, referentes à morfologia dos frutos e aos processos de dispersão.

- 119 Os frutos apresentados nas figuras acima são todos do tipo seco. A figura A representa uma síliqua, enquanto a figura B representa um legume. Ambos têm deiscência longitudinal. Uma das características que os diferenciam é o número de carpelos, um carpelo no caso da síliqua e dois, no do legume.
- 120 Esses frutos são do tipo seco. Quando as sementes são dispersas pelo ar, diz-se que são por anemocoria e, quando são dispersas por pressão de turgor ou movimentos hidrocópicos, são dispersas por autocoria.

