



Universidade de São Paulo



**CONCURSO MÉDICO VETERINÁRIO PARA A REDE DE BIOTÉRIOS DA USP**  
**EDITAL RH Nº 08/2023**

**Instruções**

1. **Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.**
2. Verifique se o seu nome está correto na capa deste caderno e se as folhas de respostas pertencem ao **grupo J**. Informe ao fiscal de sala eventuais divergências.
3. Durante a prova, são **vedadas** a comunicação entre candidatos e a utilização de qualquer material de consulta e de aparelhos de telecomunicação.
4. Duração da prova: **05 (cinco) horas**. Cabe ao candidato controlar o tempo a partir do relógio disponibilizado na sala de provas. O(A) candidato(a) poderá retirar-se da sala definitivamente somente após decorridas **02 (duas) horas** de prova. Não haverá tempo adicional para preenchimento das folhas de respostas.
5. O(A) candidato(a) deverá seguir as orientações estabelecidas pela FUVEST a respeito dos procedimentos de biossegurança adotados para a aplicação deste concurso.
6. Lembre-se de que a FUVEST se reserva o direito de efetuar procedimentos adicionais de identificação e controle do processo, visando a garantir a plena integridade do exame. Assim, durante a realização da prova, poderá ser coletada por um fiscal uma **foto** do(a) candidato(a) para fins de reconhecimento facial, para uso exclusivo da USP e da FUVEST. A imagem não será divulgada nem utilizada para quaisquer outras finalidades, nos termos da lei.
7. Após a autorização do fiscal da sala, verifique se o caderno está completo. Ele deve conter **60 (sessenta)** questões objetivas, com 05 (cinco) alternativas cada, das quais apenas uma atende ao enunciado, e **1 (uma)** questão dissertativa. Informe ao fiscal de sala eventuais divergências quanto ao número de questões e de alternativas.
8. Preencha as folhas de respostas com cuidado, utilizando caneta esferográfica de **tinta azul ou preta**. As folhas de respostas **não serão substituídas** em caso de rasura.
9. Ao final da prova, é **obrigatória** a devolução das folhas de respostas acompanhadas deste caderno de questões.

**Declaração**

Declaro que li e estou ciente das informações que constam na capa desta prova, na folha de respostas, bem como nos avisos que foram transmitidos pelo fiscal de sala.

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA

O(a) candidato(a) que não assinar esta capa será considerado(a) ausente da prova.



**01**

Considere a tirinha.



Disponível em <https://www.facebook.com/malvadoshq>.

Para atingir efeito de humor, a tirinha recorre, sobretudo, a

- (A) uma hipérbole.
- (B) um eufemismo.
- (C) um pleonismo.
- (D) uma catacrese.
- (E) um paradoxo.

#### TEXTO PARA AS QUESTÕES DE 02 A 04

Uma resolução do Concea publicada em 01/03/2023 no Diário Oficial da União restringe o uso de animais em pesquisa, desenvolvimento e controle de cosméticos, produtos de higiene pessoal e perfumes. Entidades de defesa animal celebram a iniciativa, mas veem fragilidades e afirmam que os bichos continuam desprotegidos.

Isso porque a resolução proíbe o uso de animais vertebrados nos casos em que os ingredientes e compostos já tenham segurança e eficácia comprovada cientificamente.

No entanto, em fórmulas novas e que não tenham ainda evidência de segurança ou eficácia, fica determinada a obrigatoriedade do uso de métodos alternativos —"que substituem, reduzem ou refinam o uso de animais"—reconhecidos pelo Concea.

A HSI (Humane Society International) comemorou a medida, mas afirmou que ela deve ser vista como uma solução parcial, que requer o apoio dos legisladores para ser ampliada.

"Esta resolução é um passo na direção certa e algo pelo qual estamos trabalhando há muito tempo. No entanto, a proibição de testes por meio desta resolução por si só não impedirá a importação e a venda, no Brasil, de cosméticos recentemente testados em animais em outros países. Isso coloca a nossa indústria de cuidados pessoais em desvantagem competitiva e não atende à demanda clara dos consumidores brasileiros por um setor de beleza livre de crueldade", afirma Antoniana Ottoni, especialista em assuntos governamentais da HSI.

Para a coordenadora do Concea, Kátia De Angelis, a resolução alinha o Brasil à prática internacional. "A resolução terá um impacto muito positivo, pois responde a uma demanda da comunidade em geral, das sociedades protetoras dos animais, indústria e cientistas".

Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/blogs/bom-para-cachorro> (adaptado).

**02**

"A resolução terá um impacto muito positivo, pois responde a uma demanda da comunidade em geral, das sociedades protetoras dos animais, indústria e cientistas" (último parágrafo do texto).

As ideias expressas na frase acima estão mantidas com correção e lógica em:

- (A) O impacto da resolução será muito positivo, conquanto responda a uma demanda da comunidade em geral, das sociedades protetoras dos animais, indústria e cientistas.
- (B) A resolução terá um impacto muito positivo, dado que vai de encontro à demanda da comunidade em geral, assim como, das sociedades protetoras dos animais, indústria e cientistas.
- (C) À medida que responderá a uma demanda, da comunidade em geral, das sociedades protetoras dos animais, indústria e cientistas, o impacto da resolução será muito positivo.
- (D) O impacto da resolução será muito positivo, porquanto responde a uma demanda da comunidade em geral, das sociedades protetoras dos animais, indústria e cientistas.
- (E) Respondendo à uma demanda, a resolução terá, entretanto, um impacto muito positivo, para comunidade em geral, bem como para as sociedades protetoras dos animais, indústria e cientistas.

**03**

Permutando-se o verbo existir pelo verbo haver no segmento "Antigamente não existiam outras ferramentas" (último parágrafo do texto), o resultado será:

- (A) Haviam.
- (B) Havia.
- (C) Houve.
- (D) Houveram.
- (E) Haveriam.

**04**

No terceiro parágrafo do texto, identifica-se

- (A) uma ressalva feita pelas entidades de defesa animal à resolução do Concea.
- (B) um argumento que corrobora a afirmação de que as entidades de defesa animal celebraram a iniciativa do Concea.
- (C) uma crítica à desvantagem competitiva das organizações nacionais de cuidados com os animais.
- (D) um juízo de valor sobre a instabilidade dos argumentos elencados pelas entidades de defesa animal.
- (E) uma explicação do porquê do avanço representado pela resolução do Concea.



**05**

Sobre o grau de invasividade de um procedimento conduzido em um animal, é correto afirmar:

- (A) A atribuição do grau de invasividade deve levar em conta qualquer manipulação ou intervenção de um animal em um procedimento definido.
- (B) O grau G2 inclui procedimentos que causam dor a longo prazo, mesmo com a administração de analgésicos.
- (C) O grau G1 inclui procedimentos que causam dor moderada a leve a médio prazo, prejudicando de forma moderada o bem-estar dos animais.
- (D) Os critérios de classificação dos graus de invasividade levam em consideração os efeitos dos procedimentos causados nos animais, mas não sua duração, frequência e número de técnicas ou procedimentos empregados nos animais.
- (E) Os graus G3 e G4 classificam procedimentos que causam dor somente se a administração de analgésicos não for eficiente.

**06**

Quanto mais uniformes forem os animais utilizados em pesquisas científicas, melhor atingiremos o padrão de exatidão ou receptibilidade preconizados. Entretanto, em algumas pesquisas são necessários animais que sejam mais resistentes à agentes patológicos e economicamente mais baratos, sendo esses animais classificados como

- (A) trixiênicos, intencionalmente contaminados com 3 microrganismos ou parasitos específicos não patogênicos e mantidos em ambiente desprovido de barreiras sanitárias.
- (B) haloxênicos, que apresentam microbiota indefinida por serem mantidos em ambiente desprovido de barreiras sanitárias rigorosas.
- (C) gnotobióticos, criados e mantidos em barreiras sanitárias absolutas e com microbiota associada indefinida.
- (D) axênicos, criados e mantidos em isoladores, porém contaminados com uma microbiota patogênica, podendo ser vírus, bactérias, fungos ou parasitas.
- (E) heteroxênicos, mantidos em barreiras sanitárias rigorosas, sem microbiota capaz de lhes determinar doenças, mas com parasitos específicos introduzidos através da contaminação de cama ou ração.

**07**

Fêmeas alojadas em gaiolas, em regime de superpopulação, sem a presença de machos, exibirão uma fase caracterizada pela ausência de ciclos estrais, denominada

- (A) pró-estro.
- (B) diestro.
- (C) anestro.
- (D) estro.
- (E) anametaestro.

