



CONCURSO PÚBLICO - EDITAL Nº 861/2017

TECNÓLOGO – ESPECIALISTA EM FLUORESCÊNCIA/BIOLUMINESCÊNCIA  
EM CÉLULAS E ANIMAIS DE PEQUENO PORTE

PROVA OBJETIVA

Leia com atenção as instruções abaixo

1. Você recebeu do fiscal um **cartão de respostas da prova objetiva** e este **caderno de questões** que contém **60 (sessenta) questões objetivas**.
2. É sua responsabilidade verificar se o nome do cargo informado neste **caderno de questões** corresponde ao nome do cargo informado em seu **cartão de respostas**.
3. Você dispõe de **4 (quatro) horas** para realizar a prova, incluindo o preenchimento do **cartão de respostas**.
4. Somente depois de decorrida uma hora do início da prova, o candidato poderá retirar-se da sala de prova em caráter definitivo, obrigatoriamente entregando ao fiscal de sala todo o material de prova recebido.
5. Somente será permitido ao candidato levar seu **caderno de questões** quando faltar uma hora para o término do tempo estabelecido para a prova.
6. É terminantemente vedado copiar respostas, em qualquer fase do concurso público.

7. Os **3 (três) últimos candidatos** de cada sala somente poderão ser liberados juntos.
8. Se você precisar de algum esclarecimento, consulte o fiscal.

Somente após a autorização para o início da prova:

1. Verifique, neste **caderno de questões**, se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
2. Verifique, no **cartão de respostas**, se existem espaços suficientes para a marcação das respostas de todas as **questões objetivas** existentes neste **caderno de questões**.
3. Transcreva a frase abaixo, utilizando letra cursiva, no espaço reservado para isso em seu **cartão de respostas**.

"As pessoas são aquilo que elas amam." *Rubem Alves*

Cronograma Previsto - Prova Objetiva

Atividade	Início	Término
Publicação das Provas Objetivas - Internet	26/03/2018	
Publicação dos gabaritos preliminares das Provas Objetivas - Internet		
Interposição de Recurso contra os gabaritos preliminares das Provas Objetivas - Internet	27/03/2018	29/03/2018

Consulte o cronograma completo em <http://concursos.pr4.ufrj.br>

## LÍNGUA PORTUGUESA

O texto a seguir foi adaptado da página eletrônica da Revista Galileu.

### FEIRAS AQUECEM MERCADO DE MACONHA NO URUGUAI

No espaço de pouco mais de um mês, o Uruguai é sede de dois eventos voltados aos negócios do mercado de maconha legalizada. Nos próximos dias, de 13 a 14 de janeiro, o balneário de Punta del Este receberá pela primeira vez a *Cannabis Conference*, feira que surgiu a partir do sucesso de outra conferência, a *ExpoCannabis*, que, no último mês, chegou à sua quarta edição. Segundo a organização, mais de 10 mil pessoas participaram dos três dias de evento em Montevidéu no início de dezembro.

Para a nova feira, a escolha da praia badalada não é à toa. Além de ser uma oportunidade para chamar a atenção da sociedade uruguaia em pleno veraneio, o encontro tem como objetivo atrair os turistas da região — entre eles, os brasileiros, sempre numerosos em Punta del Este. Atrações gastronômicas e musicais, estandes, palestras, *workshops* de cultivo e até o oferecimento de consultas médicas voltadas ao uso de maconha medicinal têm feito parte da programação das feiras.

“Os eventos que estamos fazendo são pensados para os turistas, para que venham, conheçam a regulação, a indústria, a comunidade... A regulação é uma tendência mundial e um dia vai chegar ao Brasil”, afirma à GALILEU Mercedes Ponce de León, uma das fundadoras das feiras, militante do coletivo *Uruguay Siembra*. “Cedo ou tarde, vão terminar regularizando”, anima-se.

A legalização de cultivo, compra e venda de maconha no Uruguai foi aprovada em 2014, mas uma das etapas mais desafiadoras da sua implementação, o comércio em farmácias, só começou em julho de 2017. Após quase um semestre da nova fase, o governo divulgou resultados no início de dezembro: o narcotráfico encolheu 18% desde a aprovação da lei.

Entre os adultos uruguaio que declararam ter usado maconha durante o último ano, um em cada seis está hábil a obter a droga legalmente. Ao todo, 25.783 pessoas estão cadastradas no país — entre os registrados, 63% usam a venda em farmácias como via de acesso; os demais fazem autocultivo e/ou frequentam clubes cannábicos.

Na apresentação do balanço, Diego Olivera, secretário da Junta Nacional de Drogas, considerou a porcentagem adequada “para uma primeira etapa, mas ainda insuficiente se considerarmos a demanda total”. Já para Ponce de León, os números são, sim, motivo para comemorar. “Mostram, enfim, que a distribuição da *cannabis* em farmácias, feita pelo Estado, é um método de eliminar o mercado do narcotráfico”, avalia.

*Leia a seguir trechos da entrevista da GALILEU com Mercedes Ponce de León, sobre os novos desafios e as oportunidades do mercado de cannabis.*

**1) O Brasil vive um momento muito conservador atualmente e para muitos brasileiros o Uruguai passou a ser uma espécie de oásis. Os eventos do mercado de *cannabis* também podem ser aproveitados pelos turistas brasileiros?**

O consumo de *cannabis* é legal no Uruguai desde 1970, não importa para quem seja, turistas ou não. O problema é a aquisição de *cannabis*. A regulação que existe é para usuários uruguaio maiores de 18 anos, ou seja, só eles podem fazer registro e comprar *cannabis* na farmácia. Mas é muito importante que os turistas possam vir apreciar a regulação, o funcionamento, o impacto na sociedade, porque vendo essas experiências é que se aprendem e absorvem as diferentes possibilidades para os diferentes países. Cada país, com seu contexto particular, tem que ter uma regulação diferente, que se adapte à sua realidade. Não se podem simplesmente copiar modelos.

Os eventos que estamos fazendo são pensados para os turistas, para que venham, conheçam a regulação, a indústria, a comunidade... A regulação é uma tendência mundial e um dia vai chegar ao Brasil. Cedo ou tarde, vão terminar regularizando. No Brasil, isso vai ser um momento muito importante porque o país é uma potência na América Latina e tem capacidade para fazer disso algo muito positivo e um grande desenvolvimento para a indústria.

Há dez anos, quando começamos a militar, era impossível imaginar que hoje estaríamos com um mercado regulado e que seríamos o primeiro país do mundo a legalizar a maconha — e olha como estamos! Não se podem perder as esperanças. O movimento precisa se organizar e trabalhar, porque essa foi a maneira pela qual se conquistou isso no Uruguai.

**2) Mercedes, o mercado legal de *cannabis* é muito recente, mas você já atua nessa área há pelo menos dez anos. Como foi para você ser uma pioneira? Como começou essa carreira?**

Comecei militando pela legalização da *cannabis* em 2004, portanto, há mais de dez anos, na juventude política do Frente Amplio, partido do ex-presidente José Mujica. Naquele momento queríamos debater a hipocrisia em torno do tema da maconha. A ideia era começar a discutir o tema. A partir daí, o movimento social foi tomando muita força, foi tomando forma, e os avanços de que hoje desfrutamos foram sendo alcançados.

Minha incursão na indústria da *cannabis* foi em 2008, na Califórnia. Comecei lá trabalhando com o cultivo de *cannabis* medicinal; na Califórnia, é legal o uso medicinal desde 1996. É o Estado americano com mais experiência na área. Depois de trabalhar na Califórnia, em 2013, voltei ao Uruguai, quando a lei estava perto de ser votada no Parlamento. A votação ocorreu em dezembro de 2013 e já em janeiro de 2014 começamos a organizar o evento *ExpoCannabis* junto com a organização *Uruguay Siembra*. A primeira edição aconteceu em dezembro de 2014, então agora já estamos na quarta edição.

