



**Concurso Público para  
Cargos Técnico-Administrativos  
em Educação**  
Edital nº 052/2018

**Técnico de Laboratório / Biologia**

**Inscrição:**

Para responder às questões de números 1 a 9, leia o texto a seguir.

## **Campanha institucional busca conscientizar estudantes e servidores para sustentabilidade da Universidade**



1        **A** UFSM lança, neste mês de junho, a campanha institucional “Transforma o lugar que te transforma”. Iniciativa do projeto Universidade Meio Ambiente (UMA), a campanha é composta por materiais gráficos que orientam a comunidade universitária sobre o uso racional dos recursos, chamando a atenção para a responsabilidade de cada um na sustentabilidade da instituição.

5        A campanha foi elaborada pela Facos Agência e desdobrada por bolsistas de Comunicação Social e Desenho Industrial do UMA e do Laboratório de Relações Públicas (LARP). Os materiais elaborados trazem dados e orientações sobre o consumo de energia, água e copos plásticos, o uso correto do ar-condicionado, entre outros temas. As peças serão veiculadas no site institucional da UFSM e do UMA, em mídias sociais e murais das unidades universitárias. Os dados da campanha foram obtidos por meio de estudos realizados pelo  
10 UMA e pelo Grupo de Eficiência Energética e também de pesquisa desenvolvida pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), de Minas Gerais, instituição referência em sustentabilidade e preservação do meio ambiente na América Latina.

15       Para a coordenadora pedagógica do LARP, professora Carlise Rudnicki, a campanha se apresenta como uma importante ferramenta de conscientização e estímulo ao debate, em que os diversos públicos da Universidade atentam a questões de interesse público e passam a fazer parte dos processos de forma mais crítica. “Temos pensado em ações a partir de estatísticas e informações que tangenciam o cotidiano e que demandam contemplação de todos nós. Sabemos da complexidade de entendermos que somos autores dos acontecimentos e que, a partir de cada um de nós, estudantes e servidores, será possível entender os processos e buscar soluções de forma coletiva”, avalia Carlise.

Fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Disponível em: <https://www.ufsm.br/2018/06/19/campanha-institucional-busca-conscientizar-estudantes-e-servidores-para-sustentabilidade-da-universidade-2/>. Acesso em: 29 jul. 2019.(Adaptado)

Lendo o texto, encontram-se respostas para todas as perguntas sobre a iniciativa da Universidade Federal de Santa Maria em foco na notícia, EXCETO

- a) Qual o objetivo da campanha institucional?
- b) Qual o período de duração da campanha institucional?
- c) Qual o conteúdo das peças publicitárias?
- d) Qual o canal físico de divulgação das peças publicitárias?
- e) Qual a fonte dos dados e informações usados na campanha institucional?

Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa sobre a contribuição das escolhas linguísticas e visuais feitas no texto.

- ( ) A representação fotográfica de um único indivíduo no cartaz reforça, coerentemente, a ideia de que a sustentabilidade da universidade é *responsabilidade de cada um* (l.4).
- ( ) Os segmentos *estudantes e servidores* (título), *a comunidade universitária* (l.3) e *os diversos públicos da Universidade* (l.14-15) remetem ao mesmo referente: o alvo da campanha.
- ( ) Formas características tanto do discurso relatado quanto do citado auxiliam na articulação do testemunho de uma docente diretamente envolvida com a institucionalização de ações de sustentabilidade da UFSM.

A sequência correta é

- a) V – V – F.
- b) F – V – F.
- c) V – F – F.
- d) V – V – V.
- e) F – F – V.

Analizando-se a parte verbal do cartaz, é correto afirmar que

I - selecionar as palavras *Represente* e *papel* evidencia a contribuição do sentido figurado da linguagem na construção da argumentação.

II - empregar o substantivo *transformação* materializa a intenção de se reforcarem comportamentos já existentes na comunidade universitária em prol da sustentabilidade.

III - apresentar a sequência *mais de 30 mil pessoas* é uma estratégia que vai de encontro à ideia de que dados numéricos são recursos eficientes de argumentação.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas III.
- c) apenas I e II.
- d) apenas II e III.
- e) I, II e III.

Para responder à questão, considere os fragmentos destacados a seguir.

*A campanha foi elaborada pela Facos Agência e desdobrada por bolsistas de Comunicação Social e Desenho Industrial do UMA e do Laboratório de Relações Públicas (LARP). (l. 5-6)*

*As peças serão veiculadas no site institucional da UFSM e do UMA, em mídias sociais e murais das unidades universitárias. (l.8-9)*

Ao se apresentar o detalhamento da campanha, em ambos os períodos se emprega

- a) o modo imperativo.
- b) a voz passiva.
- c) o adjunto adverbial de lugar.
- d) o tempo futuro.
- e) o deslocamento do sujeito.

5

Para responder às questões 5 e 6, considere o que se destaca a seguir.

*Os dados da campanha foram obtidos por meio de estudos realizados pelo UMA e pelo Grupo de Eficiência Energética e também de pesquisa desenvolvida pela Universidade de Lavras (UFLA), de Minas Gerais, instituição referência em sustentabilidade e preservação do meio ambiente na América Latina. (l.9 - 12)*

Analizando a organização das orações no período, percebe-se que o elemento sublinhado contribui coesivamente no encadeamento de partes da frase remetendo à ideia de

- |                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="radio"/> a posse.    | <input type="radio"/> d finalidade.  |
| <input type="radio"/> b direção.  | <input type="radio"/> e instrumento. |
| <input type="radio"/> c oposição. |                                      |

6

Uma informação sobre a UFLA é acrescentada à sequência frasal após *Minas Gerais* (l.11-12), o que deixa o leitor mais esclarecido sobre o referente e, argumentativamente, cria uma imagem bastante positiva da universidade mineira. Na organização da frase, essa informação é antecedida de uma vírgula por se tratar de um

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> a aposto.        | <input type="radio"/> d predicativo.       |
| <input type="radio"/> b vocativo.      | <input type="radio"/> e agente da passiva. |
| <input type="radio"/> c objeto direto. |  |

7

Considere que os segmentos de *forma mais crítica* (l. 15-16) e de *forma coletiva* (l. 19) fossem deslocados, respectivamente, para imediatamente depois do e nas linhas 15 e 19, iniciando as orações. Com essa alteração, esses segmentos

- I - poderiam adequadamente estar entre vírgulas.  
II - deixariam de desempenhar o papel de circunstância.  
III - passariam a ser adjuntos adnominais.