**08**

De acordo com as normas aplicáveis à utilização de animais silvestres mantidos fora das instalações de instituições de ensino ou pesquisa científica, assinale a alternativa correta:

- (A) Seja qual for o escopo da pesquisa, para que o uso de animais silvestres seja autorizado, é necessário que o pesquisador principal ou professor responsável tenha título de médico veterinário, e que garanta aos animais condições adequadas de saúde e manejo.
- (B) Os animais silvestres cativos devem ser alojados em condições mínimas de recinto primário, de acordo com os parâmetros legais vigentes.
- (C) Os animais silvestres utilizados em trabalhos de ensino e/ou pesquisa, só poderão ser mantidos em recintos primários de baixa qualidade e fora das conformidades quando o objetivo do estudo for o desenvolvimento de medicamentos para uso humano.
- (D) É dever exclusivo da instituição mantenedora garantir a segurança dos animais utilizados, evitar a ocorrência de acidentes e fugas durante a execução da pesquisa e, quando a fuga estiver relacionada às atividades de ensino e/ou pesquisa, também será responsável pela captura do animal.
- (E) Se as atividades de ensino e/ou de pesquisa científica a serem desenvolvidas tiverem a autorização do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO, fica excluída a necessidade de envio do protocolo experimental à Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA.

**09**

“A temática do bem-estar animal contempla desde os aspectos éticos e morais relacionados com o uso de animais, como também a preservação do bem-estar animal, assegurando a confiabilidade dos resultados da pesquisa”.

Fonte: Anexo da Orientação Técnica nº 12, de 8 de maio de 2018 do CONCEA.

Sobre o bem-estar animal, é correto afirmar:

- (A) A saúde é um componente-chave para o bem-estar animal, mas animais sadios podem apresentar comportamento anormal se o ambiente não permitir a expressão do comportamento natural da espécie.
- (B) Considera-se bem-estar de um animal o conforto e a saúde física. A saúde mental do animal é desconsiderada para a verificação do bem-estar animal, pois são mensurações que não afetam a capacidade de sobrevivência e de produção animal.
- (C) Nos animais, a espécie, a raça, o sexo e a idade são fatores dispensáveis para a avaliação do bem-estar.
- (D) O bem-estar animal refere-se a um estado absoluto e classifica-se em “avaliação positiva” e “avaliação negativa”.
- (E) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.



**10**

A literatura científica mostra que o status sanitário dos animais usados para fins de pesquisa interfere nos resultados dos estudos. Desta forma, estar ciente sobre o status sanitário dos animais é de suma importância. Assinale a alternativa que corresponde à definição correta de animais com microbiota indefinida e de animais que possuem microbiota associada conhecida, respectivamente:

- (A) Animais *Specific Patogen Free* e Animais *Germ Free*.
- (B) Animais Convencionais e Animais *Germ Free*.
- (C) Animais Convencionais e Animais Gnotobióticos.
- (D) Animais *Germ Free* e Animais Convencionais.
- (E) Animais Gnotobióticos e Animais *Specific Patogen Free*.

**11**

Há mais de um século os animais têm sido utilizados em estudos nas áreas de fisiologia, comportamento, anatomia, virologia, imunologia, entre outros. Cada espécie tem a faixa de conforto térmico que deve ser considerada para que o bem-estar seja atendido. Em relação aos suínos adultos alojados em grupo, é correto afirmar que a faixa de conforto térmico se situa entre:

- (A) 20° C e 26° C.
- (B) 12° C e 25° C.
- (C) 18° C e 29° C.
- (D) 16° C e 27° C.
- (E) 10° C e 22° C.

**12**

As temperaturas utilizadas nas salas dos biotérios muitas vezes ficam abaixo dos níveis da zona de conforto térmico para os camundongos, causando estresse térmico crônico. Para diminuir o desconforto do estresse térmico, recomenda-se adotar a seguinte prática:

- (A) Aumentar a temperatura da sala para mais de 26°C para eliminar o estresse térmico.
- (B) Incluir enriquecimento ambiental, por exemplo, material para construção de ninho para diminuir o estresse térmico.
- (C) Colocar mais animais em cada microisolador para aumentar a temperatura no ambiente, sendo dispensado, nesse caso, o cumprimento da orientação de número de animais por m<sup>2</sup>.
- (D) Abrir as portas e janelas para que a sala esquente.
- (E) Incluir enriquecimentos que incentivem os animais a se movimentarem nos microisoladores para que aumentem a produção de calor no ambiente.

**13**

Durante o trabalho em biotérios deve-se estar ciente de que os animais podem portar agentes infecciosos capazes de serem transmitidos e causarem doenças aos seres humanos, assim como os animais também podem ser susceptíveis a doenças provenientes dos seres humanos. Sobre os cuidados necessários para a preservação da saúde dos animais e dos seres humanos, é correto afirmar:

- (A) Define-se a contenção primária pelo uso de técnicas de laboratório que evitem contaminação e pelo uso de EPI e EPC.
- (B) O uso de EPI é recomendado apenas em biotérios com Classe de Risco 3 e 4.
- (C) Em biotérios de classe de risco 3, procedimentos que envolvam a manipulação de material infeccioso podem ser conduzidos sem dispositivos de contenção física.
- (D) O uso de recipiente específico para descarte de perfurocortantes é obrigatório somente para os biotérios pertencentes à Classe de Risco 3 e 4.
- (E) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**14**

De acordo com a literatura científica, a formação dos grupos e a estrutura social de camundongos está relacionada com a comunicação social. Sobre as várias maneiras que essa espécie usa para se comunicar, podemos afirmar:

- (A) Odores produzidos pela urina não interferem na comunicação.
- (B) A comunicação entre os camundongos está baseada principalmente no olfato.
- (C) Camundongos não possuem o sistema olfativo desenvolvido e, portanto, não dependem do funcionamento deste órgão para se comunicarem.
- (D) A visão é o principal órgão que auxilia na comunicação dos camundongos.
- (E) A ocorrência de brigas é o fator que mais auxilia na comunicação entre os camundongos.

**15**

Animais utilizados em pesquisas estão constantemente expostos a estímulos externos que podem causar estresse. A administração de substâncias precisa ser feita por profissionais capacitados e seguindo a legislação. Em coelhos, pode-se afirmar que a via, o volume máximo administrado aceito e o pH aproximado é

- (A) subcutâneo (dorso-cervical), 2 a 3 ml e pH próximo a 3.
- (B) intravenoso (veia marginal da orelha), 0,2 ml e pH próximo a 7.
- (C) intramuscular (músculo quadríceps), 0,5 a 1 ml e pH próximo a 7.
- (D) intraperitoneal (quadrante abdominal inferior direito), 5 a 10 ml e pH próximo a 9.
- (E) intraperitoneal (quadrante abdominal inferior direito), 2 a 3 ml e pH próximo a 4.



**16**

Independentemente da espécie animal, para avaliarmos o bem-estar é necessário um conjunto de informações baseadas em diferentes medidas, sendo elas: fisiológicas, físicas, produtivas e comportamentais. Entretanto, individualmente essas medidas não são suficientes para gerar conclusões, por isso, sempre que avaliamos um animal devemos realizar a avaliação conjunta de todas as medidas.

Sobre as medidas apresentadas, assinale a alternativa correta:

- (A) Medidas Fisiológicas: consiste na avaliação exclusiva de alterações nos níveis hormonais e respostas imunológicas.
- (B) Medidas Físicas: consiste na análise da estrutura física do local, tanto macro como microambiente.
- (C) Medidas Produtivas: compreende a observação da eficiência reprodutiva, da longevidade e das medidas de análise do sistema endócrino.
- (D) Medidas de Comportamento: verifica-se a presença ou ausência de um comportamento, sua frequência, duração, intensidade e estudos de preferência.
- (E) Nenhuma das alternativas anteriores está correta

**17**

Os animais, de forma geral, exibem uma grande variedade de comportamentos, entre eles, os chamados comportamentos estereotipados. Assinale a alternativa que melhor atenderia o bem-estar dos animais na tentativa de eliminar esses comportamentos, sem interferir na estrutura social de um grupo de camundongos mantidos em um mesmo microisolador.

- (A) Fazer o levantamento do etograma da colônia.
- (B) Dividir o grupo, realocando-os para dois microisoladores.
- (C) Identificar o animal dominante e separá-lo do grupo.
- (D) Realizar a eutanásia dos animais que mostrarem comportamentos estereotipados.
- (E) Introduzir enriquecimento ambiental ou fazer a rotação dos enriquecimentos.