**3) Como você vê o desenvolvimento do mercado de *cannabis* no Uruguai daqui para frente? Quais são os principais desafios neste momento, na sua opinião?**

Queremos que toda a implementação da venda em farmácias, que começou em julho deste ano, se estabilize e adquira um ritmo bom. Outro ponto é a questão do uso medicinal. Temos que facilitar ainda o acesso aos pacientes. Ou seja, ainda há muito para continuarmos trabalhando.

**4) Em relação à venda em farmácias, ainda não muitos estabelecimentos aceitaram vender *cannabis* porque há medo de assaltos e roubos e também existe a questão do preconceito. Agora, depois de quase seis meses do início das vendas, que efeitos já se podem notar no mercado e na sociedade?**

Segundo dados oficiais da Junta Nacional de Drogas, ligada à Presidência do país, a *cannabis* regulada, isto é, a que é vendida em farmácias ou produzida por cultivadores em suas casas e clubes, já tirou mais de 18% do mercado do narcotráfico. São cifras muito importantes.

Foram só seis meses de venda nas farmácias, mas o número de consumidores em farmácias já supera o número de pessoas registradas como cultivadores ou membros de clubes. Então assim estamos provando que a regulação não pode ser resolvida só com clubes e autocultivo. Isso mostra que existe a necessidade de as pessoas poderem se abastecer de uma maneira de fácil acesso e compra, sem a necessidade de cultivarem. Mostra, enfim, que a distribuição da *cannabis* em farmácias, feita pelo Estado, é um método de eliminar o mercado do narcotráfico.

**5) Muitos críticos da legalização da maconha dizem justamente o contrário, que o narcotráfico poderia se aproveitar dos meios legais de venda abertos pela regulamentação, que poderia roubar mercadoria das farmácias...**

É muito importante notar que a venda em farmácias começou, passaram-se cinco meses e não temos nenhum incidente. Nenhuma farmácia teve problemas de segurança e também não houve nenhum conflito com usuários que foram comprar. Todo esse mito do problema de segurança caiu. O mais importante da regulação é que ela está gerando estabilidade.

Outros mitos também estão caindo com as estatísticas novas como, por exemplo, o de que quem fuma *cannabis* é um vagabundo, não faz nada da vida. A maior parte dos usuários registrados trabalha. Segundo as estatísticas oficiais, dos 16.275 consumidores que compraram maconha em farmácias, 52% trabalham no setor privado e 12%, no setor público. Quase metade dos compradores começaram ou concluíram o ensino superior.

**6) Você acha que a sociedade uruguaia está se adaptando bem a essa nova realidade?**

O assunto está na boca de todas as pessoas, as famílias estão conversando. Saímos um pouco da estigmatização dos usuários e da indústria. Aos poucos, se está aceitando mais e, na verdade, cada vez mais são os adultos mais velhos que estão interessados nos diferentes usos medicinais e terapêuticos da *cannabis*. É incrível como as pessoas mais velhas estão cada vez mais interessadas e muitas vezes são as que têm menos preconceito.

**7) A região sul da América Latina tem muita tradição na agricultura, especialmente com a cultura de soja. Você acredita que a cultura do cânhamo pode conquistar o mercado agrícola nos próximos anos?**

Tomara que o Uruguai saiba aproveitar esse potencial. O cânhamo serve como matéria-prima para mais de 25 mil produtos industriais [pode ser usado na indústria de papel, de tecidos, de bioplástico, na construção civil, entre outras áreas] e ainda é muito bom para o meio ambiente, diferente da soja. Pouco a pouco, os produtores devem começar a se voltar para o cânhamo, conforme vá se desenvolvendo o mercado interno e também internacional.

Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2018/01/feiras-aquecem-mercado-de-maconha-no-uruguai-onde-traffic-caiu-18.html>> (com adaptações).  
Acesso em: 31 jan. 2018.

- No trecho "(...) os demais fazem autocultivo e/ou frequentam clubes cannábicos (...)", a palavra destacada é escrita sem hífen. Assinale a opção em que seja necessário o hífen para a combinação dos elementos.  
A) extra + conjugal  
B) agro + indústria  
C) hidro + elétrica  
D) pan + americano  
E) mega + evento
- Assinale o segmento do texto em que é facultativa a utilização do acento grave sobre o vocábulo sublinhado.  
A) "(...) feira que surgiu a partir do sucesso de outra conferência (...)"  
B) "Para a nova feira, a escolha da praia badalada não é à toa."  
C) "(...) no último mês, chegou à sua quarta edição."  
D) "(...) afirma à GALILEU Mercedes Ponce de León (...)"  
E) "(...) o narcotráfico encolheu 18% desde a aprovação da lei."
- Assinale a opção em que se altera consideravelmente o sentido do período "Queremos que toda a implementação da venda em farmácias, que começou em julho deste ano, se estabilize e adquira um ritmo bom."  
A) Queremos que toda a implementação da venda em farmácias, a qual começou em julho deste ano, se estabilize e adquira um ritmo bom.  
B) Queremos que a implementação toda da venda nas farmácias, a qual começou em julho do corrente ano, se estabilize e adquira um ritmo bom.  
C) Queremos que toda implementação de venda em farmácias, que começou em julho do corrente ano, se estabilize e adquira um bom ritmo.  
D) Queremos que toda a implementação de venda em farmácias, que começou em julho do corrente ano, se estabilize e adquira um ritmo bom.  
E) Queremos que a implementação toda da venda nas farmácias, a qual começou em julho deste ano, se estabilize e adquira um bom ritmo.
- Assinale a opção em que o termo sublinhado apresenta valor sintático diferente dos demais.  
A) Oferecimento de consultas.  
B) Método de eliminar.  
C) Legalização de cultivo.  
D) Uso de maconha.  
E) Consumo de cannabis.