Está(ão) correta(s)

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> a apenas I.       | <input type="radio"/> d apenas II e III. |
| <input type="radio"/> b apenas II.      | <input type="radio"/> e I, II e III.     |
| <input type="radio"/> c apenas I e III. |  |

8

No segundo parágrafo (l. 5-12), com uma única exceção, os agentes humanos envolvidos na elaboração e veiculação da campanha não estão referidos explicitamente. Esse procedimento é coerente pois

I - o fato noticiado dá ênfase à campanha institucional e à sua operacionalização.

II - o destaque recai nos beneficiários da campanha, identificados no início das orações.

III - o leitor recupera no contexto quem são os membros da comunidade universitária envolvidos com as ações da campanha.

Está(ão) correta(s)

- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> a apenas I.       | <input type="radio"/> d apenas II e III. |
| <input type="radio"/> b apenas II.      | <input type="radio"/> e I, II e III.     |
| <input type="radio"/> c apenas I e III. |  |

9

Na fala da professora Carlise Rudnicki (l.16-19), observa-se o emprego do pronome nós com a seguinte dinâmica: ora ele é uma referência à docente, à comunidade universitária e às pessoas em geral, ora ele é uma referência à docente e às pessoas com quem ela trabalhou na realização da campanha. São exemplos do primeiro e do segundo usos, respectivamente,

- |  |
|--|
| <input type="radio"/> a <i>Temos pensado</i> (l.16) e <i>Sabemos</i> (l.17).     |
| <input type="radio"/> b <i>Sabemos</i> (l.17) e <i>entendermos</i> (l.17)        |
| <input type="radio"/> c <i>somos</i> (l.17) e <i>Temos pensado</i> (l.16).       |
| <input type="radio"/> d <i>entendermos</i> (l.17) e <i>somos</i> (l.17).         |
| <input type="radio"/> e <i>Temos pensado</i> (l.16) e <i>entendermos</i> (l.17). |

Para responder à questão, considere a reprodução de um dos materiais gráficos da campanha sobre sustentabilidade da UFSM.



Fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Disponível em: [ufsm.br/2018/08/15/facebook.com/pg/UMAUFSM/posts/?ref=page\\_internal](https://ufsm.br/2018/08/15/facebook.com/pg/UMAUFSM/posts/?ref=page_internal). Acesso em: 29 jul. 2019.(Adaptado)

Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa sobre a organização linguística e a dimensão argumentativa do texto.

- ( ) A representação de uma figura humana olhando diretamente para o espectador da imagem fotográfica cria o efeito de distanciá-lo do tema apresentado na parte verbal.
- ( ) A ideia de que uma universidade melhor para todos constrói uma convivência respeitosa e solidária é o argumento para levar o aluno ou o servidor a que respeite o seu ambiente.
- ( ) A expressão às quais pode substituir, sem prejuízo da coesão e da adequação gramatical, o pronome no segmento *auxiliar as pessoas com quem convive*.

A sequência correta é

- a) F - F - V.
- b) V - F - V.
- c) V - V - F.
- d) F - V - V.
- e) F - F - F.

## Parte II → Legislação

11

Relativamente ao tema dos direitos políticos, a Constituição Federal de 1988 dispõe que a soberania popular será exercida pelo sufrágio universal e pelo voto direto e secreto, com valor igual para todos, mediante

I - referendo.

II - plebiscito.

III - iniciativa popular.

Está(ão) correta(s)

- a apenas I.
- b apenas II.
- c apenas III.
- d apenas I e II.
- e I, II e III.

12

Os conselhos de usuários dos serviços públicos da administração pública, de acordo com o que está previsto na Lei nº 13.460, de 2017, são órgãos consultivos, cuja composição deverá obedecer aos critérios de representatividade e pluralidade das partes interessadas.

Relativamente aos conselhos de usuários, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

- ( ) São atribuições dos conselhos de usuários acompanhar e avaliar a atuação do ouvidor.
- ( ) O conselho de usuários deverá ser consultado quanto à indicação do ouvidor.
- ( ) A participação do usuário no conselho será considerada relevante e remunerada.
- ( ) A escolha dos representantes será feita em processo fechado e diferenciado por tipo de usuário a ser representado.

A sequência correta é

- a V - F - F - F.
- b F - V - V - V.
- c V - V - F - F.
- d F - F - V - V.
- e F - V - F - V.

13

Compete ao poder público, nos termos do que dispõe a Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015, garantir a dignidade da pessoa com deficiência ao longo da vida. Relativamente às pessoas com deficiência, considere as afirmativas a seguir.

I - O processo de habilitação e de reabilitação é um direito da pessoa com deficiência.

II - A pessoa com deficiência não poderá ser obrigada a se submeter a intervenção clínica ou cirúrgica, a tratamento ou institucionalização forçada.

III - O consentimento prévio, livre e esclarecido da pessoa com deficiência será dispensável para a realização de tratamento, hospitalização e pesquisa científica.

IV - A deficiência não afeta a plena capacidade civil da pessoa, inclusive para exercer o direito à guarda, à tutela, à curatela e à adoção, como adotante ou adotando, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas.

Está(ão) correta(s)

- a apenas II.
- b apenas III.
- c apenas I e IV.
- d apenas I, II e IV.
- e I, II, III e IV.