**18**

Considere as formas de enriquecimento ambiental e as definições apresentadas a seguir:

1. Enriquecimento sensorial
2. Enriquecimento social
3. Enriquecimento cognitivo
4. Enriquecimento alimentar
5. Enriquecimento físico

( ) Promove mudanças nos elementos que compõem o ambiente, de forma a reduzir os prejuízos gerados pela restrição de espaço, sendo um exemplo desta forma de enriquecimento a inserção de poleiros dentro de biotérios de aves livre de patógenos específicos (SPF).

( ) É a estimulação de um ou dos cinco sentidos dos animais, por exemplo, com a inserção de vegetação atrativa aos animais dentro de um gatil experimental.

( ) São introduzidos mecanismos que desenvolvam a capacidade intelectual dos animais, como exemplo, uma garrafa pet contendo milho para suínos, onde o alimento sai por apenas uma abertura, sendo necessário que o animal movimente a garrafa para obter a recompensa.

( ) São criadas oportunidades de interação intra ou interespecífica, por exemplo, com a introdução de escovas mecânicas em biotério de ruminantes, para que os animais interajam com o objeto coletivamente.

( ) Utilizam-se variações na maneira de se fornecer o alimento, como a inserção de “picolés” de alimentos atrativos em baia de cavalos.

Relacione as formas de enriquecimento ambiental com suas definições e assinale a alternativa que apresenta a ordem correta.

- (A) 2-5-4-1-3.
- (B) 5-1-3-2-4.
- (C) 1-4-5-3-2.
- (D) 3-2-1-4-5.
- (E) 4-3-2-5-1.

**19**

É importante que cabritos e cordeiros ingiram o colostro nas primeiras 48 horas após o nascimento, visto que nessas espécies não há passagem de anticorpos pela placenta. Essa transferência pela via digestiva confere aos neonatos imunidade

- (A) inata.
- (B) ativa.
- (C) passiva.
- (D) celular.
- (E) adquirida.



**20**

Ao conduzirmos estudos com animais domésticos mantidos fora de instalações de instituições de ensino ou pesquisa científica, devemos cumprir as disposições presentes no Anexo da Resolução Normativa nº 22, de 25 de junho de 2015 do CONCEA. De acordo com essas disposições, é correto afirmar:

- (A) Relatos de casos atendidos na rotina da clínica veterinária são configurados como estudos conduzidos a campo, sendo dispensado o termo de consentimento formal do responsável pelo animal se as imagens do paciente ou de partes dele forem publicadas exclusivamente em materiais acadêmicos.
- (B) Animal comunitário é o animal do estudo pelo qual não há responsável identificável e que, por esse motivo, dispensa autorização para a sua utilização. São eles os animais domésticos errantes, ferais ou não, organizados em colônias ou não.
- (C) Eventos adversos são ocorrências médicas desfavoráveis que ocorrem nos animais durante o uso de um produto ou procedimento investigacional, independentemente de ter ou não relação causal com o produto. As ocorrências desfavoráveis em seres humanos, relacionadas com o manuseio do produto sob investigação, também devem ser consideradas como evento adverso.
- (D) Pesquisador principal é a pessoa física responsável pela condução e coordenação de estudo conduzido a campo, realizado mediante a sua direção imediata de forma independente, sem patrocínio ou patrocinada por entidades nacionais ou internacionais de fomento à pesquisa, ou outras entidades com ou sem finalidade lucrativa.
- (E) Nos estudos que tenham patrocinador, esse será responsável por garantir a existência de um sistema de gestão da qualidade e pela elaboração de um plano de monitoramento das pesquisas. Todavia, o patrocinador não será responsável pela segurança ambiental e individual dos envolvidos, sendo ambas de responsabilidade exclusiva do médico veterinário RT.

**21**

O profissional médico veterinário é de fundamental importância em instalações de animais utilizados para ensino e/ou pesquisa. Considerando a Resolução nº 1.178/2017 do Conselho Federal de Medicina Veterinária, foram feitas as seguintes proposições:

- ( ) É privativa do médico veterinário a responsabilidade técnica em estabelecimentos e instalações de criação e de utilização de animais em atividades de pesquisa científica e de ensino superior, ou de educação profissional técnica de nível médio da área biomédica.
- ( ) O responsável técnico (RT) deve ter treinamento específico na área de ciências de animais de laboratório, mas esse treinamento será dispensado se o RT comprovar conhecimento em procedimentos clínicos de rotina e em biossegurança aplicados à categoria de animais domésticos.
- ( ) O responsável técnico deverá assessorar no planejamento cirúrgico e em procedimentos pré, trans e pós-operatórios.
- ( ) Caberá ao responsável técnico a orientação sobre o destino final dos resíduos, inclusive das carcaças.

Verifique se a afirmação é verdadeira (V) ou falsa (F) e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- (A) F - V - F - V.
- (B) V - F - F - F.
- (C) F - F - F - V.
- (D) V - F - V - V.
- (E) V - V - V - F.

**22**

Na produção de suínos, podemos utilizar diversos sistemas de alojamento das matrizes durante a gestação. O sistema que se caracteriza por manter as matrizes suínas em piquetes com boa cobertura vegetal, durante as fases de gestação e lactação, denomina-se:

- (A) Sistema cobre solta.
- (B) Sistema de alojamento misto de matrizes.
- (C) Sistema de alojamento de matrizes em cela.
- (D) Sistema intensivo de suínos criados ao ar livre.
- (E) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.



**23**

A eutanásia de animais destinados à pesquisa científica é norteada pelo bem-estar animal, devendo ser realizada em um ambiente tranquilo, com mínima estimulação tátil e respeitando-se o comportamento natural da espécie. Sobre a eutanásia de animais destinados à experimentação e ao ensino, é correto afirmar:

- (A) A eutanásia pode ser utilizada na pesquisa científica como técnica de controle de animais doentes, idosos, que estejam fora do padrão genético, que apresentem defeitos físicos ou para controle de excesso de animais.
- (B) Durante a eutanásia dos animais utilizados em pesquisa científica, a perda imediata da inconsciência é opcional, priorizando-se a opção que permita a coleta de material para pesquisa.
- (C) Para eutanásia em neonatos de roedores deve-se levar em consideração o reconhecimento da maturidade do sistema nervoso central, portanto, para animais de 1 a 15 dias deve ser empregado como método de eutanásia a decapitação com lâmina afiada.
- (D) De acordo com o CFMV, o método físico de decompressão poderá ser utilizado no procedimento de eutanásia se o animal estiver previamente anestesiado, mas a exsanguinação é um método inaceitável para qualquer espécie.
- (E) Ao final da eutanásia é aceitável que algumas espécies apresentem vocalização, tremores musculares e salivação.

**24**

Sobre o Ponto Final Humanitário, é correto afirmar:

- (A) Em projetos de pesquisa, é optativa a definição antecipada dos pontos finais humanitários, pois podem ser estabelecidos após a identificação de sofrimento animal, tornando a interferência mais rápida.
- (B) O ponto final humanitário deverá contemplar um conjunto de sinais clínicos e observações para avaliar o bem-estar dos animais, sendo realizado por um sistema de fácil detecção para que a tomada de decisão seja rápida no alívio da dor e/ou do desconforto animal.
- (C) Sistemas de pontuação e escalas de decisões são contraindicados para observação, pois não retratam a realidade do comportamento animal e podem gerar erros de interpretação.
- (D) Os critérios para a aplicação do ponto final humanitário e as ações adotadas para minimizar a dor, o sofrimento e o estresse serão estritamente baseadas na legislação vigente, sendo dispensado o envio de informações relativas ao ponto final humanitário à CEUA.
- (E) Os sistemas de observação da dor devem ter protocolos padronizados, independentemente da espécie e/ou linhagem, pois a uniformização facilita a tomada de decisão pelo observador e torna mais rápida a intervenção caso necessário.

