



INCA INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER

CONCURSO PÚBLICO

CARGO 80:
TECNOLOGISTA JÚNIOR

ÁREA:
MEDICINA VETERINÁRIA

ESPECIALIDADE:
CRIAÇÃO DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO

CADERNO DE PROVAS – PARTE II
Conhecimentos Específicos e Discursiva

MANHÃ

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Nesta parte II do seu caderno de provas, confira atentamente se os seus dados pessoais e os dados identificadores do seu cargo transcritos acima estão corretos e coincidem com o que está registrado em sua folha de respostas e em sua folha de texto definitivo da prova discursiva. Confira também o seu nome e o nome de seu cargo em cada página numerada desta parte de seu caderno de provas. Em seguida, verifique se o seu caderno de provas (partes I e II) contém a quantidade de itens indicada em sua folha de respostas, correspondentes às provas objetivas, e a prova discursiva, acompanhada de espaço para rascunho. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou quanto 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:

A cultura é o melhor conforto para a velhice.

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

A nutrição animal constitui um campo de estudos que tem por base o conhecimento das necessidades nutritivas de um organismo, em função da espécie. Por meio dela, delinea-se a composição ideal para uma dieta. Aos conhecimentos nutricionais são acrescidos outros, como os de conservação e armazenamento das rações, que também influenciam na alimentação, com vistas ao manejo adequado dos animais. Acerca desse assunto e da correta alimentação dos animais de laboratório, julgue os itens a seguir.

- 41 As dietas para animais de laboratório são classificadas de acordo com o grau de refinamento de seus ingredientes e, segundo o National Research Council (NRC, 1976), identificam-se 3 tipos: dietas de ingredientes naturais, dietas purificadas e dietas quimicamente definidas. As dietas purificadas são compostas por grãos integrais processados e outros produtos refinados, acrescidos de vitaminas e minerais na forma de pré-misturas, garantindo o fornecimento das quantidades adequadas desses nutrientes.
- 42 As necessidades mínimas de proteína requeridas para o crescimento e a manutenção do organismo são determinadas pela eficiência de sua utilização biológica, resultante da inter-relação entre a qualidade e a quantidade da proteína ingerida.
- 43 O uso de ácidos orgânicos em nutrição animal é discutido por nutricionistas e por patologistas pois as reações metabólicas podem ser influenciadas pela adição de acidificantes na água de consumo de animais.

Um dos principais riscos a que os animais de laboratório estão sujeitos é o da contaminação advinda do meio externo. Esse risco pode ser controlado, primariamente, pelo tipo de instalação e por procedimentos como limpeza, lavagem, desinfecção e esterilização. Para a alimentação de animais livres de patógenos específicos, é necessária uma série de cuidados que permitam que a dieta fornecida não interfira na condição sanitária desses animais. Acerca da esterilização de rações, julgue os itens que se seguem.

- 44 Como a presença de micro-organismos na ração pode causar prejuízos aos animais, a eliminação desses micro-organismos é necessária. Os métodos utilizados para esterilização da ração oferecida aos animais de laboratórios, com objetivo de eliminar possíveis micro-organismos que possam estar presentes nas rações, são a fumigação química, o calor e a irradiação por raios gama.
- 45 A esterilização de rações por calor, por meio de autoclavagem a altas temperaturas (mais que 100 °C, com vapor por um tempo suficiente), tem sido amplamente utilizada em biotérios, por não apresentar problemas relacionados à perda ou diminuição do valor nutritivo.
- 46 Alimentos concentrados são aqueles que contêm alto teor de energia utilizável por unidade de peso, graças a um elevado teor de amido, gorduras e proteínas, e a um baixo teor de fibra bruta.
- 47 As radiações gama, com doses de até 15 kGy, e as de feixe de elétrons, com dose de 20 kGy, podem ser utilizadas sem prejuízo às propriedades químicas de grãos e funcionais de seus isolados protéicos, durante o armazenamento.

Segundo Andriguetto (2006), ao equilibrar regimes alimentares, os técnicos têm de pensar em termos de nutrientes antes de pensar nos alimentos que os integram. O problema da alimentação ou do arraçamento seria, então, traduzir as necessidades nutritivas teóricas em necessidades alimentares reais, materializadas nos regimes alimentares adotados. Considerando o arraçamento de animais de laboratórios, julgue os próximos itens.

- 48 Os animais de laboratório, como os camundongos, apresentam comportamento complexo e o emprego de dieta natural, com formulação variável, assegura que os animais não apresentem variação em termos de nutrientes ingeridos.
- 49 Os parâmetros aplicados para a formulação de rações destinadas a animais de laboratórios contemplam as necessidades nutricionais quali-quantitativas de cada espécie ou cepa, o estado fisiopatológico do animal, a digestão, o metabolismo e a excreção dos ingredientes utilizados, sendo a palatabilidade um parâmetro desnecessário a ser considerado.
- 50 A água de bebida deve ser analisada sob os pontos de vista bacteriológico e químico, sendo os testes bacteriológicos necessários diariamente independente da presença de nitritos ou se a concentração de amônia e cloreto de sódio forem anormais.