5. No segmento do texto “(...) a *cannabis* regulada, isto é, a que é vendida em farmácias (...)”, o vocábulo sublinhado é classificado como:
- pronome relativo.
  - pronome demonstrativo.
  - preposição.
  - artigo.
  - pronome oblíquo átono.
6. “Outros mitos também estão caindo com as estatísticas novas como, por exemplo, o de que quem fuma *cannabis* é um vagabundo, não faz nada da vida. A maior parte dos usuários registrados trabalha. Segundo as estatísticas oficiais, dos 16.275 consumidores que compraram maconha em farmácias, 52% trabalham no setor privado e 12%, no setor público. Quase metade dos compradores começaram ou concluíram o ensino superior.”
- Sobre esse segmento do texto, assinale a afirmação correta.
- A vírgula após “12%” indica elipse de um termo anterior a fim de evitar repetição.
  - As duas ocorrências do vocábulo “que” apresentam o mesmo valor morfológico.
  - O vocábulo “Segundo” introduz uma sequência e pode ser substituído por “Conforme”.
  - A forma verbal “trabalha” deveria estar flexionada no plural para evitar erro de concordância.
  - É possível inserir a conjunção “e” após “vagabundo” sem que a vírgula seja obrigatoriamente retirada.
7. Assinale o segmento em que **NÃO** ocorre nenhuma forma de adjetivação.
- “(…) o narcotráfico poderia se aproveitar dos meios legais de venda (...)”
  - “(…) a distribuição da *cannabis* em farmácias, feita pelo Estado (...)”
  - “A maior parte dos usuários registrados trabalha (...)”
  - “Comecei militando pela legalização da *cannabis* em 2004 (...)”
  - “(…) conforme vá se desenvolvendo o mercado interno e também internacional.”
8. Assinale a frase em que o conectivo destacado apresenta valor **INCORRETAMENTE** indicado.
- “Cada país, com seu contexto particular (...)” – companhia.
  - “(…) 52% trabalham no setor privado (...)” – lugar.
  - “(…) aceitaram vender *cannabis* porque há medo de assaltos (...)” – causa.
  - “(…) meios legais de venda abertos pela regulamentação (...)” – agente.
  - “(…) são pensados para os turistas, para que venham (...)” – finalidade.
9. Assinale a opção em que as palavras sejam acentuadas pela mesma regra.
- oásis / saímos / país
  - três / há / têm
  - também / votação / Montevideu
  - narcotráfico / concluíram / América
  - incrível / farmácias / espécie
10. Na opinião de Mercedes Ponce de León:
- assim como o Uruguai, o Brasil possui as mesmas chances de ter sucesso com o mercado de *cannabis* tanto nacional quanto internacionalmente.
  - o mercado de *cannabis* no Uruguai é estável e satisfatório, embora a aquisição do produto ainda seja exclusiva nas farmácias.
  - a legalização da maconha não acarreta necessário aumento do narcotráfico e da violência na sociedade uruguaia.
  - é inacreditável como as pessoas mais velhas são as menos preconceituosas em relação à realidade do uso da maconha no Uruguai.
  - o potencial do mercado de cânhamo está condicionado simultaneamente aos interesses dos produtores da matéria-prima e dos empresários de outras áreas econômicas.
11. No fragmento “(...) uma das etapas mais desafiadoras, o comércio em farmácias, só começou em julho de 2017.”, as vírgulas apresentam a mesma justificativa de uso que em:
- “(…) a distribuição da *cannabis*, feita pelo Estado, é um método de eliminar (...)”
  - “Cada país, com seu contexto particular, tem que ter uma regulação diferente (...)”
  - “(…) portanto, há mais de dez anos, na juventude política (...)”
  - “Mercedes Ponce de León, uma das fundadoras das feiras, militante do coletivo *Uruguay Siembra*.”
  - “Nos próximos dias, de 13 a 14 de janeiro, o balneário de Punta del Este (...)”
12. No fragmento “No Brasil, isso vai ser um momento muito importante porque o país é uma potência na América Latina (...)” (10º parágrafo), o pronome “isso” retoma o termo:
- “um dia”
  - “o consumo de *cannabis*”
  - “Os eventos”
  - “a regulação”
  - “a aquisição de *cannabis*”
13. Assinale o fragmento cuja redação está em **DESACORDO** com a norma culta da língua portuguesa.
- “A regulação é uma tendência mundial e um dia vai chegar no Brasil.”
  - “(…) na Califórnia, é legal o uso medicinal desde 1996.”
  - “Você acha que a sociedade uruguaia está se adaptando bem a essa nova realidade?”
  - “(…) ainda é muito bom para o meio ambiente, diferente da soja.”
  - “Tomara que o Uruguai saiba aproveitar esse potencial.”
14. No segmento “Há dez anos, quando começamos a militar, era impossível imaginar que hoje estaríamos com um mercado regulado e que seríamos o primeiro país do mundo a regular a maconha.”, existem:
- oito orações.
  - seis orações.
  - cinco orações.
  - sete orações.
  - quatro orações.

15. Assinale a opção com a correta substituição e colocação pronominal dos termos sublinhados no segmento "(...) só eles podem fazer registro e comprar cannabis na farmácia".
- A) "(...) só eles podem fazer-lhe e comprar-lhe na farmácia."
  - B) "(...) só eles podem fazer-lo e comprar-la na farmácia."
  - C) "(...) só eles o podem fazer e comprar-lhe na farmácia."
  - D) "(...) só eles podem fazê-lo e comprá-la na farmácia."
  - E) "(...) só eles o podem fazer e comprar-la na farmácia."
16. Ao utilizar o vocábulo "só" no segmento "Foram só seis meses de vendas nas farmácias, mas o número de consumidores em farmácias já supera o número de pessoas registradas como cultivadores ou membros de clubes", Mercedes Ponce de León:
- A) demonstra que as vendas de *cannabis* estão crescendo nas farmácias.
  - B) considera curto o período em relação à quantidade de pessoas envolvidas com a *cannabis*.
  - C) justifica que o tempo é mais importante que o local de vendas de *cannabis*.
  - D) comprova que o processo de vendas de *cannabis* nas farmácias é demorado.
  - E) acredita que as vendas nas farmácias foram poucas em relação aos adeptos de *cannabis*.
17. "Segundo as estatísticas oficiais, dos 16.275 consumidores que compraram maconha em farmácias, 52% trabalham no setor privado e 12%, no setor público. Quase metade dos compradores começaram ou concluíram o ensino superior."
- Quanto às referências quantitativas nesse segmento do texto, pode-se afirmar que representam numerais dos tipos:
- A) ordinal e cardinal.
  - B) ordinal e fracionário.
  - C) fracionário e multiplicativo.
  - D) cardinal e multiplicativo.
  - E) cardinal e fracionário.
18. Assinale a opção que **NÃO** apresenta desvio gramatical tampouco prejuízo semântico com a reescrita do segmento "O movimento precisa se organizar e trabalhar, porque essa foi a maneira pela qual se conquistou isso no Uruguai."
- A) O movimento precisa organizar-se e trabalhar, pois essa foi a maneira por que se conquistou isso no Uruguai.
  - B) O movimento precisa se organizar e trabalhar, por que se conquistou isso no Uruguai por essa maneira.
  - C) O movimento precisa organizar-se e trabalhar, pois essa foi a maneira porque conseguiu-se conquistar isso no Uruguai.
  - D) O movimento precisa se organizar e trabalhar, porque essa foi a maneira por que isso foi conquistado no Uruguai.
  - E) O movimento precisa organizar-se e trabalhar, pois essa foi a maneira porque isso foi conquistado pelo Uruguai.
19. Sobre o período "O consumo de *cannabis* é legal no Uruguai desde 1970, não importa para quem seja, turistas ou não.", **NÃO** se pode deduzir que:
- A) o consumo de *cannabis* antes de 1970 era irregular.
  - B) a *cannabis*, antes de 1970, não podia ser comercializada legalmente.
  - C) o consumo de *cannabis*, seja por turistas ou não, aumentou a partir de 1970.
  - D) turistas e não turistas têm o mesmo direito de consumo de *cannabis* a partir de 1970.
  - E) turistas e não turistas já consumiam *cannabis* antes de 1970.
20. Assinale a opção em que o termo sublinhado **NÃO** faz referência a uma informação encontrada no texto.
- A) "A partir daí, o movimento social foi tomando muita força."
  - B) "Comecei lá trabalhando com o cultivo de *cannabis* medicinal (...)"
  - C) "A primeira edição aconteceu em dezembro de 2014, então agora estamos na quarta edição."
  - D) "É o Estado americano com mais experiência na área."
  - E) "(...) voltei ao Uruguai, quando a lei estava perto de ser votada no Parlamento."