**25**

Fisiologicamente, a dor classifica-se como um reflexo protetor do organismo animal, alertando o sistema nervoso central sobre um desequilíbrio em sua homeostase. De acordo com os princípios éticos no uso de animais para ensino e/ou pesquisa, é correto afirmar:

- (A) Animais podem ser submetidos a desconforto e/ou dor desnecessários se estes forem minimizados em intensidade e duração.
- (B) O animal em estado de dor que não pode ser aliviada deve ser imediatamente eutanasiado, por meio de métodos aceitáveis de rápida inconsciência.
- (C) Permite-se a prolongada contenção física dos animais estudados se forem utilizados para ensino e/ou pesquisa e se houver vantagem significativa do método escolhido sobre outros procedimentos viáveis.
- (D) Em regra, a intensidade da dor provocada pelo estudo experimental pode exceder a importância humanitária da pesquisa.
- (E) É permitida a utilização de animais conscientes em estudo de processos dolorosos, sendo dispensado o fornecimento de informações sobre a intensidade e duração da dor, uma vez que, nesses casos, a pesquisa é soberana ao bem-estar animal.

**26**

Existem quatro metodologias que nos auxiliam a avaliar o bem-estar animal, sendo as “Cinco Liberdades dos Animais” uma delas. De acordo com o conceito das Cinco Liberdades, analise as proposições a seguir:

- ( ) Liberdade nutricional: os animais devem ter acesso a água e alimento de qualidade e na quantidade adequada, para manter sua saúde e vigor.
- ( ) Liberdade Ambiental: os animais devem ser mantidos em instalações adequadas para cada espécie, com condições de abrigo e descanso adequados.
- ( ) Liberdade Sanitária: os responsáveis pela criação devem garantir prevenção, rápido diagnóstico e tratamento veterinário adequado aos animais.
- ( ) Liberdade Comportamental: os animais devem ter a liberdade para se comportar naturalmente, o que exige espaço suficiente, instalações adequadas e a companhia da sua própria espécie.
- ( ) Liberdade Psicológica: os animais devem estar livres de medo e de distresse, não devendo ser submetidos a condições que os levem ao sofrimento mental.

Verifique se a afirmação é verdadeira (V) ou falsa (F) e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- (A) V – V – V – F – V.
- (B) V – F – F – V – V.
- (C) F – F – V – F – F.
- (D) F – V – F – F – F.
- (E) F – F – V – V – V.



**27**

Por apresentar similaridades com a anatomia humana, o suíno doméstico é um modelo muito utilizado na pesquisa biomédica e no treinamento de práticas cirúrgicas. Sobre as suas características, assinale a alternativa correta.

- (A) O suíno doméstico utilizado em experimentação no Brasil geralmente tem origem em criações comerciais destinadas ao abate, o que pode ser visto como uma desvantagem em determinadas pesquisas biomédicas, devido ao seu rápido crescimento e ganho de peso.
- (B) Devido ao seu extenso complexo de histocompatibilidade, também denominado complexo de antígenos leucocitários suínos, não é possível o uso do suíno doméstico como modelo de xenotransplantes.
- (C) Por serem muito sensíveis a variações de temperatura, os recém-nascidos devem ficar em ambientes com temperatura e umidade relativa do ar controlados entre  $22^{\circ}\text{C} \pm 2$  e  $55\% \pm 5$ , respectivamente.
- (D) São animais dóceis, sensíveis, inteligentes e com hábitos exploratórios, porém não são muito sociáveis, sendo necessária a manutenção dos animais em isolamento para evitar brigas por dominância.
- (E) A veia marginal da orelha é pouco recomendada para a coleta de sangue e administração de substâncias por ser muito frágil e exigir a prévia contenção química dos animais.

**28**

Utilizado inicialmente em estudos de genética na década de 70 na Universidade do Oregon, nos Estados Unidos, o peixe paulistinha (*Danio rerio*), conhecido pela comunidade científica como Zebrafish, vem ocupando seu espaço como modelo experimental em diversas áreas. Sobre a biologia dessa espécie, assinale a alternativa correta.

- (A) O *Danio rerio* é um peixe cartilaginoso da família *Cyprinidae*, com tamanho entre 4 e 5 cm quando adulto.
- (B) Não é possível diferenciar machos e fêmeas, pois essa espécie não apresenta dimorfismo sexual.
- (C) Quando mantidos em temperaturas adequadas, seu desenvolvimento do momento da fertilização até a eclosão do ovo se dá em 48 a 72 horas.
- (D) Seu sistema gastrointestinal é composto por boca, um par de dentes, papilas gustativas, faringe, esôfago, estômago, intestinos e abertura anal.
- (E) Durante o estágio larval, os animais possuem uma linha lateral de células ciliadas sensoriais que desaparece após atingirem a fase adulta.

**29**

O Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de animais em atividades de Ensino ou Pesquisa Científica trata, em seu fascículo 6, da utilização de anfíbios e serpentes mantidos em instituições de ensino ou pesquisa. Em relação à manutenção das espécies tratadas na normativa, assinale a alternativa correta.

- (A) A normativa prevê o uso de anfíbios criados somente em cativeiro, uma vez que não é permitida a captura desses animais na natureza para fins de pesquisa científica ou ensino.
- (B) Semelhante aos biotérios de roedores e lagomorfos, o ambiente para os anuros e cecílias deve ser mantido em temperatura constante por meio da utilização de ar-condicionado, pois a existência de gradientes de temperatura no interior dos terrários é um fator de estresse para os animais pecilotérmicos.
- (C) Recomenda-se que a frequência de higienização dos terrários, caixas sem substrato e tanques para sapos e rãs deve ser a mínima possível para evitar alterações na microbiota dos animais.
- (D) Os anfíbios são todos carnívoros e devem receber uma alimentação diversificada de acordo com as características da espécie, o que pode incluir insetos, minhocas, outros anfíbios, répteis e até pequenos mamíferos.
- (E) Os animais que venham a óbito por causas naturais, doenças ou pelo procedimento de pesquisa científica devem obrigatoriamente ser descartados de acordo com as normas da RDC nº 222 da Anvisa, pois são classificados como risco biológico.

**30**

Em relação às vias de administração em roedores, é correto afirmar:

- (A) A via intradérmica pode ser realizada inserindo-se uma agulha sob uma prega de pele com a sua ponta paralela à superfície corporal, no espaço entre a derme e o músculo.
- (B) As substâncias administradas pela via subcutânea apresentam taxa de absorção mais rápida do que as outras vias parenterais, promovendo ação imediata no sítio desejado.
- (C) Quando há necessidade da administração crônica de substâncias pela via subcutânea, recomenda-se o uso de bombas osmóticas implantáveis.
- (D) Os volumes administrados pela via intramuscular podem ser maiores do que os administrados pela via subcutânea.
- (E) Nos ratos, as substâncias administradas pela via endovenosa geralmente são aplicadas por meio da veia caudal, no volume máximo de 20 ml/kg.



## 31

O camundongo é um dos animais vertebrados mais utilizados na pesquisa biomédica. Seu ciclo reprodutivo curto o torna um excelente modelo para estudos em genética. Assinale a alternativa que apresenta a correspondência correta entre os aspectos da anatomia e da fisiologia reprodutiva do camundongo.

- (A) A fêmea é poliéstrica, com ovulação induzida pelo coito e o ciclo estral se repete a cada 4 a 5 dias.
- (B) O estro e a ovulação são controlados pelo ritmo diurno do fotoperíodo e ocorrem, na maioria das vezes, durante o período escuro.
- (C) O efeito Bruce é comumente utilizado no manejo reprodutivo para sincronizar o estro de um grupo de fêmeas que estão em diestro.
- (D) Há diferenças importantes com relação ao início da vida reprodutiva nos camundongos, sendo que a puberdade na fêmea ocorre próximo ao desmame e nos machos é tardia, entre 10 e 12 semanas de vida.
- (E) As fêmeas possuem 4 pares de mamas, o que permite a manutenção de, no máximo, 6 filhotes por fêmea para que todos se desenvolvam adequadamente.

## 32

A manutenção de linhagens de camundongos, geneticamente modificados ou não, constitui um desafio para a equipe do biotério, uma vez que as linhagens apresentam características reprodutivas específicas que devem ser avaliadas caso a caso. Sobre o manejo reprodutivo de camundongos, é correto afirmar:

- (A) Utiliza-se o método reprodutivo denominado *backcross*, ou retrocruzamento, para a manutenção da linhagem isogênica C57BL/6, no qual se acasala um macho F1 com uma fêmea homozigota para esse locus, e geralmente esses indivíduos são irmãos.
- (B) A manutenção do camundongo obeso (*ob/ob*) pode ser realizada por meio do transplante de ovário de uma fêmea selvagem, com o mesmo fundo genético, para uma fêmea receptora, com o fenótipo mutante devido à baixa fertilidade desta linhagem.
- (C) Os camundongos heterogênicos Swiss e CD-1 devem ser acasalados aleatoriamente, sem esquemas específicos de cruzamento, para evitar a consanguinidade encontrada nas linhagens isogênicas.
- (D) A manutenção de linhagens com mutações dominantes, como é o caso dos camundongos com a pelagem amarela, é realizada por cruzamento entre progenitores homozigotos, uma vez que podemos facilmente visualizar o fenótipo a cada geração.
- (E) Linhagens mutantes com dificuldade de se reproduzir, como os camundongos nude, podem ser mantidos por meio do acasalamento entre machos e fêmeas heterozigotos, a partir dos quais a progênie obtida apresenta 25% de indivíduos homozigotos recessivos e 75% de indivíduos sem o fenótipo.