De acordo com a Lei nº 8.429, de 1992, ato de improbidade administrativa é aquele que atenta contra os princípios da administração pública, violando os deveres de honestidade, imparcialidade, legalidade e lealdade às instituições.

Assinale V (verdadeiro) ou F(falso) em cada afirmativa a seguir.

- ( ) Quando o ato de improbidade causar lesão ao patrimônio público ou ensejar enriquecimento ilícito, caberá a autoridade administrativa responsável pelo inquérito representar ao Ministério Público, para a indisponibilidade dos bens do indiciado.
- ( ) Ocorrendo lesão ao patrimônio público por ação ou omissão, dolosa ou culposa, do agente ou de terceiro, dar-se-á o integral resarcimento do dano.
- ( ) O sucessor daquele que causar lesão ao patrimônio público ou se enriquecer ilicitamente está sujeito às cominações dessa lei até o limite do valor da herança.
- ( ) Qualquer pessoa poderá representar à autoridade administrativa competente para que seja instaurada investigação destinada a apurar prática de ato de improbidade.

A sequência correta é

- a) V - V - V - V.
- b) F - V - V - V.
- c) V - V - F - F.
- d) F - F - F - F.
- e) F - F - V - V.

Nos termos do que dispõe a Lei nº 13.146, de 2015, relativamente à pessoa com deficiência incumbe ao poder público

I - assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar o sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo da vida.

II - ofertar educação bilíngue, em Libras como primeira língua e na modalidade escrita da língua portuguesa como segunda língua, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas.

III - garantir a participação dos estudantes e seus familiares em todas as instâncias da comunidade escolar.

IV - adotar práticas pedagógicas inclusivas pelos programas de formação inicial e continuada de professores e ofertar formação continuada para o atendimento educacional especializado.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas I.
- b) apenas II.
- c) apenas I e IV.
- d) apenas II e III.
- e) I, II, III e IV.

**16**

De acordo com o que prevê o Estatuto da Universidade Federal de Santa Maria, está correto afirmar que são objetivos fundamentais da UFSM, dentre outros,

I - estimular a pesquisa pura ou aplicada.

II - colaborar com o poder público na solução de problemas nacionais, objetivando o desenvolvimento do país.

III - divulgar os conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade.

IV - promover a educação integral.

Está(ão) correta(s)

- a apenas I.
- b apenas II.
- c apenas III e IV.
- d apenas I, III e IV.
- e I, II, III e IV.

**17**

De acordo com o que está previsto no Decreto nº 1.171, de 1994, a função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, se integra na vida particular de cada servidor.

A partir das regras deontológicas, assinale a alternativa que CONTRARIA o referido texto legal.

- a O equilíbrio entre a legalidade e a finalidade, na conduta do servidor público, é que poderá consolidar a moralidade do ato administrativo.
- b Os repetidos erros, o descaso e o acúmulo de desvios tornam-se, às vezes, difíceis de corrigir e caracterizam-se até mesmo como imperícia no desempenho da função pública.

**c** Toda a ausência injustificada do servidor de seu local de trabalho é fator de desmoralização do serviço público, o que quase sempre conduz à desordem nas relações humanas.

**d** O servidor público não poderá jamais desprezar o elemento ético de sua conduta e não terá que decidir somente entre o legal e o ilegal, o justo e o injusto, o conveniente e o inconveniente, o oportuno e o inoportuno, mas principalmente entre o honesto e o desonesto.

**e** O servidor que trabalha em harmonia com a estrutura organizacional, respeitando seus colegas e cada concidadão, colabora e de todos pode receber colaboração, pois sua atividade pública é a grande oportunidade para o crescimento e o engrandecimento da Nação.

**18**

A Lei nº 9.784, de 1999, regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal.

Conforme previsão do texto legislativo, está INCORRETO afirmar que

- a a objetividade no atendimento do interesse público, vedada a promoção pessoal de agentes, é um dos critérios que deve ser observado nos processos administrativos.
- b a indicação dos pressupostos de fato e de direito que determinam a decisão é um dos critérios que deve ser observado nos processos administrativos.
- c a divulgação oficial dos atos administrativos é regra que não pode ser excepcionada e decorre do princípio da segurança jurídica.
- d a razoabilidade, a proporcionalidade e a moralidade são, dentre outros, princípios a serem obedecidos pela administração pública.
- e a atuação da administração pública se dará segundo padrões éticos de probidade, decoro e boa-fé.

**19**

O Decreto nº 7.724, de 2012, regulamenta os procedimentos para garantia do acesso à informação.

De acordo com o texto legal, considere as afirmativas a seguir.

I - O acesso à informação disciplinado no Decreto, não se aplica às hipóteses de sigilo previstas na legislação, como fiscal, bancário, de operações no mercado de capitais, comercial, profissional, industrial e segredo de justiça.

II - Os órgãos e as entidades deverão criar Serviço de Informações ao Cidadão (SIC), com o objetivo, dentre outros, de receber e registrar pedidos de acesso à informação.

III - Qualquer pessoa, natural ou jurídica, poderá formular pedido de acesso à informação.

IV - Negado o pedido de acesso à informação, será enviada ao requerente comunicação com as razões da negativa e a possibilidade e prazo de recurso, com indicação da autoridade que o apreciará.

Está(ão) correta(s)

- a** apenas I.
- b** apenas IV.
- c** apenas I e IV.
- d** apenas II e III.
- e** I, II, III e IV.

**20**

O Conselho de Curadores é o órgão de controle e fiscalização econômico-financeira da Universidade Federal de Santa Maria.

De acordo com o que está previsto no Estatuto da UFSM, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

- ( ) O Reitor ocupará a posição de presidente do Conselho de Curadores, mas não terá direito a voz e voto.
- ( ) Compete ao Conselho de Curadores fixar tabelas de taxas e outros emolumentos devidos à Universidade, bem como propor homologação ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE).
- ( ) Compete ao Conselho de Curadores apreciar a proposta orçamentária e o orçamento analítico da Universidade.
- ( ) O Conselho de Curadores somente deliberará com a maioria absoluta de seus membros.