## LEGISLAÇÃO

21. Na Administração Pública, o conceito de ato administrativo está diretamente relacionado à exteriorização da vontade dos agentes públicos ou de seus delegatários que, para atender ao interesse público, praticam atos capazes de produzir efeitos jurídicos. Logo, o ato administrativo tem, por fim imediato, adquirir, resguardar, transferir, modificar e extinguir direitos. De acordo com a Lei 9.784/1999, sobre os atos administrativos é correto afirmar que:
- A) não se considera exercício do direito de anular qualquer medida de autoridade administrativa que importe impugnação à validade do ato.
  - B) considera-se exercício do direito de anular qualquer medida de autoridade administrativa que importe impugnação à validade do ato.
  - C) a Administração tem o direito de anular um ato administrativo em até 6 (seis) meses, a partir da data em que foram praticados. Após esse prazo, não será possível a anulação do ato, ainda que decorram efeitos favoráveis para os destinatários.
  - D) das decisões administrativas cabe recurso tão somente em face de razões de legalidade.
  - E) das decisões administrativas cabe recurso tão somente em face de razões de mérito.
22. Maria Cláudia, servidora pública federal, investida no cargo efetivo de Assistente em Administração e lotada na Pró-Reitoria de Planejamento, Desenvolvimento e Finanças da UFRJ, necessita contratar profissional de um determinado setor artístico e consagrado pela crítica especializada. Tal contratação será realizada por meio de empresário exclusivo e a competição é considerada inviável. Sobre a situação proposta, nos termos da Lei 8.666/1993, é correto afirmar que a licitação é:
- A) dispensável.
  - B) obrigatória e deverá ser realizada na modalidade de Concorrência.
  - C) inexigível.

- D) obrigatória e deverá ser realizada na modalidade de Pregão.  
E) obrigatória e deverá ser realizada na modalidade de Leilão.
23. “O Direito Positivo não confere apenas poderes aos administradores públicos. Ao contrário, estabelece também certos deveres que devem ser por eles cumpridos para evitar que sejam responsabilizados pelo descumprimento.” (CARVALHO FILHO, 2009, p. 61)  
Nos termos da Lei 8.112/1990, é dever do servidor:
- A) atender com presteza ao público em geral, prestando todas as informações requeridas, ainda que sigilosas.  
B) praticar usura.  
C) atuar, em qualquer situação, como procurador ou intermediário junto a repartições públicas.  
D) proceder de forma desidiosa.  
E) atender com presteza à expedição de certidões requeridas para defesa de direito ou esclarecimento de situações de interesse pessoal.
24. Paulo Gustavo, classificado no número de vagas do concurso público para o cargo efetivo de Assistente em Administração da UFRJ, aguarda sua nomeação para tomar posse e entrar em exercício, a fim de desempenhar as funções atribuídas ao cargo. Considerando a situação proposta, sobre o processo de investidura em cargo público nos termos da Lei 8.112/1990, é correto afirmar que:
- A) a posse do servidor ocorrerá no prazo de 10 (dez) dias contados da publicação do ato de provimento.  
B) é de 20 (vinte) dias o prazo para o servidor empossado em cargo público entrar em exercício, contados da data da posse.  
C) o servidor será empossado ainda que julgado inapto física e mentalmente para o exercício do cargo.  
D) a posse do servidor ocorrerá no prazo de 30 (trinta) dias contados da publicação do ato de provimento.  
E) a posse do servidor é o efetivo desempenho das atribuições do cargo público.
25. De acordo com a Lei 12.527/2011, que regula o acesso a informações previsto na Carta Magna, é dever dos órgãos e entidades públicas promover, independentemente de requerimentos, a divulgação em local de fácil acesso, no âmbito de suas competências, de informações de interesse coletivo ou geral por eles produzidas ou custodiadas. Nos termos da referida Lei, na divulgação de tais informações deverão constar, no mínimo:
- A) registros de quaisquer repasses ou transferências de recursos financeiros.  
B) somente os registros das despesas, não sendo necessária a divulgação de repasses ou transferências de recursos financeiros.  
C) informações básicas sobre procedimentos licitatórios, não sendo necessária a divulgação dos respectivos editais e resultados, tampouco os contratos celebrados.  
D) registro das competências e da estrutura organizacional, não sendo necessária a divulgação de endereços e telefones das respectivas unidades e horários de atendimento ao público.
- E) perguntas mais frequentes da sociedade, não sendo necessária a divulgação das respostas a essas perguntas.
26. De acordo com o Decreto nº 1.171/1994, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, é correto afirmar que:
- A) a função pública deve ser tida como exercício profissional; no entanto, não se integra na vida particular de cada servidor público e a conduta diária do servidor não poderá crescer ou diminuir o seu conceito na vida funcional.  
B) a ausência injustificada do servidor de seu local de trabalho não é fator de desmoralização do serviço público.  
C) o servidor pode omitir ou falsear a verdade quando esta for contrária aos interesses da Administração.  
D) a moralidade da Administração Pública não se limita à distinção entre o bem e o mal; no entanto, deve-se desconsiderar a ideia de que o fim é sempre o bem comum.  
E) a função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, se integra na vida particular de cada servidor público. Assim, os fatos e atos verificados na conduta do dia a dia em sua vida privada poderão crescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.
27. Sobre as penalidades, nos termos da Lei 8.112/1990, é correto afirmar que:
- A) a pena de demissão será aplicada quando o servidor, ainda que não reincidente, opor resistência injustificada ao andamento de documento e processo ou execução de serviço.  
B) a pena de advertência será aplicada por escrito quando o servidor, não reincidente, promover manifestação de apreço no recinto da repartição.  
C) na aplicação das penalidades serão consideradas as circunstâncias agravantes ou atenuantes, mas não serão considerados os antecedentes funcionais.  
D) a penalidade de advertência terá seu registro cancelado após o decurso de 2 (dois) anos de efetivo exercício, se o servidor não houver, nesse período, praticado nova infração disciplinar.  
E) a penalidade de suspensão terá seu registro cancelado após o decurso de 3 (três) anos de efetivo exercício, se o servidor não houver, nesse período, praticado nova infração disciplinar.
28. De acordo com a Lei 8.112/1990, o processo disciplinar é o instrumento destinado a apurar responsabilidade de servidor por infração praticada no exercício de suas atribuições, ou que tenha relação com as atribuições do cargo em que se encontre investido. Sobre a revisão do processo disciplinar, nos termos da referida Lei, é **INCORRETO** afirmar que:
- A) no caso de incapacidade mental do servidor, a revisão do processo será requerida pelo respectivo curador.  
B) no processo revisional, o ônus da prova não cabe ao requerente.  
C) o processo disciplinar poderá ser revisto, a qualquer tempo, a pedido ou de ofício, quando se aduzirem fatos novos ou circunstâncias suscetíveis de justificar a inocência do punido ou a inadequação da penalidade aplicada.

- D) em caso de falecimento, ausência ou desaparecimento do servidor, qualquer pessoa da família poderá requerer a revisão do processo.
- E) a simples alegação de injustiça da penalidade não constitui fundamento para a revisão, que requer elementos novos, ainda que não apreciados no processo originário.