## 33

O hamster sírio é um modelo muito utilizado em parasitologia e, recentemente, seu uso ganhou evidência por ser uma espécie naturalmente suscetível à infecção por SARS-Cov-2. Em relação à biologia e manejo dessa espécie, é correto afirmar:

- (A) As fêmeas apresentam bilateralmente nos flancos glândulas sebáceas bem desenvolvidas que produzem feromônios atrativos para os machos.
- (B) O hamster apresenta duas bolsas reversíveis no interior das bochechas consideradas sítios de privilégio imunológico, nas quais é possível o transplante de tumores xenográficos sem rejeição.
- (C) Assim como nos ratos, o hamster apresenta a fórmula dentária  $I_1^1 C_0^0 Pm_0^0 M_3^3$ , e toda a arcada dentária apresenta as raízes abertas, o que faz dele um excelente modelo em odontologia.
- (D) Devido à agressividade do macho, recomenda-se somente o sistema de acasalamento do tipo harém, no qual a fêmea é colocada na caixa do macho no momento da cópula.
- (E) As vias de administração mais recomendadas no hamster, por serem de fácil acesso, são a oral, intraperitoneal e a endovenosa.

## 34

O estado nutricional dos animais de laboratório é um fator importante a ser considerado tanto para promover o bem-estar dos animais, quanto para garantir que os resultados experimentais não apresentem viés intencional relacionado a fatores nutricionais. Sobre a alimentação dos animais, é correto afirmar:

- (A) Em determinados experimentos deve-se adotar o *pair feeding*, pois o consumo voluntário de alimentos pelo grupo teste pode variar em relação ao grupo controle, devido a alterações na palatabilidade da dieta modificada ou quando a substância testada altera o apetite ou a saúde dos animais.
- (B) A vitamina C é um nutriente essencial para cobaias, primatas, ratos e camundongos.
- (C) Estudos recentes apontam que a restrição calórica em ratos e camundongos diminui a expectativa e o tempo de vida, assim como aumenta a prevalência de doenças degenerativas e neoplasias.
- (D) Ratos adultos mantidos em ciclo luminoso de claro/escuro de 12/12 h, recebendo dieta nutricionalmente equilibrada, sob regime *ad libitum*, consomem alimentos sólidos em média 10g/kg de peso corporal, em sua maior parte durante as horas claras do fotoperíodo.
- (E) Com a finalidade de suprir as quantidades necessárias de vitaminas A e D, os coelhos realizam a coprofagia noturna, coletando fezes envolvidas por uma membrana mucosa diretamente do ânus.



**35**

O estudo da estrutura e do funcionamento das células e tecidos dos animais deve ser realizado por meio de métodos de investigação adequados. Considere os seguintes métodos utilizados em histologia e relacione-os com suas descrições:

- ( ) Fixação
- ( ) Imunocitoquímica
- ( ) Microscopia de contraste de fase
- ( ) Hematoxilina e eosina

1. Sistema óptico que permite a observação de células e cortes não corados.
2. Tem a finalidade de evitar a autólise, endurecer os fragmentos e preservar a estrutura e composição molecular dos tecidos. Pode ser realizada por métodos químicos ou por congelação.
3. Coloração mais comumente utilizada em histologia. O núcleo e outras estruturas ácidas são corados em azul, e o citoplasma e o colágeno são corados em cor-de-rosa.
4. Método que utiliza anticorpos marcados com a finalidade de identificar e localizar proteínas e glicoproteínas.

Preencha as lacunas indicadas e assinale a alternativa que apresenta a ordem correta:

- (A) 4 - 1 - 2 - 3.
- (B) 4 - 2 - 1 - 3.
- (C) 2 - 3 - 4 - 1.
- (D) 2 - 4 - 1 - 3.
- (E) 2 - 1 - 4 - 3.

**36**

Qual das afirmativas a seguir apresenta recomendações de segurança para a realização de atividades em um biotério que manterá camundongos experimentalmente infectados por *Aspergillus fumigatus*?

- (A) O biotério deverá adotar o manejo e os procedimentos padrões de um biotério classificado como nível de biossegurança 1, por se tratar de um agente não associado à doença humana ou animal.
- (B) O biotério deverá adotar as práticas de um biotério classificado como nível de biossegurança 2, entre essas, o acesso limitado, a descontaminação de todo material e das gaiolas em autoclave antes da lavagem e a utilização de EPIs, em particular o emprego de proteção respiratória.
- (C) O biotério deverá adotar as práticas de um biotério classificado como nível de biossegurança 3, por se tratar de um agente que causa sérios efeitos à saúde e não há tratamento disponível.
- (D) Toda a equipe que entrar em contato com os animais infectados deverão ser imunizados para esse agente e a sorologia deverá ser realizada periodicamente.
- (E) O biotério obrigatoriamente deverá ser construído em prédio separado ou em zona isolada, e deverá manter um sistema de suprimento e exaustão de ar, vácuo e descontaminação exclusivos.

**37**

As normas regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Previdência têm a finalidade de assegurar a prevenção da segurança e saúde dos trabalhadores em serviços laborais e segmentos econômicos específicos. De acordo com a NR-32, é correto afirmar:

- (A) Para fins de aplicação da NR-32, os resíduos de Serviços de Saúde são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços de saúde que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, sempre exigindo tratamento prévio à sua disposição final.
- (B) Não há riscos para a trabalhadora gestante que trabalha em áreas com possibilidade de exposição a gases ou vapores anestésicos, desde que utilize os EPIs recomendados.
- (C) O preparo de quimioterápicos antineoplásicos somente deve ser realizado em sala exclusiva e restrita, dotada de Cabine de Segurança Biológica Classe II B2.
- (D) A reutilização de embalagens de produtos químicos é permitida desde que conste previamente no Programa de Gerenciamento de Riscos elaborada pelo empregador.
- (E) *Salmonella typhimurium* e *Francisella tularensis* (tipo A) são agentes zoonóticos classificados na classe de risco 3.

**38**

A Norma Regulamentadora nº 06 (NR-6), do Ministério do Trabalho e Previdência, regulamenta a execução do trabalho com uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), sem estar condicionada a setores ou atividades econômicas específicas. Seu objetivo é estabelecer os requisitos para aprovação, comercialização, fornecimento e utilização de Equipamentos de Proteção Individual. Assinale a alternativa que apresenta EPIs listados no Anexo 1 da NR-6 que são utilizados na rotina de trabalho em biotérios.

- (A) Protetor auditivo, respirador purificador para partículas PFF2 e lava-olhos.
- (B) Protetor auditivo, lava-olhos e luvas para a proteção das mãos contra agentes biológicos.
- (C) Respirador purificador para partículas PFF2, luvas para a proteção das mãos contra agentes térmicos e kit de primeiros socorros.
- (D) Óculos para proteção contra impactos de partículas volantes, protetor facial para a proteção contra agentes térmicos e kit de primeiros socorros.
- (E) Respirador purificador para partículas PFF2, luvas para a proteção das mãos contra agentes biológicos e calçados para proteção dos pés e pernas contra umidade proveniente de operações com utilização de água.