A sequência correta é

- a** V - F - F - F.
- b** F - F - V - F.
- c** V - V - F - V.
- d** F - F - V - V.
- e** F - V - F - V.

## Anotações

### Parte III → Conhecimentos Específicos

21

Os procariotos estão representados em quatro grandes grupos nutricionais.

Correlacione as categorias nutricionais, na coluna à esquerda, com suas principais características correspondentes na coluna à direita.

- |                        |  |
|------------------------|--|
| (1) Fotoautotrófico    | ( ) Obtém os átomos de carbono e a energia a partir de um ou mais compostos orgânicos complexos.   |
| (2) Quimioautotrófico  | ( ) Obtém a energia por meio da oxidação de substâncias inorgânicas e utilizam parte dessa energia para fixação de dióxido de carbono.         |
| (3) Fotoeterotrófico   | ( ) Utilizam a luz como fonte de energia, mas precisam conseguir os átomos de carbono de compostos orgânicos produzidos por outros organismos. |
| (4) Quimioeterotrófico | ( ) Podem liberar oxigênio ou enxofre puro quando, respectivamente, água e sulfeto de hidrogênio são doadores de elétrons.                     |

A sequência correta é

- a 4 - 2 - 3 - 1.
- b 4 - 1 - 2 - 3.
- c 2 - 4 - 3 - 1.
- d 3 - 2 - 4 - 1.
- e 4 - 3 - 1 - 2.

22

Em relação aos cloroplastos, às mitocôndrias e aos dictiosomas, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa.

- ( ) A evolução de tais organelas pode ser explicada pela endossimbiogênese.
- ( ) Cloroplastos e dictiosomas produzem  $H_2O_2$ .
- ( ) As três organelas possuem membrana dupla.
- ( ) Mitocôndrias possuem DNA circular, e dictiosomas possuem DNA linear.

A sequência correta é

- a F - V - V - V.
- b V - F - V - V.
- c F - F - F - F.
- d V - V - V - F.
- e F - V - F - F.

23

Sobre juncões celulares é reconhecido que as *tight junctions* ou \_\_\_\_\_ formam juntamente com as(os) \_\_\_\_\_ e as zônulas aderentes os chamados complexos juncionais. As junções *gap* ou \_\_\_\_\_ permitem trocas de íons e de moléculas entre células e são, portanto, consideradas \_\_\_\_\_ aos plasmodesmos em células vegetais.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- a nexus - zônula(s) ocludente(s) - desmossomos - homólogos
- b zônula(s) ocludente(s) - desmossomos - nexus - análogos
- c desmossomos - nexus - zônula(s) ocludente(s) - análogos
- d zônula(s) ocludente(s) - desmossomos - nexus - homólogos
- e nexus - desmossomos - zônula(s) ocludente(s) - homólogos

**24**

Com base nas características gerais das plantas, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa.

- ( ) Musgos, hepáticas e antóceros possuem rizoides diploides.
- ( ) Nas briófitas as gerações alternantes possuem a mesma fase nuclear.
- ( ) O grão de pólen é equivalente a um indivíduo ou prótalo masculino.
- ( ) Nas plantas fanerogâmicas, o esporângio abriga o gametófito, sendo ambos diploides.

A sequência correta é

- a) V - V - F - V.
- b) F - F - F - V.
- c) F - F - V - F.
- d) V - F - V - F.
- e) F - V - V - F.

**25**

Em relação aos microscópios estereoscópios epidiascópicos, é correto afirmar que

- a) são equipamentos mais leves e menos volumosos e, portanto, se adaptam melhor a diferentes tamanhos de bancadas nos laboratórios.
- b) possuem maior distância de trabalho óptico, fato que permite analisar amostras maiores.
- c) podem ser utilizados sem energia elétrica.
- d) permitem análise de amostras com luz incidente e transmitida.
- e) permitem melhor conforto visual ao usuário, por serem binoculares

**26**

Considerando as boas práticas laboratoriais para o descarte correto de lixo, assinale a alternativa correta.

- a) Agulhas, pipetas pasteur, lâminas, ponteiras e vidros quebrados devem ser destinados para a mesma caixa especial para material perfurante e cortante, exceto se tenham entrado em contato com reagentes químicos tóxicos ou material com risco biológico.
- b) Reagentes da mesma categoria como corrosivos, ácidos e bases podem ser descartados no mesmo frasco, devendo haver, contudo, a devida rotulagem e discriminação dos reagentes.
- c) O descarte de pequenas quantidades de ácido ou base (< 100 mL), quando devidamente neutralizados, pode ocorrer na pia, parte do processo de neutralização se dá pela adição de água sobre o ácido ou sobre a base.
- d) Placas e frascos de cultivo de bactérias são considerados lixo sólido com risco biológico; caso sejam reutilizáveis, tais recipientes devem ser lavados com hipoclorito e, a seguir, autoclavadas.
- e) Placas ou frascos usados no cultivo de bactérias devem ser considerados materiais com risco biológico e devem ser descartados exclusivamente no lixo sólido com risco biológico; caso tais placas sejam reutilizáveis, é obrigatória ou a autoclavagem ou a lavagem com hipoclorito a 10%.

27

Para preparar 500mL de uma solução de concentração em massa de 8g/L, a massa correta a ser medida é

- a 0,4g.
- b 0,8g.
- c 4g.
- d 40g.
- e 80g.