29. “A relevância dos direitos fundamentais entre nós pode ser sentida pela leitura do preâmbulo da atual Constituição. Ali se proclama que a Assembleia Constituinte teve como inspiração básica dos seus trabalhos o propósito de instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança.” (BRANCO, 2009, p. 265)

Sobre os direitos e garantias fundamentais consagrados na Constituição Federal de 1988, é correto afirmar que:

- A) a casa é asilo inviolável do indivíduo, ninguém nela podendo penetrar sem o consentimento do morador, ainda que em caso de flagrante delito ou desastre.
- B) ninguém será privado de direitos por motivo de crença religiosa ou de convicção filosófica ou política, ainda que invocá-las para eximir-se de obrigação legal a todos imposta.
- C) é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença.
- D) o Estado é obrigado a prestar assistência jurídica integral e gratuita a todos, ainda que não comprovem insuficiência de recursos.
- E) os direitos e garantias expressas na Constituição Federal de 1988 excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ele adotados e dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte.
30. “É extremamente importante o efeito do princípio da legalidade no que diz respeito aos direitos dos indivíduos. Na verdade, o princípio se reflete na consequência de que a própria garantia desses direitos depende de sua existência, autorizando-se então os indivíduos à verificação do confronto entre a atividade administrativa e a lei. Uma conclusão é inarredável: havendo dissonância entre a conduta e a lei, deverá aquela ser corrigida para eliminar-se a ilicitude.” (CARVALHO FILHO, 2009, p. 19)

Sobre o princípio constitucional da legalidade, é **INCORRETO** afirmar que:

- A) na Administração Pública é lícito fazer tudo o que a lei não proíbe.
- B) como princípio da Administração Pública, significa que o administrador está sujeito aos mandamentos da lei e deles não se pode afastar ou desviar.
- C) na Administração Pública, não há liberdade nem vontade pessoal. Enquanto na Administração Privada é lícito fazer o que a lei não proíbe, na Administração Pública só é permitido fazer o que a lei autoriza.
- D) os agentes da Administração devem atuar sempre de acordo com a lei. Logo, o princípio da legalidade coíbe o administrador a agir por conta própria, e a desconsiderar os dispositivos legais.
- E) a lei representa uma garantia para os administrados, porque os atos da Administração Pública somente terão validade se respaldados na legislação.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Durante um experimento, o pesquisador verificou – no meio do procedimento – que um dos animais apresentava sinais de distresse e dor, aparentemente decorrente do procedimento experimental. Neste caso, para uma atitude condizente com o recomendado na Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica (DBCA), o pesquisador deve:

- A) finalizar seu procedimento o mais rapidamente possível para não perder a amostra ou análise e, em seguida, realizar a eutanásia.
- B) parar o procedimento, mesmo que isso implique na perda do experimento, e praticar a eutanásia imediatamente.
- C) usar de todos os métodos disponíveis para aliviar o distresse e a dor, o mais prontamente possível ou, caso isso não seja possível, praticar a eutanásia imediatamente.
- D) parar o procedimento e solicitar a avaliação do animal por um Médico Veterinário ou pessoa treinada em comportamento animal.
- E) continuar o experimento para esse animal, mas verificar possíveis fontes de distresse e dor, de forma a garantir que não aconteça o mesmo para os outros animais.

32. O uso de imageamento de animais e bioluminescência tem aplicações muito variadas. Uma das principais aplicações é o monitoramento do desenvolvimento de tumores. É importante que o operador tenha conhecimento sobre o disposto pela DBCA quanto a experimentos envolvendo a indução de tumores. Sobre essas disposições, é correto afirmar que:

- A) é permitido que o tumor implantado se desenvolva até atingir um tamanho incompatível com a mobilidade do animal.
- B) os locais preferenciais para a implantação de tumores são as regiões subcutâneas do tórax ou do flanco.
- C) pelas novas normas da DBCA, é vedada a implantação de tumores na região da cabeça, como os olhos ou o cérebro.
- D) fica vedado o uso da morte do animal como desfecho para experimentos com tumores.
- E) os tumores implantados devem ser, preferencialmente, da mesma espécie, para garantir menor agressividade.

33. Vários genes-repórteres são bem caracterizados, como o gene que codifica a luciferase ou a proteína verde fluorescente (GFP), sendo amplamente utilizados em diversos ensaios biológicos. Assinale a alternativa que **NÃO** contém uma característica desejável para um gene-repórter ideal.

- A) Não interfere com processos celulares.
- B) Tem um ensaio de detecção simples e reprodutível.
- C) A sua reação com o substrato deve liberar fluorescência ou luminescência.
- D) Não é expresso pela célula ou organismo de estudo.
- E) Não interage com proteínas celulares ou outras macromoléculas.

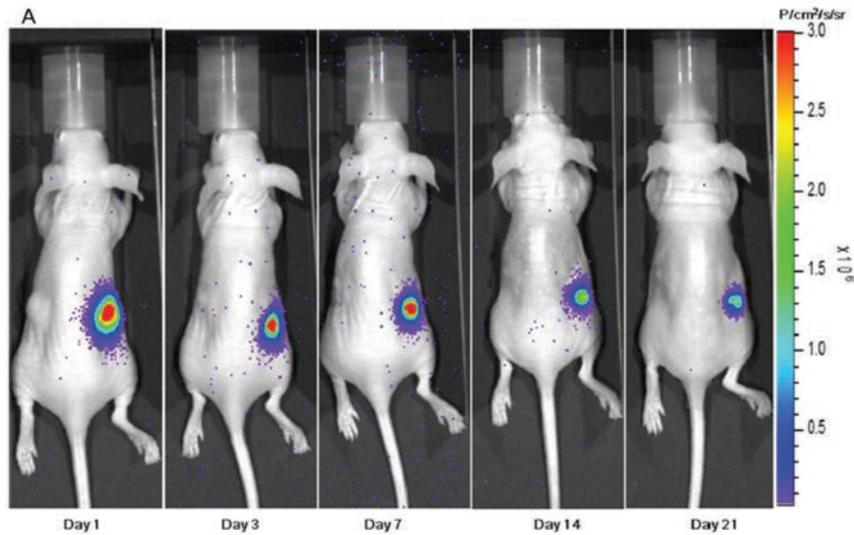
34. A DBCA também dispõe sobre a prática de eutanásia. Sobre a prática de eutanásia em camundongos, pode-se afirmar que:
- A) a eutanásia por anestésico é aceita desde que o anestésico seja administrado no dobro da dose necessária para induzir anestesia geral.
  - B) o deslocamento cervical é aceito como método apenas se o animal for previamente anestesiado.
  - C) o uso de barbitúricos é o mais indicado, porém tem a desvantagem de ser restrito à administração por via intravenosa.
  - D) a decapitação e o uso de micro-ondas são métodos aceitos com restrição e podem ser aplicados caso justificados e aprovados pelo CEUA (Comitê de Ética no Uso de Animais).
  - E) o uso de monóxido de carbono (CO) é aceitável com restrições, pois pode causar desconforto no experimentador e, portanto, depende de exaustão eficiente.
35. A anestesia inalatória pode ser utilizada apenas para a contenção do animal, mas em geral é utilizada para procedimentos cirúrgicos mais ou menos invasivos. Portanto, o analista que lida com animais de laboratório deve conhecer as bases do manejo anestésico nesses animais. Sobre o manejo anestésico de camundongos, é correto afirmar que:
- A) toda anestesia afeta a termorregulação, causando redução da temperatura corporal.
  - B) o reflexo podal negativo indica uma profundidade anestésica satisfatória.
  - C) o reflexo ocular é um bom indicador de profundidade anestésica, principalmente em roedores.
  - D) o monitoramento anestésico é finalizado ao término do procedimento cirúrgico.
  - E) na anestesia inalatória, o padrão, a profundidade e o ritmo respiratórios se tornam parâmetros pouco confiáveis de monitoramento.
36. A prática de cultura de células deve obedecer a rigorosos controles para assegurar a qualidade dos resultados, seja em escala experimental ou em escala industrial. A contaminação de culturas de células é um dos principais problemas e, certamente, o mais frequente na rotina de cultivo. Sobre contaminação das culturas, é correto afirmar que:
- A) o indicador de pH faz parte da composição dos meios de cultura para servir como parâmetro de monitoramento de contaminação.
  - B) a contaminação por micobactéria, assim como por vírus, só pode ser detectada através de ensaios moleculares, como o PCR.
  - C) as contaminações que prejudicam o cultivo de células são causadas por agentes biológicos, como bactérias, fungos, vírus ou micoplasmas.
  - D) o uso contínuo de antibióticos na cultura é aconselhável para prevenir a contaminação.
  - E) pode-se tentar descontaminar as culturas, mas, idealmente, deve-se descartar as células.
37. Atualmente são comuns ensaios de gene-repórter por bioluminescência com dois marcadores expressos ao mesmo tempo, na mesma célula (*dual reporter systems*). Geralmente, um dos genes-repórteres é o gene "experimental" e o outro é um gene-controle "co-transfectado". Sobre o uso de um *dual-reporter system*, é correto afirmar que:
- A) o uso de um gene-repórter experimental e um controle serve para analisar o efeito de um determinado tratamento sobre a expressão de dois genes ao mesmo tempo.
  - B) seu objetivo principal é minimizar a variabilidade dos experimentos causada por diferenças de viabilidade e eficiência de transfecção.
  - C) o uso de um gene-controle visa a bloquear a ação de possíveis interferentes e, assim, diminuir a interferência inespecífica com a atividade do gene "experimental".
  - D) sua desvantagem é que necessita do uso de dois diferentes substratos e duas diferentes condições de reação, o que lentifica a análise.
  - E) possui vantagens sobre o método de gene único, porém o custo operacional ainda é um obstáculo que não justifica sua ampla aplicação.
38. Normalmente, o operador define regiões no animal ou na amostra que está sendo analisada por bioluminescência para que a quantificação dos resultados se restrinja ao sinal vindo daquela região. Sobre o desenho de regiões de interesse (ROI) em ensaios de bioluminescência, é correto afirmar que:
- A) a região deve estar concentrada apenas no ponto de maior sinal, pois os sinais menores são provenientes de ruído (*background*).
  - B) idealmente, são definidas várias regiões dentro do sinal positivo para se obter uma média do sinal para cada um dos animais.
  - C) a região definida deve ter, no máximo, o mesmo formato e limites que a área positiva.
  - D) a região deve ser a maior possível, para que se quantifique todo o sinal positivo.
  - E) o operador deve, obrigatoriamente, definir uma região para cada área positiva do animal ou amostra.
39. As aplicabilidades das luciferases são tantas e tão diversas que muito esforço tem sido despendido para aprimorar as propriedades das enzimas e dos seus substratos, criando luciferases sintéticas e substratos alternativos. Todas as propriedades a seguir são desejáveis para o sistema luciferase-luciferina, **EXCETO**:
- A) o aumento da estabilidade da enzima e sua emissão de bioluminescência.
  - B) substratos com difusão aumentada e maior intensidade de bioluminescência.
  - C) mover o espectro de emissão para próximo do vermelho.
  - D) melhorar a eficiência de conjugação a outras proteínas.
  - E) mover o espectro de emissão para o mais próximo do violeta possível.