Várias espécies animais são utilizadas em laboratórios, como camundongos, cobaias e coelhos. A respeito das peculiaridades de cada uma delas, julgue os itens a seguir.

- 51 Ótimo crescimento e excelente reprodução e lactação de ratos são obtidos com dietas contendo de 25% a 30% de proteína, sendo possível incrementar a reprodução com rações de 40% de proteína. Os requerimentos de potássio, para crescimento, são de 15 mg para machos e de 8 mg para fêmeas.
- 52 Os ratos possuem hábitos noturnos e, por isso, consomem alimentos quase sempre à noite. São cautelosos com alimentos e tendem a evitar a ingestão de rações novas.
- 53 Os camundongos apresentam um bom desenvolvimento quando recebem dietas padronizadas para animais de laboratório, que, em geral, são apresentadas sob a forma líquida para reduzir o desperdício e tornar o alimento fácil de ser manuseado e oferecido em comedouros localizados nas tampas das gaiolas.
- 54 A ingestão alimentar, no caso das cobaias varia com a temperatura ambiente, com a fase de vida reprodutiva e com a umidade relativa. Da mesma forma que os primatas, as cobaias não possuem a enzima L-glucolactona oxidase, integrante da via metabólica que leva à formação de vitamina C a partir da glicose.
- 55 Os *hamsters* consomem, aproximadamente, de 5 a 12 g de alimento e bebem 10 mL de água, para cada 100 g de peso corpóreo, diariamente. Em fases de crescimento e reprodução, dietas com baixo teor proteico não são adequadas. Deficiências proteicas na dieta dos *hamsters* podem causar alopecia e teores elevados de lipídeos, entre 7% e 9%, podem implicar no aumento de mortalidade.

Em relação ao manejo de pequenos roedores, julgue os itens seguintes.

- 56 A contenção física de camundongos é realizada levantando-se o animal pela base da cauda e, imediatamente, dando-se suporte ao seu peso, em uma superfície ou na mão do manipulador.
- 57 O desmame de cobaias deve ser realizado, dependendo do tipo de criação, com 4 semanas de idade ou quando alcançam 150 gramas.
- 58 O período de gestação das ratas se estende de 19 a 22 dias. A ninhada de ratas *Wistar* pode ter até 16 filhotes por parto.
- 59 Quanto ao manejo de colônias, denomina-se colônia de fundação aquela cuja finalidade é autopropaguar-se, possibilitando sua manutenção. Nela, todos os acasalamentos são monogâmicos permanentes, com animais identificados individualmente e registrados para conferir um perfil único.
- 60 Ratos maiores devem ser contidos firmemente, mas de forma gentil, colocando-se a mão fortemente apoiada sobre seu dorso e sua caixa torácica. A cabeça pode ser segurada com o polegar e o indicador, imediatamente atrás da mandíbula.
- 61 As veias laterais da cauda de camundongos e ratos servem como locais de coleta de sangue após dilatação por calor e garrote.

Quanto à produção de camundongos *specific pathogen free*, julgue os próximos itens.

- 62 Os camundongos *specific pathogen free* albergam somente micro-organismos não patogênicos, apresentando uma microbiota conhecida incapaz de lhes produzir doenças.
- 63 Os camundongos *specific pathogen free* devem ser monitorados quanto a sua microbiota residente para se ter certeza de que patógenos indesejáveis não tenham se estabelecido nas colônias. As amostras microbiológicas devem ser colhidas ao acaso nos animais, nos materiais e nos equipamentos e no ambiente.

A respeito do controle genético de camundongos isogênicos, julgue os itens subsequentes.

- 64 Os camundongos isogênicos, embora tenham em torno de 99% de homozigose após 20 gerações de acasalamento entre irmãos, ainda podem apresentar uma heterozigose residual que, associada à pressão de seleção natural, pode determinar regressão da isogenia. Os métodos de controle genético como o monitoramento da variabilidade genética por simulações computadorizadas, marcadores bioquímicos, moleculares, imunológicos ou análises genéticas quantitativas de variáveis fisiológicas, são importantes para o manejo de colônias isogênicas.
- 65 Entre os testes fenotípicos para o controle genético de camundongos isogênicos, incluem-se identificação dos genes de pigmentação, análise osteométrica e teste de histocompatibilidade e, entre os testes genéticos, destacam-se reação de polimerização em cadeia, eletroforese, filtração molecular, mapeamento de peptídeos e sequenciamento de aminoácidos.