28

Para preparar 250 mL de uma solução de cloreto de sódio de concentração 0,240 mol/L, considerando  $M(\text{NaCl}) = 58,5 \text{ g/mol}$ , as respectivas quantidades de matéria e de massa serão

- a  $0,6 \times 10^{-2} \text{ mol} - 35,1 \text{ g.}$
- b  $6 \times 10^{-2} \text{ mol} - 3,51 \text{ g.}$
- c  $60 \times 10^{-2} \text{ mol} - 3,51 \text{ g.}$
- d  $3 \times 10^{-2} \text{ mol} - 0,351 \text{ g.}$
- e  $30 \times 10^{-2} \text{ mol} - 351 \text{ g.}$

29

Ao se considerarem fixadores, técnicas de fixação ou diferentes processos de fixação para diferentes organismos, assinale a alternativa INCORRETA.

- a O congelamento é um processo físico de fixação.
- b A herborização é um processo físico de fixação.
- c O glutaraldeído é recomendado para fixação de lipídeos.
- d A acetona, o metanol e o álcool etílico são fixadores coagulantes.
- e A fixação química primária gera a remoção de metabólitos das células.

30

As etapas gerais relacionadas ao processamento de amostras biológicas e produção de cortes histológicos por meio de microtomia, destinadas a análise em microscópio fotônico, são:

- a coleta - fixação - desidratação - inclusão - emblocamento - seccionamento - afixação dos cortes em lâmina histológica - coloração - montagem.
- b coleta - fixação - desidratação - emblocamento - seccionamento - afixação dos cortes em lâmina histológica - montagem - identificação da lâmina histológica - análise em aumento de 4X.
- c fixação - desidratação - inclusão - emblocamento - seccionamento - afixação dos cortes em lâmina histológica - coloração - montagem - análise em aumento de 4X.
- d fixação - desidratação - inclusão - seccionamento - afixação dos cortes em lâmina histológica - coloração - montagem - análise em aumento de 4X - registro fotomicrográfico.
- e coleta - emblocamento - fixação - desidratação - inclusão - seccionamento - coloração - montagem - análise em aumento de 4X - registro fotomicrográfico.

31

Sobre corantes e coloração, é correto afirmar que

- a a hematoxilina e a eosina não são úteis para coloração de células vegetais ou fúngicas.
- b o corante metacromático gera cores diferentes para estruturas diferentes na mesma célula.
- c o pH, ao contrário da temperatura, não possui efeito sobre a coloração.
- d os corantes vitais são assim chamados por serem extraídos de animais ou de vegetais.
- e a hematoxilina é considerada corante pancromático.

Com relação à estrutura do microscópio fotônico, associe a identificação de suas partes, na coluna à esquerda, com suas respectivas características ou propriedades na coluna à direita.

- |                    |  |
|--------------------|--|
| (1) Potenciômetro  | ( ) Recebe em seu corpo inscrições como a necessidade, ou não, de uso de lamínula e/ou de sua espessura. |
| (2) Revólver       |  |
| (3) Ocular(es)     |  |
| (4) Charriô        | ( ) Permite ajuste de dioptria.  |
| (5) Objetiva(s)    | ( ) Permite concentrar a luz no objeto em análise.   |
| (6) Condensador(a) |  |
| (7) Platina        | ( ) Possui acessório para fixação da lâmina histológica.   |
| (8) Macrométrico   | ( ) É um mecanismo para movimentação da lâmina histológica.  |

A sequência correta é

- a) 5 - 3 - 6 - 7 - 4.
- b) 1 - 8 - 7 - 3 - 6.
- c) 7 - 2 - 8 - 4 - 1.
- d) 3 - 2 - 7 - 6 - 4.
- e) 6 - 1 - 3 - 5 - 8.

### Anotações



É crescente a preocupação política e moral sobre a importância do bem-estar dos animais, especialmente dos utilizados nas pesquisas científicas ou testes laboratoriais, existindo diversas definições sobre esse conceito. Quase todas elas caracterizam o bem-estar como sendo um estado em que há equilíbrio físico e mental do animal com o seu ambiente. Dessa forma, é extremamente importante prover o bem-estar aos animais de experimentação devido à consideração que devemos ter para com eles e para a boa prática da ciência. De acordo com o bem-estar na área de Ciência de Animais de Laboratório e os fatores que interferem, considere as afirmativas a seguir.

I - É essencial conhecer a biologia da espécie com a qual se trabalha, já que existem diferenças entre as espécies e entre as linhagens.

II - Ratos e camundongos são animais altamente sociáveis e a eles deve ser permitido um mínimo de contato básico e de relações sociais positivas, além de oportunidade para que possam desenvolver comportamentos sociais, uma vez que são considerados animais gregários e somente estão em bem-estar quando em grupos.

III - Ratos são predadores naturais de camundongos, sendo essa uma razão para mantê-los em recintos separados e fazer uso de hábitos de higiene, como lavar bem as mãos e trocar a vestimenta, após manuseá-los.

IV - Muitos itens utilizados diariamente em biotérios ou laboratórios podem emitir ultrassons, como é o caso de equipamentos comuns e de computadores, sendo esses tipos de ruídos incapazes de causar distress aos roedores.

V - A intensidade da luz não é capaz de influenciar o comportamento dos animais, seu desempenho reprodutivo e a regularidade do ciclo estral.

Estão corretas

- |  |  |
|--|--|
| <input type="radio"/> a) apenas I e III. | <input type="radio"/> d) apenas I, II e III. |
| <input type="radio"/> b) apenas I e IV.  | <input type="radio"/> e) apenas II, III e V. |
| <input type="radio"/> c) apenas IV e V.  |  |

Em relação ao comportamento dos camundongos em biotérios de manutenção e criação, considere as afirmativas a seguir.

I - Ruídos de pico ou súbitos não são capazes de induzir um aumento do canibalismo dos filhotes por suas mães.

II - A visão dos camundongos é muito desenvolvida, de modo que são capazes de detectar diversas cores.

III - Camundongos demonstram normalmente o comportamento de fazer ninho ou toca, e o fornecimento de material em abundância para cama encorajará esse tipo de comportamento.

IV - A comunicação social entre roedores é primordialmente baseada no sentido do olfato através da percepção de feromônios liberados na urina e pela secreção de glândulas odoríferas distribuídas ao longo do corpo.