40. Um pesquisador necessita monitorar o crescimento de um tumor ao mesmo tempo em que monitora a expressão de genes pró-angiogênicos como o VEGF (*vascular endothelial growth factor*). Para isso, decidiu usar a abordagem de “*multiplexed bioluminescent imaging*”, pela qual o tumor expressa uma luciferase e o hospedeiro expressa outra luciferase, cujo gene está sob o controle do promotor de VEGF. Sobre essa abordagem, podemos afirmar que:
- A) as duas luciferases podem compartilhar o mesmo substrato, desde que tenham espectros de emissão diferentes.
  - B) as duas luciferases devem possuir substratos diferentes, para se avaliar cada parâmetro separadamente.
  - C) as duas luciferases devem emitir luminescência em comprimentos de onda similares, para otimizar a detecção de sinal.
  - D) é possível utilizar a mesma luciferase nos dois repórteres, já que o substrato vai se difundir de forma desigual entre a massa tumoral e o tecido saudável.
  - E) a luciferase do tumor deve emitir bioluminescência em um espectro mais próximo do vermelho que a luciferase repórter de VEGF.
41. Quanto à utilização de reações de bioluminescência e ao uso de moléculas fluorescentes para a marcação de células e animais, podemos afirmar que:
- A) ambas dependem da utilização de uma fonte de luz de excitação, porém nas reações de bioluminescência a molécula emissora será formada por uma reação química durante o experimento.
  - B) ambas dependem de uma reação química durante o experimento para formar a molécula emissora, porém apenas os experimentos de fluorescência dependem da utilização de uma fonte de luz de excitação.
  - C) na bioluminescência, a enzima luciferase é expressa apenas em células modificadas geneticamente, enquanto que nos experimentos de fluorescência isso não é possível, sendo sempre necessário que um marcador fluorescente seja injetado no momento do experimento, distribuindo-se por toda a célula ou por todo o corpo do animal.
  - D) as reações de luminescência dependem da presença de um substrato que será modificado, formando a molécula que emite luz, enquanto que o uso de fluorescência demanda a presença de uma molécula que depende da excitação com uma fonte de luz externa para gerar a emissão de luz a ser observada.
  - E) os métodos são totalmente equivalentes e bioluminescência e fluorescência são apenas nomes diferentes atribuídos por diferentes protocolos utilizados, apresentando as mesmas características em relação à sensibilidade e à presença de *background*.
42. Considerando a utilização de luciferina-luciferase para a marcação de células na realização de experimentos em animais inteiros, podemos afirmar que:
- A) a marcação é inespecífica e não se limita às células inicialmente marcadas.
  - B) uma limitação do método é haver a necessidade de um substrato a ser injetado no momento do experimento.
  - C) sua principal vantagem é não utilizar células geneticamente modificadas para a realização dos experimentos.
  - D) as células contendo a enzima luciferase são prontamente observáveis imediatamente após a sua injeção no animal.
  - E) a intensidade da imagem a ser obtida dependerá exclusivamente da quantidade de luciferina fornecida.
43. Pesquisadores no mundo todo vêm desenvolvendo mutantes de proteínas fluorescentes que apresentem espectros de excitação e emissão desviados para comprimentos de onda maiores (desviados para o vermelho e infravermelho) para serem utilizados em experimentos de imageamento intravital. A principal vantagem desses mutantes é que a luz de comprimento de onda maior:
- A) é mais energética, sofrendo mais absorção e mais espalhamento ao atravessar tecidos vivos, possibilitando maior penetração e permitindo o imageamento de áreas mais profundas em animais e tecidos vivos.
  - B) gera muito mais sinal ao ser detectada nas câmeras de CCD utilizadas nos equipamentos de imageamento intravital, o que permite a melhor observação dos tecidos e animais marcados com esses mutantes.
  - C) permite a localização mais precisa dos sinais de fluorescência, aumentando a resolução das imagens obtidas utilizando-se esses mutantes como marcadores em animais e tecidos vivos.
  - D) é mais energética e por isso aumenta a intensidade de sinal que pode ser detectada durante o experimento, o que permite a melhor observação dos tecidos e animais marcados com esses mutantes.
  - E) é menos energética, sofrendo menos absorção e menos espalhamento ao atravessar tecidos vivos, possibilitando maior penetração e permitindo o imageamento de áreas mais profundas em animais e tecidos vivos.
44. Quanto à presença de ruído de fundo, ou *background*, em experimentos de bioluminescência que utilizam a reação da luciferase, podemos afirmar que:
- A) não há qualquer fonte de ruído de fundo em experimentos de bioluminescência utilizando a reação da luciferase.
  - B) depende da quantidade de substrato injetada no animal ou disponível para as células marcadas.
  - C) é sempre alta por causa da natureza da reação que gera a luminescência observada.
  - D) deve ser muito alta, pois a reação da luciferase gera alta quantidade de sinal inespecífico.
  - E) deve ser muito baixa, pois toda a luz é gerada exclusivamente pela reação da luciferase nas células marcadas.