Com relação à criopreservação de embriões em biotérios, julgue os itens a seguir.

- 66 A criopreservação de embriões em biotérios vem sendo utilizada unicamente para oferecer segurança à colônia em caso de necessidade de repovoamento de uma linhagem.
- 67 Para a criopreservação, são somente utilizados os embriões em estágios de pré-implantação que tenham entre 8 e 16 células, ou mesmo na fase de blastocisto.
- 68 No congelamento de embriões de camundongos, é necessária a utilização de um meio levemente hipertônico antes da adição do propilenoglicol como crioprotetor.

Quanto aos patógenos de animais de laboratório, julgue os próximos itens.

- 69 O *Mycoplasma pulmonis* é um dos agentes microbianos capaz de causar infecção respiratória em ratos, camundongos, coelhos, cobaias e *hamsters*.
- 70 A introdução de enteropatógenos, como a *Salmonella*, pode ocorrer por meio da utilização de rações ou de água contaminadas com fezes de animais portadores assintomáticos. Em coelhos, quando isso ocorre, provoca diarreia e debilidade.
- 71 Quanto ao vírus da leucemia murina, sabe-se que mesmo os animais *germ free* podem conter o provírus integrado ao genoma e que a infecção ocorre por transmissão vertical, através dos gametas, e horizontal, através da saliva, da urina, das fezes, do leite ou da placenta.
- 72 A sialodacrioadenite é causada por um coronavírus cujo hospedeiro natural é o coelho. A doença pode alterar resultados em pesquisas que envolvem o globo ocular e glândulas adjacentes.
- 73 Infecções de pele por *Staphylococcus aureus* em ratos e camundongos independem da virulência da bactéria e das condições de sanitização do ambiente, por tratar-se de um micro-organismo próprio da microbiota.
- 74 O *Myobis musculus* é considerado o ácaro mais patogênico para o camundongo.
- 75 Devido às características de resistência do *Spiroplasma muris*, recomenda-se o seu controle nas colônias de camundongos e ratos por meio de derivação cesariana e manutenção de barreiras sanitárias eficientes.
- 76 O fibroma de Shope é comum entre os coelhos de laboratório e induz a imunidade de até seis meses para a mixomatose.

A respeito da ética em experimentação animal e bem-estar animal, julgue os itens seguintes.

- 77 *Replacement, Reduction e Refinement* são os 3R propostos por Russel & Burch como ações preconizadas para controle da experimentação animal.
- 78 É correto afirmar que o estresse em animais de biotérios de experimentação pode afetar a resposta fisiológica de um experimento. O ambiente diferente de seu *habitat* natural, a superpopulação, o isolamento, a relação presa/predador expressam comportamentos adversos do esperado.
- 79 A analgesia ou o tratamento para a dor em animais de experimentação é uma forma de refinamento e deve ser, sempre que possível, priorizada no estágio pós-cirúrgico.

Com relação à biossegurança em laboratórios, julgue os itens subsequentes.

- 80** Os biotérios são classificados em quatro tipos quanto a níveis de biossegurança animal, sendo denominados de NBA1, NBA2, NBA3 e NBA4.
- 81** O biotério de experimentação de nível de biossegurança animal 2 é um biotério onde os patógenos utilizados na infecção animal são nativos ou exóticos e onde o risco de transmissão por aerossóis é elevado.
- 82** A sinalização de risco biológico elevado, a ventilação mecânica com recirculação do ar para outras áreas e a pressão positiva na sala de animais são requisitos obrigatórios para os biotérios de tipo NBA1, NBA2, NBA3 e NBA4.
- 83** As boas práticas e técnicas de trabalho realizadas pelo corpo técnico treinado, o uso de equipamentos de proteção individual e coletivo e a adequada instalação física do biotério construído de acordo com a classe de risco dos agentes estudados são os elementos que delimitam a contenção dos agentes patogênicos em biotérios de experimentação.
- 84** As formas de escape de um agente patogênico, após a infecção nos animais, podem ser divididas em naturais ou artificiais. A via natural envolve a excreção do agente pela urina, pelas fezes e pela saliva.

Quanto a definição, importância, tipos, estrutura física, barreiras físicas e químicas, climatização, instalações, higiene, esterilização e desinfecção dos biotérios, julgue os itens de **85** a **91**.