V - O *barbering* é um comportamento comum de dominância entre os camundongos, no qual o dominante não apresenta perda de pelos.

Estão corretas

- a apenas I e V.
- b apenas II e IV.
- c apenas I, II e III.
- d apenas II, III e IV.
- e apenas III, IV e V.

Em relação aos cuidados e ao manejo dos animais de laboratório, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

( ) O período de exposição dos animais à luz é um fator crítico na regulação do comportamento reprodutivo de muitas espécies, porém não é capaz de alterar o peso corporal e a ingestão de alimentos.

( ) A temperatura no interior da gaiola dos animais pode aumentar de 3 a 5°C em relação à temperatura da sala onde estão alojados.

( ) A troca demasiada de gaiolas estressa os animais, que acabam produzindo feromônio e amônia em excesso.

( ) A temperatura recomendada para a sala deve ser inversamente proporcional ao tamanho dos animais, de modo que, nos ratos, quanto maior o animal, mais próximo ao limite inferior deve ser mantida a temperatura da sala onde estão alojados.

( ) As dietas dos animais de laboratório podem ser fornecidas na forma extrusada ou peletizada, entretanto, na forma extrusada, são menos palatáveis e ocupam menos espaço nos comedouros.

A sequência correta é

- a F - F - F - V - V.
- b F - V - V - V - F.
- c V - F - V - F - V.
- d V - V - F - F - V.
- e F - V - F - V - F.

Considerando os cuidados e o manejo dos animais de laboratório, assinale V (verdadeiro) ou F (falso) em cada afirmativa a seguir.

- ( ) O sistema de acasalamento deve ser planejado de acordo com as características biológicas de cada espécie, colônia ou linhagem para a manutenção do padrão genético dos animais.
- ( ) As linhagens de camundongos *inbred* podem ser C57BL/6, BALB/c, DBA, 129 e C3H.
- ( ) Os animais *outbred* apresentam como características ninhadas grandes e frequentes, além da maior taxa de mortalidade, de modo que o acasalamento não consanguíneo é o método de manejo reprodutivo escolhido para a manutenção da variabilidade genética.
- ( ) Há, de modo geral, uma relação direta entre o tamanho da colônia e a taxa de *inbreeding*.
- ( ) A estratificação de colônias estabelece níveis de controle para proteger as características genéticas dos animais e pode ser aplicada na produção de animais isogênicos e heterogênicos.

A sequência correta é

- a** V - V - F - F - V.
- b** F - V - V - F - F.
- c** V - V - F - V - F.
- d** F - F - F - V - V.
- e** V - F - V - F - F.

37

Os diferentes métodos de acasalamento para colônias *outbred* para cinco gerações estão descritos na tabela a seguir.

Geração	I	II	III	IV
	♂   F   ♀	♂   F   ♀	♂   F   ♀	♂   F   ♀
1				
2	Idem à geração 1	Idem à geração 1		
3	Idem à geração 1	Idem à geração 1		Idem à geração 1
4	Idem à geração 1	Idem à geração 1	Idem à geração 1	Idem à geração 2
5	Idem à geração 1	Idem à geração 1	Idem à geração 2	Idem à geração 1

Fonte: LAPCHIK, V. B. V.; MATTARAIA, V. G. de M.; KO, G. M. *Cuidados e manejo de animais de laboratório*. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017. (Adaptado)

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, a sequência dos números romanos I, II, III e IV.

- a Rotacional HAN - Robertson - Poiley - Falconer
- b Falconer - Poiley - Rotacional HAN - Robertson
- c Poiley - Falconer - Rotacional HAN - Robertson
- d Rotacional HAN - Robertson - Falconer - Poiley
- e Poiley - Robertson - Falconer - Rotacional HAN

38

Considerando a Resolução Normativa nº 15, de 16 de dezembro de 2013, do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), que trata sobre a estrutura física e ambiente de roedores e lagomorfos, é correto afirmar que

- a a temperatura do macroambiente recomendada para ratos e camundongos é de 16 a 22° C.
- b a maioria dos animais tolera bem a faixa entre 30 e 80% de umidade relativa do ar.
- c uma das recomendações de espaço mínimo para roedores é a altura, que deve ser de 12,7 cm para camundongos e 17,8 cm para ratos.
- d ratos e camundongos são mais sensíveis aos ruídos do que as cobaias.
- e o fornecimento de 5 a 10 trocas de ar por hora nas salas de animais é uma recomendação aceitável para manter a qualidade do ar no macroambiente.

16

39

Em 8 de outubro de 2008, foi sancionada a Lei Federal nº 11.794, conhecida como Lei Arouca, regulamentada em 15 de julho de 2009 pelo Decreto nº 6.899. Acerca disso, é INCORRETO afirmar que

- (a) o disposto nesta Lei aplica-se aos animais das espécies classificadas como filo **Chordata**, subfilo **Vertebrata**, observada a legislação ambiental.
- (b) o Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), ao qual compete formular e zelar pelo cumprimento das normas relativas à utilização humanitária de animais com finalidade de ensino e pesquisa científica, foi criado a partir dessa Lei.
- (c) o CONCEA, levando em conta a relação entre o nível de sofrimento para o animal e os resultados práticos que se espera obter, poderá restringir ou proibir experimentos que importem em elevado grau de agressão.
- (d) as instituições que criam ou utilizam animais para ensino ou pesquisa existentes no País antes da data de vigência da Lei Arouca deveriam compatibilizar suas instalações físicas no prazo máximo de 4 (quatro) anos, a partir da entrada em vigor das normas estabelecidas pelo CONCEA.
- (e) a constituição prévia de Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAs) tornou-se condição indispensável para o credenciamento das instituições com atividades de ensino ou pesquisa com animais.

40

De acordo com a Resolução Normativa nº 37, de 15 de fevereiro de 2018 (Diretriz da Prática de Eutanásia do CONCEA), marque a alternativa que apresenta agentes e métodos de eutanásia **aceitos com restrição** para ratos e camundongos.