45. Ao realizar um experimento de imageamento intravital utilizando marcadores fluorescentes, o operador deve estar atento a diversos fatores que podem interferir nos resultados quanto à intensidade do sinal observado. Sobre este tema, assinale a alternativa **INCORRETA**.
- A) A presença de pelos pode gerar ruído como autofluorescência ou alta absorção de luz.
  - B) A intensidade de sinal pode variar com a profundidade em que se encontram as células marcadas.
  - C) A intensidade do sinal é independente do filtro de excitação escolhido para o experimento.
  - D) A pele do animal ou outros tecidos podem apresentar autofluorescência que se sobrepõe ao sinal observado.
  - E) A luz de excitação pode incidir com intensidades diferentes em diferentes áreas do campo de observação, alterando a intensidade de sinal.
46. Em relação aos comprimentos de onda de excitação e emissão de marcadores fluorescentes, assinale a alternativa **INCORRETA**.
- A) Na ausência de outros fatores que modifiquem a intensidade do sinal de fluorescência, pode-se utilizar qualquer comprimento de onda de excitação sem afetar a intensidade da fluorescência emitida.
  - B) Em qualquer experimento de detecção de fluorescência, o espectro de emissão é independente do comprimento de onda de excitação.
  - C) O comprimento de onda de excitação é menor que o comprimento de onda de emissão.
  - D) A emissão de fluorescência depende da formação de um estado excitado da molécula emissora, obtido através da absorção de um fóton.
  - E) A intensidade do sinal de fluorescência é diretamente proporcional à intensidade da luz de excitação que incide sobre a amostra.
47. Um pesquisador deseja realizar um experimento para acompanhar a distribuição e o crescimento de células-tronco injetadas em um animal vivo. Para isso, ele obteve células-tronco modificadas geneticamente para expressarem constitutivamente uma enzima luciferase originária de vagalume. Escolha a alternativa que aponta cofatores necessários, e suas origens, para a observação da luminescência durante o experimento.
- A) A reação que resulta na emissão de luz depende de ATP, do íon magnésio e do substrato luciferina injetados ao mesmo tempo no animal, por via intravenosa ou intraperitoneal, e de oxigênio, presente nas células marcadas.
  - B) A reação que resulta na emissão de luz depende da presença da proteína luciferase e do substrato luciferina que são produzidos geneticamente nas células marcadas.
  - C) A reação que resulta na emissão de luz depende da produção de luciferina nas células vizinhas às células marcadas, além de ATP, magnésio e oxigênio presentes nas células marcadas.
  - D) A reação que resulta na emissão de luz depende da presença do substrato luciferina, injetado no animal por via intravenosa ou intraperitoneal, da presença de ATP, magnésio e oxigênio presentes nas células marcadas e da incidência de luz de excitação no comprimento de onda absorvido pela luciferina oxidada formada na reação catalisada pela luciferase.
  - E) A reação que resulta na emissão de luz depende da presença do substrato luciferina, injetado no animal por via intravenosa ou intraperitoneal, de ATP oriundo do metabolismo das células, e do íon magnésio e de oxigênio, presentes nas células marcadas.
48. Ao comparar diretamente a utilização de marcadores fluorescentes com a utilização de marcação por reações de bioluminescência, como a luciferase, para a realização de experimentos de imageamento intravital, é **INCORRETO** afirmar que:
- A) enquanto a marcação com luciferase é genética, a marcação fluorescente é sempre exógena, necessitando da injeção do marcador previamente à realização do experimento.
  - B) a absorção e o espalhamento de luz pelos tecidos e células podem dificultar muito o imageamento por fluorescência, tendo menos influência nos experimentos utilizando luciferase.
  - C) o uso de luciferase como marcador apresenta uma alternativa de mais fácil quantificação do sinal em relação ao número de células marcadas.
  - D) em geral, marcadores fluorescentes apresentam maiores intensidades de sinal, facilitando a obtenção de imagens em tecidos internos, ou em maior profundidade.
  - E) a maior intensidade de sinal obtida em experimentos com marcadores fluorescentes não resulta necessariamente em maior sensibilidade destes ensaios em relação ao uso de luciferase.
49. A escolha dos filtros em experimentos de fluorescência para imageamento intravital ou *ex vivo* deve ser planejada tendo em vista o melhor rendimento do sinal de fluorescência a ser observado. Desta forma, é correto afirmar que:
- A) os filtros de excitação e emissão devem ter espectros sobrepostos para aumentar a eficiência da seleção da luz com a maior intensidade possível.
  - B) os filtros de excitação e emissão devem ser escolhidos de acordo com a fonte de luz disponível, independente dos espectros da molécula marcadora.
  - C) os filtros de excitação e emissão devem ser escolhidos de acordo com a faixa de intensidade de fluorescência que se pretende observar, ainda que não selecionem os comprimentos de onda mais adequados.
  - D) os filtros de excitação e emissão devem ser escolhidos buscando a maior proximidade possível com os máximos dos espectros de excitação e emissão da molécula marcadora utilizada, mas ainda separando os comprimentos de onda de emissão e excitação.
  - E) os filtros de excitação e emissão devem ser escolhidos de acordo com as células utilizadas, de modo a se adequarem ao seu metabolismo, permitindo a aquisição da fluorescência emitida por essas células.

50. Os experimentos de detecção de fluorescência apresentam ruído de fundo, ou *background*, que deve ser levado em consideração na avaliação e quantificação da intensidade do sinal. Sobre as possíveis fontes de ruído de fundo nos experimentos de fluorescência, é correto afirmar que:
- A) o espalhamento de luz das amostras biológicas só contribui para o ruído de fundo na ausência de autofluorescência.
  - B) a principal fonte de ruído de fundo é a autofluorescência dos materiais utilizados, incluindo as amostras biológicas.
  - C) a principal fonte de ruído de fundo é a autofluorescência que vem exclusivamente dos materiais de placas, suportes, meios de cultura, soluções utilizadas para injeções e outros, independente da amostra utilizada.
  - D) o ruído de fundo é apenas o resultado do ruído gerado nas câmeras de CCD muito sensíveis, utilizadas em equipamentos de imageamento intravital.
  - E) a principal fonte de ruído de fundo é a luz ambiente que invade o equipamento durante a aquisição da imagem por longos períodos de tempo.
51. De acordo com a DBCA, assinale a alternativa **INCORRETA**.
- A) Atividades científicas ou didáticas utilizando animais podem ser realizadas somente quando forem essenciais para atingir objetivos educacionais que não podem ser alcançados utilizando-se outra prática que não inclua o uso de animais.
  - B) A redução do número de animais utilizados não deve ser implementada à custa de maior sofrimento de animais individuais, nem mesmo da perda da confiabilidade dos resultados.
  - C) Atividades científicas ou didáticas podem ser iniciadas antes da aprovação formal da CEUA da instituição em que os animais estarão sob análise experimental. O protocolo de submissão do projeto viabiliza o início de suas atividades em localidades passíveis de credenciamento pelo CONCEA (Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal), desde que os procedimentos sejam os mesmos do projeto submetido.
  - D) As propostas de utilização de animais para fins científicos ou didáticos devem considerar a substituição dos animais por métodos alternativos validados.
  - E) A produção de animais para fins científicos ou didáticos deve ser feita de forma controlada, para evitar o descarte desnecessário de animais nos biotérios.
52. Em experimentos de bioluminescência, a emissão de fótons deve apresentar comprimento de ondas entre:
- A) 300-500 nm.
  - B) 400-600 nm.
  - C) 250-650 nm.
  - D) 300-600 nm.
  - E) 700-900 nm.
53. Sobre a anestesia e a analgesia em animais de laboratório, assinale a alternativa correta.
- A) A administração de substâncias por via intraperitoneal é de fácil acesso e não apresenta nenhum risco para o animal.
  - B) A administração de substâncias por via intramuscular possui absorção rápida, sendo a mais indicada para procedimentos invasivos e doloridos.
  - C) Anestesia geral com perda da consciência não garante analgesia eficaz. Os estímulos nocivos permanecem durante os atos cirúrgicos, e podem desencadear hipersensibilidade central e produzir dor crônica e/ou neuropática.
  - D) Cetamina e Xilazina por via intraperitoneal são as medicações anestésicas mais recomendadas para ensaios de imagem de bioluminescência em camundongos.
  - E) A escolha do protocolo de anestesia independe do grau de invasividade do procedimento.
54. A técnica de imagem por bioluminescência *in vivo* tem sido muito utilizada na pesquisa pré-clínica, permitindo o monitoramento de diferentes processos biológicos, **EXCETO** na:
- A) análise longitudinal de expressão gênica *in vivo*.
  - B) proliferação celular *in vivo*.
  - C) viabilidade celular *in vivo*.
  - D) migração de células transplantadas em pequenos roedores.
  - E) análise de processos de hipóxia celular e estresse oxidativo *in vivo*.
55. Dentre as limitações de ensaios de bioluminescência *in vivo*, assinale a alternativa **INCORRETA**.
- A) Há necessidade de preparar um construtor-repórter, contendo o gene de luciferase, e expressá-lo em vírus, bactéria, células vegetais ou animais.
  - B) Possui limitada profundidade de penetração.
  - C) Tem baixa precisão de quantificação devido à perda e à dispersão de luz no corpo.
  - D) São experimentos de alto custo, envolvendo grande número de animais para o entendimento de processo biológico.
  - E) A presença de melanina e sangue reduz a intensidade do sinal de luz.
56. Kitayama et al. 2004 (Plant Cell Physiol. 45:109) descreveu pela primeira vez a técnica de bioluminescência utilizando duas cores. Essa técnica *in vivo* permite diferentes tipos de análise, **EXCETO**:
- A) a expressão gênica por monitoramento "highthroughput".
  - B) o mapeamento de células tumorais resistentes a drogas, que apresentam bombas de efluxo ABCG2 (BCRP) and ABCB1/Pgp.
  - C) a transdução de cascata de sinalização intracelular.
  - D) o mapeamento *in vivo* de bactérias bioluminescentes.
  - E) a interação proteína-proteína.