- 85** Os biotérios são instalações onde é possível produzir e manter espécies de animais destinadas a servir como elementos biológicos, para atender as necessidades dos programas de pesquisa, ensino, produção e controle de qualidade nas áreas biomédicas e tecnológicas segundo a finalidade da instituição.
- 86** A estrutura física ideal de um biotério deve ser composta basicamente por salas de animais compreendidas entre dois corredores, sendo um de distribuição e um de área limpa.
- 87** Fazem parte das barreiras sanitárias, em biotérios, autoclave de dupla porta ou de fronteira, estufa ou forno de esterilização, filtros, tanque de imersão, isoladores e microisoladores, que têm por finalidade evitar a entrada e a saída de microrganismos patogênicos.
- 88** As salas de animais dos biotérios devem ter a temperatura regulada entre 18 °C e 25 °C (+/- 2), umidade relativa entre 50% e 65% e ventilação entre 15 e 35 trocas de ar por hora.
- 89** Segundo Andrade *et al*, na construção de um biotério, recomenda-se, no que se refere à distribuição de áreas na planta, 14% de circulação, 46% para sala de animais e quarentena, 14% para depósito, 11% de área para higienização e esterilização, 8% para laboratórios e 7% para a administração.

90 Os métodos físicos de esterilização utilizados em biotérios são o calor úmido, para ração, cama, gaiolas, prateleiras e instrumentos cirúrgicos, e calor seco, para tampas de gaiola e instrumentos cirúrgicos.

91 A higiene pessoal dos funcionários influencia no fluxo de micro-organismos patogênicos. Os manipuladores de animais devem trocar calçados, roupas, e proceder à higienização corporal antes de entrar nas salas dos animais.

A respeito da eutanásia em animais de laboratório, julgue os itens que se seguem.

- 92** Para a eutanásia de ratos, são recomendados os barbitúricos e anestésicos inaláveis, sendo aceita, com restrições, a técnica de deslocamento cervical, em exemplares com mais de 250 g.
- 93** O uso do clorofórmio é um método inaceitável para a eutanásia dos animais de laboratório.
- 94** A decapitação pode ser realizada em roedores por ser um método recomendado.
- 95** É obrigatória a presença do médico veterinário como responsável pela eutanásia em todas as pesquisas que envolvam animais.

Com relação às zoonoses no manejo de animais de experimentação, julgue os itens seguintes.

- 96** A imunização é uma medida profilática recomendada para os trabalhadores de biotérios de experimentação onde haja pesquisa de agentes patogênicos infecciosos como a raiva e a febre amarela, que se constituem como zoonoses.
- 97** O *Herpesvirus simiae* pode ser disseminado no homem pelo contato nas lesões de pele, com a saliva contaminada de primatas não humanos ou por meio de mordeduras. A infecção em humanos caracteriza-se pela pouca expressividade de patogenia, produzindo apenas ulcerações labiais.
- 98** A coriomeningite linfocitária é causada por um *arenavirus* e tem como reservatório todos os roedores e pequenos carnívoros. Os animais infectados eliminam o vírus por secreções como urina, sêmen, leite e fezes, além de secreções nasais, e dessa forma contaminam o homem.
- 99** Dermatomicoses têm como reservatório diversas espécies animais, entre elas camundongos, ratos e cães, e são ocasionadas por infecção da pele por fungos dos gêneros *Microsporium* e *Trichophyton*. Como existe o estado de portador para estas afecções, é comum o diagnóstico da presença do agente ser realizado após o surgimento de lesões nos técnicos e auxiliares do biotério.
- 100** A infecção por *Streptobacillus moniliformis* em trabalhadores de biotério manifesta-se com sintomas de encefalite após a mordedura do animal transmissor que, nesse caso, pode ser um rato ou camundongo.

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando o espaço para rascunho indicado no presente caderno. Em seguida, transcreva o texto para a **FOLHA DE TEXTO DEFINITIVO DA PROVA DISCURSIVA**, no local apropriado, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de linhas disponibilizadas será desconsiderado.
- Na **folha 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.

Em um biotério de experimentação de primatas, foi introduzido um lote de macacos rhesus oriundo de uma colônia não pertencente à estrutura geral do biotério de criação, obtido com a compra em um sistema seminatural. Os animais foram introduzidos sem nenhuma testagem sorológica para as doenças mais comuns que acometem primatas. Dois tratadores foram designados para o trabalho na formação da nova colônia. Logo na primeira semana, um dos tratadores relatou um acidente com mordedura por uma fêmea jovem do plantel. Após três semanas do acidente, o tratador acidentado apresentou formação de vesículas no ponto de mordedura, associada a linfangite, febre, dor abdominal e cefaléia. O quadro clínico culminou com encefalite e morte do tratador.

Com referência à situação hipotética acima como referência inicial, redija um texto dissertativo acerca do manejo de animais em biotério que aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ caracterização da doença que acometeu o tratador vitimado e seus aspectos clínicos em primatas não humanos, formas de transmissão e agente etiológico;
- ▶ forma de realização do diagnóstico clínico e laboratorial da referida doença;
- ▶ formas de controle da doença na situação descrita.

RASCUNHO

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	