- (a) CO<sub>2</sub>, inalação de éter seguida de exsanguinação e decapitação com equipamentos comerciais de uso específico tipo guilhotina
- (b) Deslocamento cervical (ratos < 150g, camundongos), clorofórmio via inalatória em câmara de indução e CO<sub>2</sub>
- (c) Barbitúricos intravenoso ou intraperitoneal, inalação de éter seguida de exsanguinação, congelamento rápido ou nitrogênio líquido para fetos e neonatos
- (d) Congelamento rápido ou nitrogênio líquido para fetos e neonatos, decapitação com equipamentos comerciais de uso específico tipo guilhotina e deslocamento cervical (ratos < 150g, camundongos)
- (e) Decapitação com equipamentos comerciais de uso específico tipo guilhotina, micro-ondas específicos para essa finalidade e sobredosagem de cloreto de potássio associado a lidocaína

#### Anotações

UFSM

41

Em relação aos indicadores para avaliação do bem-estar animal, considere as afirmativas a seguir.

I - São alguns indicadores para avaliar o bem-estar animal: comportamentais, fisiológicos, produtivos, reprodutivos e bioquímicos.

II - São exemplos de indicadores comportamentais de bem-estar: higiene pessoal, apetite, perda de peso, postura/agressão, vocalização, expressão facial, temperatura e resposta ao contato.

III - É mais prudente avaliar o bem-estar animal escolhendo apenas um dos grupos de indicadores, o que evitará resultados discrepantes e interpretação subjetiva.

IV - São exemplos de indicadores fisiológicos de bem-estar a pulsação e os batimentos cardíacos.

V - São utilizados como exemplos de indicadores bioquímicos de bem-estar: insulina, corticosteroides, catecolaminas, vasopressina, estrutura celular e prolactina.

Estão correta(s)

- a apenas I e II.
- b apenas I e IV.
- c apenas I, III e IV.
- d apenas II, III e V.
- e apenas II, III, IV e V.

42

Zoonoses são doenças que podem ser transmitidas dos animais vertebrados para o homem. Assinale a alternativa em que TODOS os agentes etiológicos causadores de doenças em animais de laboratório são agentes zoonóticos.

- a *Salmonella spp.*, *Mycoplasma pulmonis*, Vírus *Sendai* e *Microsporum gypseum*
- b *Leptospira spp.*, *Streptobacillus moniliformis*, *Ectromelia Poxvirus* e *Syphacia muris*

- c *Staphylococcus aureus*, *Mycoplasma pulmonis*, Vírus da Coriomeningite linfocitária e Theiler vírus
- d Vírus Hantaan, *Salmonella spp.*, *Streptobacillus moniliformis* e *Hymenolepis nana*
- e *Toxoplasma gondii*, Vírus Hantaan, *Syphacia obvelata* e *Pasteurela multocida*

43

Sobre zoonoses de animais de laboratório, assinale verdadeiro (V) ou falso (F) em cada afirmativa a seguir

- ( ) O vírus Sendai é o agente zoonótico de maior preocupação nos biotérios com padrão sanitário convencional, pois a transmissão ocorre por aerossóis, e os ratos de todas as idades são suscetíveis e apresentam altas taxas de morbidade e de mortalidade.
- ( ) O vírus da Coriomeningite linfocitária é um agente zoonótico que tem os ratos e os camundongos selvagens como reservatórios.
- ( ) A *Salmonella spp.* é um agente zoonótico geralmente assintomático que tem os camundongos e as cobaias como as espécies mais suscetíveis.
- ( ) O *Mycoplasma pulmonis*, o *Helicobacter spp.* e o *Streptobacillus moniliformis* estão na lista de suspeitos de serem zoonóticos.
- ( ) Os dermatófitos *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum canis* e *Microsporum gypseum* são considerados agentes zoonóticos.

A sequência correta é

- a V - F - V - F - V.
- b F - F - V - V - F.
- c V - V - F - V - F.
- d F - V - F - V - V.
- e F - V - V - F - V.

De acordo com a Resolução Normativa nº 30, de 02 de fevereiro de 2016 (Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica - DBCA), do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), é correto afirmar que,

- (a) para as cirurgias em que não houver recuperação, o animal deve permanecer anestesiado e com a medicação analgésica que garanta o devido controle da dor até a conclusão da eutanásia.
- (b) sempre que possível, tecidos e estruturas do cadáver devem ser compartilhadas entre pesquisadores e professores, alinhando-se, dessa forma, ao princípio de Refinamento do uso de animais.
- (c) obrigatoriamente, neonatos dependentes de animal que morre devem ser mortos por decapitação com tesouras ou lâminas bem afiadas.
- (d) somente em protocolos com grau de invasividade II ou III, as técnicas de condicionamento por reforço positivo são indicadas com a finalidade de atenuar os potenciais efeitos negativos dos procedimentos sobre o bem-estar dos animais.
- (e) no período pós-operatório, o animal que apresentar sinais clínicos de dor intensa deverá ser submetido à eutanásia imediatamente.

O "Princípio dos 3Rs" sintetiza em três palavras (Refinamento, Redução e Substituição) o princípio humanitário da experimentação animal. Relacione as colunas de acordo com esses princípios.