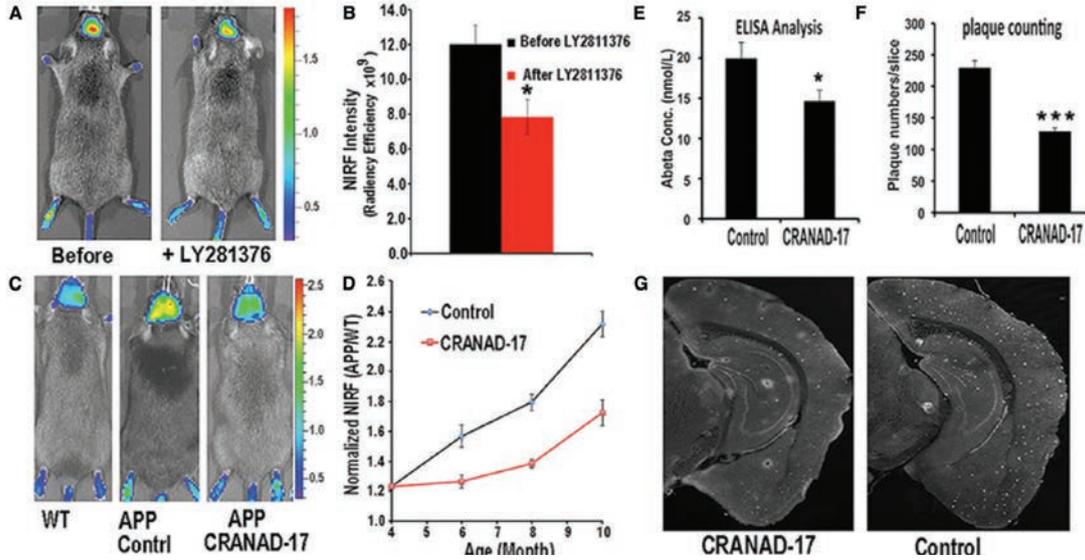
57. Considerando o estudo de Kim et al, 2013\*, 106 fibroblastos merinos fetais Luc foram inoculados na hipoderme de animais adultos. Assinale a opção cuja análise dos resultados indica o que ocorreu a partir do dia 1.



\*Kim JE et al. (2013) Mol Imag. 12:5. Revisado em Kim JE et al (2015) Nucl Med Mol Imaging 49:3–10

- A) Diminuição de emissão de fótons com 14 e 21 dias.  
B) Diminuição de emissão de fótons com 21 dias.  
C) Não houve mudança na emissão com de fótons 3, 7, 14 e 21 dias.  
D) Não houve mudança na emissão de fótons com 14 e 21 dias.  
E) Diminuição de emissão de fótons com 3, 7, 14 e 21 dias.
58. Assinale a alternativa correta, quanto às marcações de fluorescência.
- A) A fonte de luz não irá excitar somente o fluoróforo, mas poderá gerar fluorescência não específica, ou “autofluorescência” de componentes presentes no tecido.  
B) A fonte de luz é específica para o comprimento de onda do fluoróforo e não gera “autofluorescência” de componentes presentes no tecido.  
C) A fonte de luz não é específica para o comprimento de onda do fluoróforo e é incapaz de gerar “autofluorescência” de componentes presentes no tecido.  
D) A “autofluorescência” de componentes presentes no tecido não aparece na imagem e não dificulta a interpretação dos resultados.  
E) O fluoróforo não utiliza uma fonte de luz para ser excitado.

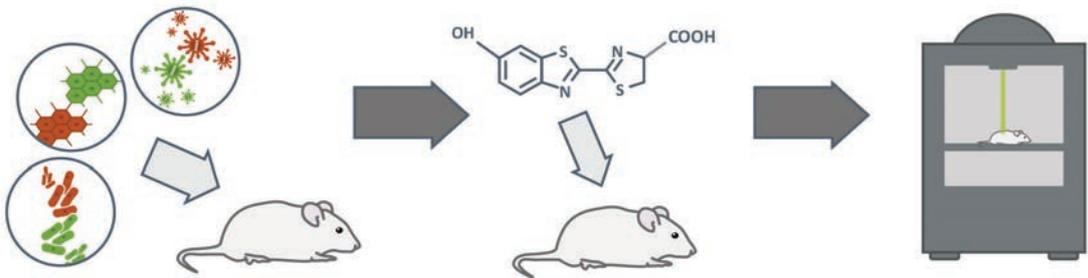
59. Assinale a alternativa que classifica corretamente as técnicas utilizadas, nos resultados do estudo de Zhang e colaboradores (2015).



\*Zhang, X. et al. (2015) Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 112: 9734–9739

- A) A,C- bioluminescência *in vivo*; G análise histológica de fluorescência.
- B) A,C e G observa-se resultados de bioluminescência *in vivo*.
- C) G observa-se resultado de bioluminescência em tecido.
- D) A,C e G observa-se resultados de análise histológica de fluorescência.
- E) G observa-se resultado de fluorescência de cultura de células.

60. A ilustração abaixo representa etapas da técnica de:



Trends in Biotechnology

- A) Fluorescência *in vivo*.
- B) Bioluminescência *in vivo*.
- C) Microscopia Confocal.
- D) Ressonância magnética.
- E) Tomografia.



UFRJ