**39**

O Guia Brasileiro de Produção, Manutenção ou Utilização de Animais para Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica, publicado por meio de Resoluções Normativas do CONCEA, contém informações sobre a estrutura física, o ambiente e os procedimentos aceitáveis para diferentes táxons animais. De acordo com a Resolução Normativa nº 25, de 29 de setembro de 2015, que baixa o capítulo “Introdução Geral” desse Guia, é correto afirmar:

- (A) “Distresse” pode ser definido como qualquer experiência cuja emoção, ligada a ele, é negativa, geralmente associado à dor e ao comprometimento do bem-estar; e “sofrimento” é a experiência sensorial e emocional desagradável, associada a uma lesão real ou potencial.
- (B) A pesquisa científica deve contar com um planejamento adequado, isto é, com um desenho experimental, sendo vedada a modificação do número de animais utilizados durante o estudo e o uso de análises estatísticas para a elaboração do desenho.
- (C) Se a pesquisa envolver o uso de animais, será obrigatória a realização de estudos-piloto, a fim de determinar os efeitos do protocolo de pesquisa no bem-estar animal e ajudar a reduzir o impacto adverso nos indivíduos.
- (D) Pesquisadores e docentes são responsáveis, ética e legalmente, por garantir que os princípios dos 3Rs sejam utilizados em seus projetos de pesquisa ou atividades didáticas.
- (E) Os graus de invasividade baseiam-se no nível de dor e sofrimento ao qual os animais foram submetidos, e devem ser identificados somente após a execução dos protocolos do estudo. Além disso, sua principal finalidade é fornecer ao CONCEA informações que comprovem a adequação do procedimento às normas vigentes no país.

**40**

A Resolução Normativa nº 57, de 06 de dezembro de 2022 do CONCEA dispõe sobre as condições que deverão ser observadas para a criação, a manutenção e a experimentação de roedores e lagomorfos mantidos em instalações de ensino ou pesquisa científica. De acordo com essa Resolução Normativa, é correto afirmar:

- (A) Em instalações de roedores e lagomorfos mantidos em instituições de ensino ou pesquisa científica, quanto à infraestrutura, é recomendada a utilização de um sistema de monitoramento remoto da ambiência das salas dos animais, entretanto, será aceita a ausência desse sistema se a instalação não apresentar grupo gerador próprio.
- (B) Em biotérios de manutenção e experimentação, os roedores e lagomorfos devem ingressar nas instalações por meio de recepção em área de quarentena, exceto com relação aos animais com estado sanitário conhecido e compatível com o biotério de manutenção ou de experimentação de destino, que poderão ser introduzidos diretamente na sala de animais.

- (C) Objetivando o bem-estar animal em biotérios de criação e manutenção, permite-se que a eutanásia seja realizada na sala de animais para evitar o distresse provocado pelo transporte.
- (D) As salas de animais deverão apresentar ventilação, exaustão, temperatura e umidade controladas e uniformes, sendo vedada qualquer variação vinculada à espécie mantida no recinto.
- (E) Roedores e lagomorfos mantidos em instituições de ensino ou pesquisa científicas devem ser alojados individualmente, exceto em casos autorizados pela CEUA.

**41**

Os Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) fornecem orientações para a execução de processos de rotina em biotérios. Considerando a Resolução Normativa nº 55/2022 do CONCEA, foram feitas as seguintes proposições:

- ( ) A pessoa encarregada pelo setor deve providenciar que os membros da equipe tenham todas as vacinas recomendadas.
- ( ) A pessoa encarregada pelo setor deve garantir que os membros da equipe recebam e utilizem equipamentos de proteção individual (EPIs) e que mantenham altos padrões de higiene pessoal.
- ( ) Em áreas onde se encontrem animais, permite-se que os membros da equipe comam ou bebam se nenhum experimento estiver sendo realizado no local, entretanto, o responsável técnico deve garantir que os indivíduos não fumem nessas áreas.
- ( ) Os POPs devem ser direcionados para o gerenciamento de pessoal, de instalações e de recursos financeiros, não sendo o instrumento adequado para tratar dos procedimentos repetidos em atividades de criação ou de manutenção de animais.

Verifique se a afirmação é verdadeira (V) ou falsa (F) e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- (A) V - V - F - F.
- (B) V - F - F - V.
- (C) F - V - V - F.
- (D) F - F - F - V.
- (E) F - V - F - V.



**42**

Sobre as Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAs), é correto afirmar:

- (A) Instituição de ensino superior privada, legalmente estabelecida no país, que crie ou utilize animais para ensino e pesquisa pode utilizar a estrutura existente de CEUAs implantadas em uma instituição pública credenciada no CONCEA.
- (B) Instituição de ensino superior pública legalmente estabelecida no país que crie ou utilize animais para ensino e pesquisa pode utilizar a estrutura existente de CEUAs implantadas em outra instituição pública credenciada no CONCEA.
- (C) Toda instituição legalmente estabelecida no país que crie e/ou utilize animais para ensino e/ou pesquisa deverá requerer credenciamento no CONCEA, sendo desnecessária a criação de CEUA diante da possibilidade de uso compartilhado com outras instituições.
- (D) A nenhuma instituição cadastrada no CONCEA será admitida a criação de mais de uma CEUA.
- (E) Qualquer instituição legalmente estabelecida em território nacional que crie ou utilize animais para ensino e pesquisa deverá requerer credenciamento no CONCEA, para uso de animais, desde que, previamente, crie a CEUA.

**43**

A Resolução nº 923 do Conselho Federal de Medicina Veterinária, de 13 de novembro de 2009, dispõe sobre procedimentos e responsabilidades do Médico Veterinário em relação à biossegurança no manuseio de microrganismos, de animais domésticos, silvestres, exóticos e de laboratório, inclusive os geneticamente modificados. De acordo com o disposto nessa Resolução, é correto afirmar:

- (A) Todo acidente deve ser comunicado à Comissão Interna de Biossegurança e, aqueles envolvendo OGM/AnGM devem ser comunicados à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança.
- (B) Após determinação dos Níveis de Biossegurança e das medidas de contenção a serem adotadas, deverá ser realizada uma avaliação de risco, considerando os possíveis agentes patogênicos e as condições locais.
- (C) A classificação dos Níveis de Biossegurança para microrganismos não geneticamente modificados tem como base a classificação dos agentes biológicos e as diretrizes gerais para o trabalho em contenção com agentes biológicos do Ministério da Saúde e, para OGM e AnGM, as definidas pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança.
- (D) As doenças de animais exóticos não existentes no país são consideradas de baixo risco, pois não atingem a fauna local. Porém, recomenda-se a eliminação adequada dos restos de alimentos, secreções e excreções, o tratamento dos animais infectados e daqueles que tenham contato direto com os espécimes atingidos.
- (E) Os Níveis de Biossegurança são estabelecidos conforme o grau de contenção e a complexidade de proteção necessária. Todavia, os níveis de segurança não têm relação crescente com os riscos biológicos individuais e para coletividade.

**44**

A Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008 regula a criação e a utilização de animais em atividades de ensino e pesquisa científica em todo o território nacional. De acordo com essa lei, é correto afirmar:

- (A) A criação e a utilização de animais para pesquisa ficam restritas às instituições nacionais, sendo dispensado o credenciamento no CONCEA se a instituição já estiver vinculada a uma CEUA.
- (B) A punição será empregada apenas ao indivíduo que transgrediu as disposições e regulamentos da lei, sendo vedada a aplicação de qualquer penalidade às instituições que executam atividades de criação e utilização de animais em ensino e pesquisa científica.
- (C) São consideradas atividades de pesquisa científica todas aquelas relacionadas com ciência básica, ciência aplicada, desenvolvimento tecnológico, práticas zootécnicas relacionadas à agropecuária, produção e controle da qualidade de drogas, medicamentos, alimentos, imunobiológicos, instrumentos, ou quaisquer outros testados em animais.
- (D) São considerados experimentos a profilaxia e o tratamento veterinário do animal que deles necessite, a marcação ou a aplicação de método com finalidade de identificação do animal e as intervenções relacionadas às práticas agropecuárias.
- (E) Se for fundamental para o programa de ensino, vários procedimentos traumáticos poderão ser empregados em um mesmo animal, desde que todos sejam executados durante a vigência de um único anestésico e que o animal seja eutanasiado antes de recobrar a consciência.



**45**

Diferentes pesquisas necessitam de diferentes linhagens animais, por isso, saber sobre as características biológicas é imprescindível para a escolha de um animal que desempenhe suas funções de maneira eficaz e correspondente ao desejado pelo pesquisador. Desse modo podemos afirmar:

- (A) O controle genético garante a manutenção das colônias, todavia não assegura a uniformidade fenotípica, podendo causar problemas de manutenção e classificação das colônias.
- (B) Animais “outbred” ou heterogênicos são animais que possibilitam uma grande variabilidade genética. Entretanto, como os animais estão em ambiente controlado, não é possível mimetizar a reprodução de populações naturais.
- (C) Animais “outbred” ou heterogênicos são animais que possuem 99% de heterozigose entre genes alelos. Essa heterozigose proporciona animais mais robustos, com menor susceptibilidade de variação do meio, porém, devido ao meio de manutenção controlado, não apresentam grande número de filhotes por ninhada.
- (D) Animais “inbred” ou isogênicos, possuem consanguinidade e consequentemente são mais estáveis geneticamente, evitando a ocorrência de mutações espontâneas. Devido a essa característica, os animais são menos férteis e apresentam menor número de filhotes por ninhada.
- (E) As linhagens “inbred” ou isogênicos podem se manter indefinidamente, desde que as regras de acasalamento para essa linhagem sejam seguidas. Entretanto pode haver mutações naturais que ocorrem de maneira espontânea ao longo do genoma.