- |                  |   |
|------------------|---|
| (1) Refinamento  | ( ) Consiste basicamente em utilizar métodos alternativos para evitar o uso de animais.   |
| (2) Redução      | ( ) Não deve ser usado como justificativa para a reutilização de um animal ou animais que já tenham sido submetidos a outros procedimentos experimentais.   |
| (3) Substituição | <ul style="list-style-type: none"> <li>( ) Envolve estratégias para obter níveis comparáveis de informação através de um menor uso de animais ou para maximizar a informação obtida de um dado número de animais sem aumentar a dor ou o desconforto.</li> <li>( ) Busca introduzir modificações na criação ou procedimentos experimentais para realçar o bem-estar animal e eliminar ou minimizar a dor e o desconforto que esses métodos envolvem.</li> <li>( ) Utiliza, por exemplo, sistemas inanimados como programas de computador ou animais que estão na escala filogenética mais abaixo da dos vertebrados.</li> </ul> |

A sequência correta é

- (a) 3 - 1 - 2 - 1 - 3.
- (b) 1 - 1 - 2 - 1 - 3.
- (c) 2 - 2 - 1 - 3 - 1.
- (d) 2 - 3 - 3 - 1 - 2.
- (e) 3 - 2 - 2 - 1 - 3.

A Resolução Normativa nº 37, de 15 de fevereiro de 2018, do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), estabelece a Diretriz da Prática de Eutanásia. A respeito dessa Diretriz, é INCORRETO afirmar que

- a** a decapitação é um método de eutanásia recomendável para roedores e coelhos com peso inferior a 1 Kg em protocolos nos quais a anestesia supostamente interfira no resultado da pesquisa.
- b** os animais devem ser mortos em um ambiente silencioso, limpo, longe de outros animais e, preferencialmente, no local onde eles vivem e de forma rápida.
- c** o CO<sub>2</sub> é aceito com restrição em roedores, desde que seja utilizado em câmaras específicas em que se mensurem o fluxo de CO<sub>2</sub> por meio de fluxômetro.
- d** o ponto final humanitário deve ser estabelecido na proposta encaminhada à Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) em atividades de ensino ou de pesquisa científica.
- e** a exsanguinação pode ser feita por punção cardíaca, no caso de roedores e lagomorfos, desde que o animal esteja sob efeito de anestesia geral e, portanto, inconsciente.

#### Anotações

UFSC

A Resolução Normativa nº 18, de 23 de março de 2018, da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), dispõe sobre a classificação de riscos de Organismos Geneticamente Modificados (OGM) e os níveis de biossegurança a serem aplicados em atividades e projetos com OGM e seus derivados em contenção. A respeito dessa Resolução, é correto afirmar que

- a** a Comissão Interna de Biossegurança (CIBio) autorizará, nos casos de atividades e projetos em qualquer escala, aqueles envolvendo OGM das Classes de Risco 1 e 2; para atividades em pequena e grande escala, com OGM das Classes de Risco 3 e 4, a CIBio deverá obter da CTNBio autorização e deverá informá-la sobre a metodologia detalhada de identificação do OGM.
- b** a CIBio deverá instaurar imediatamente investigação sobre a ocorrência de liberação acidental de OGM e seus derivados; a liberação acidental de OGM de risco 2 ou superior e seus efeitos deverá ser comunicada à CTNBio no prazo de 30 dias.
- c** a classe de Risco 3 dos OGMs é definida como moderado risco individual e risco moderado para a coletividade.
- d** o nível de biossegurança de atividades e projetos com microrganismos em pequena escala será determinado segundo o OGM de menor classe de risco envolvido.
- e** todo resíduo sólido ou líquido, no nível de Biossegurança 1 (NB-1), não precisa ser descontaminado antes de ser descartado.

**48**

Em relação às características físicas construtivas, os Biotérios de Experimentação com Nível de Biossegurança Animal 1 (NBA 1), NÃO são obrigados a apresentar

- (a) sinalização com símbolo de risco biológico.
- (b) biotério separado de passagens públicas.
- (c) filtro HEPA nas saídas de ar.
- (d) ventilação mecânica sem recirculação do ar para outras áreas.
- (e) lavatório para mãos próximo à entrada/saída da sala de animais e de procedimentos.

**49**

Relacione as espécies na coluna à esquerda com as características anatômicas, fisiológicas ou comportamentais na coluna à direita.

- |                |   |
|----------------|---|
| (1) Cobaia     | ( ) Não possui vesícula biliar.   |
| (2) Camundongo | ( ) Necessita de suplementação na dieta com fontes exógenas de ácido ascórbico. |
| (3) Coelho     |   |
| (4) Hamster    |   |
| (5) Rato       | ( ) A duração da gestação é de 16 dias.   |
|                | ( ) A duração da gestação é de 19 a 21 dias.                                    |
|                | ( ) Possui como hábito a cecotrofia.  |

A sequência correta é

- (a) 4 - 2 - 3 - 1 - 5.
- (b) 5 - 1 - 4 - 2 - 3.
- (c) 5 - 3 - 4 - 2 - 1.
- (d) 2 - 5 - 3 - 1 - 4.
- (e) 1 - 5 - 4 - 3 - 2

**50**

Em relação às definições genéticas e reprodutivas de ratos e camundongos correlacione as colunas.

- |                    |  |
|--------------------|--|
| (1) Congênica      | ( ) Retirada de um gene de interesse ou perda de sua função.   |
| (2) Efeito Whitten | ( ) Ocorrência em fêmeas em início de gestação expostas ao contato físico ou cheiro de outro macho, podendo sofrer reabsorção em mais de 50% dos embriões.                         |
| (3) Knockout       |  |
| (4) Efeito Bruce   |  |
| (5) Transgênico    | ( ) Termo usado para linhagens consanguíneas em que é introduzido um gene mutante simples ou um determinante de característica específica por uma série de acasalamentos cruzados. |
|                    | ( ) Retorno do ciclo estral em 48 a 72 horas após a introdução do macho ou exposição a seus feromônios.  |
|                    | ( ) Introdução de DNA estranho por meio de microinjeção em uma célula de linhagem germinativa ou no pró-núcleo do zigoto.  |

A sequência correta é

- (a) 2 - 1 - 3 - 4 - 5.
- (b) 3 - 4 - 5 - 2 - 1.
- (c) 2 - 4 - 5 - 3 - 1.
- (d) 2 - 3 - 1 - 5 - 4.
- (e) 3 - 4 - 1 - 2 - 5.