**46**

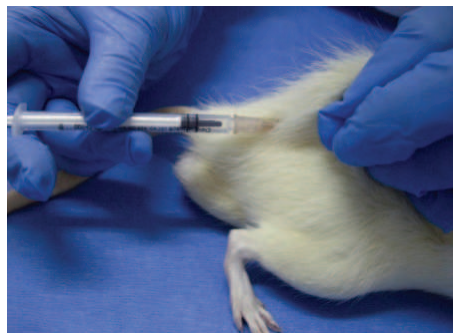
A via intraperitoneal (IP) é normalmente a mais utilizada na experimentação com roedores. Nesse caso, a aplicação deve ser feita

- (A) na região posterior do pescoço.
- (B) no bíceps femoral da coxa.
- (C) no sinus retro-orbital esquerdo.
- (D) no quadrante abdominal inferior direito.
- (E) no músculo quadríceps.

**47**

Analise as imagens a seguir e assinale a alternativa na qual observa-se a administração de substância pela via intramuscular (IM).

(A)



(B)



(C)



(D)



(E)



48

A anestesia geral inalatória tem a grande vantagem de permitir o controle da profundidade anestésica de acordo com a necessidade do protocolo experimental. Os agentes inalatórios apresentam baixa taxa de metabolização e são eliminados, em parte, pela própria via respiratória. Qual das alternativas abaixo descreve corretamente as características dos principais agentes anestésicos inalatórios e seu uso nos animais de laboratório?

- (A) O isoflurano apresenta efeito depressor moderado sobre os sistemas respiratório e cardiovascular; outra característica é o seu forte odor, que pode levar alguns animais a segurar a respiração durante a indução.
- (B) Por ser mais potente do que o halotano, o isoflurano permite a indução anestésica direta por meio de máscara facial.
- (C) Em neonatos, é preferível o uso de anestesia injetável, uma vez que estes são mais susceptíveis à hipotermia e apresentam capacidade pulmonar reduzida.
- (D) O uso do desflurano é preferível em camundongos por ser menos irritante às mucosas das vias respiratórias superiores, o que permite a indução anestésica direta por meio de máscara facial.
- (E) O suíno é a espécie com maior predisposição à síndrome da hipertermia maligna, e sua ocorrência pode ser evitada com o uso de agentes halogenados, como o halotano.

49

Ratos e camundongos são considerados importantes modelos experimentais para o estudo de tumores. Tais modelos são utilizados tanto para o estudo do crescimento e comportamento de tumores, como para a descoberta de novas terapias. Em relação à nomenclatura e às características dos tumores, é correto afirmar:

- (A) Os tumores benignos apresentam graus variáveis de anaplasia, sua expansão é lenta e progressiva, e não promovem metástases.
- (B) Os tumores malignos apresentam raras figuras de mitose, seu crescimento é rápido e infiltrativo, e algumas vezes há ocorrência de metástases.
- (C) Alguns tumores malignos, quando apresentam o aspecto microscópico tão heterogêneo que não se permite a identificação de sua célula de origem, são denominados indiferenciados ou neoplasias anaplásicas.
- (D) Papiloma e carcinoma de células escamosas são exemplos de tumores benignos e malignos de origem mesenquimal.
- (E) Os tumores malignos de origem epitelial são comumente classificados como sarcomas.

50

Em relação aos métodos de desinfecção e esterilização utilizados em biotérios, é correto afirmar:

- (A) A presença de matéria orgânica funciona como uma barreira física, impedindo a ação dos detergentes, por isso é necessário que os materiais sejam mantidos por mais tempo em contato com o desinfetante previamente à lavagem.
- (B) As soluções de hipoclorito de sódio são bastante estáveis e se mantêm eficazes em qualquer temperatura e pH, por isso são as mais utilizadas em biotério.
- (C) O etanol 70% têm ação sobre bactérias nas formas vegetativas e esporuladas, fungos, vírus lipofílicos e vírus hidrofílicos.
- (D) Os compostos de amônia quaternária são detergentes catiônicos considerados germicidas de baixo nível e de baixa toxicidade, com ação contra bactérias vegetativas e alguns vírus.
- (E) As lavadoras de caixas e bebedouros permitem a esterilização dos materiais por utilizarem água em altas temperaturas.

51

Animais mantidos em biotérios convencionais sem barreiras sanitárias adequadas podem ser acometidos por agentes oportunistas e/ou patogênicos. Em alguns casos, os animais mesmo aparentando estar saudáveis podem apresentar alterações sistêmicas importantes que os tornam inadequados para a pesquisa. Nessas situações, o médico-veterinário capacitado em Ciência de Animais de Laboratório pode auxiliar o pesquisador a interpretar possíveis alterações nos resultados experimentais.

Em relação aos agentes infecciosos que podem ser encontrados em ratos e camundongos, assinale a alternativa correta.

- (A) O *Mycoplasma pulmonis* pode causar doença respiratória crônica de forma semelhante em ratos e camundongos, e as linhagens isogênicas de camundongos são igualmente susceptíveis.
- (B) A doença de Tyzzer, também conhecida como a Febre da Mordedura do Rato ou Febre de Havervill, é causada pela bactéria gram-negativa *Clostridium piliforme*.
- (C) A Diarreia Epizootica Infantil do Camundongo (EDIM) é causada pelo norovírus murino e provoca sinais clínicos em camundongos com até 2 semanas de vida.
- (D) A bactéria *Rodentibacter pneumotropicus* é considerada um agente oportunista e em camundongos atímicos nude está associada a quadros de dermatite hiperqueratósica.
- (E) O vírus da Hepatite Murina (MHV) é extremamente contagioso e seus sinais clínicos e lesões patológicas dependem, dentre outros fatores, da cepa, que pode ser politrópica ou enterotrópica.



**52**

A classificação de feridas cirúrgicas de acordo com o grau de contaminação resulta de diferenças significativas nas taxas de infecção e ajuda a prever a probabilidade do desenvolvimento de infecção local. Considerando essa classificação, assinale a alternativa correta.

- (A) Feridas limpas são as feridas com a menor probabilidade de resultar em infecção pós-operatória; geralmente são as associadas a traumas graves com fraturas múltiplas, procedimentos traumáticos ou fratura distal do rádio ou da tíbia que requerem o uso de placas.
- (B) Feridas limpas e contaminadas ocorrem em órgãos parenquimatosos não estéreis quando são penetrados, porém sem derramamento significativo de conteúdo e também em procedimentos em que ocorre falha na técnica asséptica.
- (C) Feridas contaminadas são feridas infectadas inicialmente, tais como fraturas contaminadas de ossos longos e da pelve e procedimentos urogenitais contaminados; é indicada profilaxia antibiótica mas não há necessidade de antibiograma para modificações terapêuticas.
- (D) Feridas sujas são aqueles nas quais a infecção está presente no momento da intervenção cirúrgica, como as feridas traumáticas com necrose, corpos estranhos ou presença de fezes; indica-se antibioticoterapia, lavagem, desbridamento, drenagem e bandagens úmidas.
- (E) Em feridas contaminadas não se recomenda o emprego de desbridamento e lavagem com a intenção de converter as mesmas em feridas limpas devido ao risco da maior exposição da ferida à infecção durante os procedimentos mecânicos.

**53**

O Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) publicou, em 6 de dezembro de 2022, a Resolução Normativa 57. Essa norma descreve as condições obrigatórias e recomendadas que as instituições de ensino e pesquisa providas da criação, manutenção e experimentação de roedores e lagomorfos devem seguir. Sobre essa norma, é correto afirmar:

- (A) A introdução de enriquecimento ambiental é recomendada, mas não é obrigatória.
- (B) É obrigatório manter alimento e forração dos animais sem contato com o piso e as paredes.
- (C) É obrigatório o controle genético e sanitário dos animais.
- (D) Recomenda-se o monitoramento com registro das condições ambientais das salas dos animais, sendo dispensado quando não houver equipe em número suficiente.
- (E) São recomendadas, mas não obrigatórias, a presença de barreiras sanitárias de bioexclusão e de biocontenção, preconizadas pelo nível de biossegurança da instalação.

**54**

A Ciência de Animais de Laboratório usa vários termos técnicos para definir as áreas onde os animais são mantidos e as formas de contenção da transmissão de patógenos. Assinale a alternativa que corresponde à definição correta dos termos.

- (A) Microambiente: ambiente físico ao qual o animal está em contato direto.
- (B) Macroambiente: ambiente primário onde está inserido o ambiente secundário dos animais.
- (C) Barreira sanitária: combinação do uso de equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) para evitar a contaminação cruzada das espécies mantidas nos biotérios.
- (D) Barreira de bioexclusão: barreiras destinadas a prevenir a saída de patógenos e evitar contaminações externas nas imediações dos biotérios.
- (E) Barreira de biocontenção: barreiras destinadas a prevenir a entrada de agentes contaminantes que poderiam comprometer a saúde e bem-estar dos animais alojados nos biotérios.

**55**

Testes toxicológicos são utilizados a fim de identificar potenciais efeitos adversos à saúde ou comprovar a segurança de novas substâncias. Assinale a alternativa que descreve a metodologia utilizada para o estudo da toxicidade subcrônica.

- (A) A substância-teste deverá ser administrada diariamente por, pelo menos, seis meses.
- (B) A substância-teste deverá ser administrada diariamente por, pelo menos, 90 dias.
- (C) A substância-teste deverá ser administrada uma ou mais vezes em um período que não exceda 24 horas.
- (D) A substância-teste deverá ser administrada diariamente durante período não superior a um mês.
- (E) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**56**

A toxoplasmose é uma zoonose de alta prevalência causada por um parasita intracelular obrigatório, o *Toxoplasma gondii*, um protozoário coccídeo com ciclo biológico complexo que acomete grande parte das espécies de animais de sangue quente. A principal forma de infecção é a ingestão de água ou alimentos contaminados com fezes de animais infectados, onde o parasita é encontrado na forma evolutiva de

- (A) bradizoítos.
- (B) esquizontes.
- (C) oocistos.
- (D) taquizoítos.
- (E) ovócitos.



**57**

As recomendações da *Federation of European Laboratory Animal Science Associations* (FELASA) têm a finalidade de padronizar os programas de monitorização sanitária em biotérios, de forma que a qualidade microbiológica dos animais de laboratório também seja padronizada. Entende-se que animais com padrão sanitário conhecido são pré-requisitos importantes para a reprodutibilidade dos experimentos.

Assinale a alternativa correta em relação ao monitoramento sanitário de uma criação de animais baseada nas recomendações da FELASA.

- (A) Para se detectar um único animal infectado em uma população com mais de 100 animais, assumindo que a infecção está distribuída de forma aleatória, o tamanho da amostra de animais a serem testados é diretamente proporcional ao número de animais não-infectados.
- (B) Os métodos indiretos de diagnóstico, como imunofluorescência indireta e ELISA, podem ser utilizados para monitorar camundongos imunodeficientes, uma vez que detectam prevalências mais altas do que em métodos diretos.
- (C) O cálculo amostral deve considerar a taxa de infecção em ambos os sexos, o tamanho da população, o método de amostragem e a distribuição da infecção na população.
- (D) Os animais sentinelas devem ser distribuídos de forma aleatória em caixas abertas e expostos ao ambiente por no máximo três semanas, dessa forma podemos avaliar o status sanitário de animais mantidos em experimentos de curta duração.
- (E) Uma colônia de camundongos mantida com barreiras sanitárias deverá obrigatoriamente apresentar resultado negativo para *Helicobacter* spp. e a frequência de monitoramento para esse agente deverá ser trimestral.

**58**

Sobre as doenças infecciosas e parasitárias que podem acometer o coelho doméstico, qual das alternativas abaixo apresenta agentes com potencial zoonótico?

- (A) Mixomatose, *Clostridium piliforme*, *Passalurus ambiguus*.
- (B) Mixomatose, *CAR bacillus*, *Cheyletiella parasitivorax*.
- (C) Doença hemorrágica do coelho, *Clostridium piliforme*, *Passalurus ambiguus*.
- (D) *Francisella tularensis*, *Salmonella enteritidis*, *Trichophyton mentagrophytes*.
- (E) *Treponema cuniculi*, *Salmonella enteritidis*, *Cheyletiella parasitivorax*.

**59**

Por ser um fator de estresse para os animais, a coleta de material biológico deve ser realizada por pessoas treinadas e capacitadas. Em relação à coleta de sangue em camundongos, é correto afirmar:

- (A) O volume total de sangue de um animal adulto corresponde a aproximadamente 4% do seu peso corporal.
- (B) Sangue arterial pode ser obtido da aorta abdominal, artéria abdominal ou artéria carótida sob anestesia geral.
- (C) Como regra geral, o volume máximo de sangue que pode ser coletado semanalmente de um camundongo vivo é de 8 ml/kg.
- (D) Desde que o animal esteja sob anestesia geral, volumes acima de 10% do volume total de sangue podem ser coletados com segurança em procedimentos semanais.
- (E) Amostras de sangue estéreis podem ser obtidas pela via submandibular, na qual a coleta é realizada pela punção da veia facial.

**60**

A anestesia geral pode ser induzida por meio de uma variedade de fármacos e técnicas. Com a finalidade de promover o refinamento da experimentação com animais, deve-se avaliar as particularidades de cada espécie. Em relação aos agentes anestésicos injetáveis, é correto afirmar:

- (A) Recomenda-se o emprego isolado da cetamina para reduzir movimentos involuntários, hipertonidade muscular, ataxia e recuperação agitada.
- (B) Para minimizar a gravidade dos efeitos adversos da cetamina, utiliza-se medicação pré-anestésica com a administração de agonistas alfa-2 adrenérgico, fenotiazínicos ou de benzodiazepínicos.
- (C) Os agonistas dos receptores alfa-2 adrenérgicos promovem efeitos analgésicos fortes, taquicardia e miorelaxamento.
- (D) A dose recomendada da associação cetamina, xilazina e acepromazina para ratos é 8 mg/kg + 1 mg/kg + 0,75 mg/kg, respectivamente.
- (E) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.



**Questão Dissertativa****Enunciado:**

De acordo com o Manual de Responsabilidade Técnica do Conselho Federal de Medicina Veterinária, o Responsável Técnico (RT) deverá orientar os pesquisadores sobre o monitoramento, controle sanitário, diagnóstico e tratamento das doenças. Na condição de profissional RT, você foi chamado por um pesquisador, que apresentou a seguinte situação:

“Após um período de treinamento de natação de 5 ratos, que estavam em um biotério de experimentação de padrão sanitário convencional controlado, os animais apresentaram, em maior ou menor grau, os seguintes sinais clínicos: postura encurvada, letargia, pelagem áspera e coloração periocular porfirina. Além dessas observações, o pesquisador informou que acreditava tratar-se de um patógeno concomitante, uma vez que os animais já apresentavam algum grau de comprometimento respiratório quando foram trazidos de um biotério de criação convencional, e também comunicou que a infecção deveria ser bacteriana, transmitida através do trato respiratório (contato direto). Na necrópsia, o pesquisador observou bronquiectasia grave, abscessos pulmonares e atelectasia de lobos pulmonares inteiros.”

A partir do caso apresentado, pergunta-se:

- a) Qual é o provável agente responsável pela doença respiratória primária?
- b) Qual foi o agente responsável por exacerbar a doença respiratória?
- c) Considerando a aplicação de práticas de bem-estar animal e que o fato ocorreu em um biotério experimental com poucos experimentos em andamento na ocasião, quais são as medidas recomendáveis para solucionar o problema detectado pelo pesquisador?
- d) Quais exames poderiam ser realizados para confirmar o agente responsável por exacerbar a infecção primária?

**Instruções:**

- As respostas devem ser redigidas de acordo com a norma padrão da língua portuguesa.
- Não ultrapasse o espaço de 30 linhas da folha de respostas.
- Em hipótese alguma o candidato deverá se identificar no campo destinado ao preenchimento da questão dissertativa. Receberão nota zero os textos que permitirem, por qualquer modo, a identificação do candidato.



RASCUNHO



RASCUNHO



**VETERINARIO 2023**  
1ª Fase – Objetiva e Dissertativa

0/0

**1**  
1/100

