



CONCURSO PÚBLICO - EDITAL Nº 861/2017

TECNÓLOGO - ESPECIALISTA EM AQUISIÇÃO DE
IMAGENS BIOMÉDICAS POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA AVANÇADA

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. As imagens no microscópio eletrônico de varredura são formadas através de um processo de varredura do feixe. Grandes aumentos são necessários para o estudo de nanoestruturas. O aumento no microscópio eletrônico de varredura é controlado:
- A) pela lente objetiva (última lente do sistema ótico).
- B) pela primeira lente condensadora do microscópio.
- C) por bobinas defletoras que controlam a varredura do feixe.
- D) pelo tempo de varredura do feixe sobre a amostra.
- E) pela distância de trabalho (distância entre a lente objetiva e a amostra).
32. O microscópio ótico de luz pode atingir aumentos de aproximadamente 10^3 vezes enquanto o microscópio eletrônico atinge aumentos de mais de 10^6 vezes. O microscópio eletrônico apresenta uma resolução espacial superior ao microscópio ótico porque:
- A) o número de abertura (ângulo de coleta) das lentes eletromagnéticas é maior que o número de abertura das lentes nos microscópios óticos.
- B) o comprimento de onda do elétron é muito menor que o comprimento de onda da luz visível.
- C) as lentes do microscópio de luz apresentam mais aberrações que as lentes do microscópio eletrônico.
- D) o comprimento de onda da luz é muito menor que o comprimento de onda do feixe de elétrons.
- E) as lentes do microscópio eletrônico são maiores e permitem capturar uma maior quantidade de sinal.
33. O microscópio eletrônico de transmissão (MET) pode atingir aumentos de mais de 10^6 vezes e resolução de aproximadamente 0,1 nm. Assinale a opção que indica a(s) lente(s) do MET responsável(is) por ajustar a magnificação das imagens.
- A) Lente objetiva.
- B) Lente projetora.
- C) Lentes intermediárias.
- D) Primeira lente condensadora.
- E) Segunda lente condensadora.
34. A distância de trabalho é um parâmetro importante para a formação da imagem no microscópio eletrônico de varredura. Indique a opção que descreve corretamente a distância de trabalho e seu efeito na imagem.
- A) É a distância que descreve a posição da amostra no estágio do microscópio e não tem relação com a posição onde o feixe está focalizado. Quanto maior a distância de trabalho, menor é a resolução espacial na imagem formada.
- B) É a distância que descreve a posição da amostra no estágio do microscópio e não tem relação com a posição onde o feixe está focalizado. Quanto maior a distância de trabalho, maior é a resolução espacial na imagem formada.

- C) É a distância entre a lente objetiva e a posição onde o feixe está focalizado. Quanto maior a distância de trabalho, maior é a resolução espacial na imagem formada.
- D) É a distância entre a lente objetiva e a posição onde o feixe está focalizado. Quanto maior a distância de trabalho, menor é a resolução na imagem formada.
- E) É a distância entre a lente objetiva e a posição onde o feixe está focalizado. Quanto maior a distância de trabalho, menor é o tamanho do feixe sobre a amostra.
- 35.** Diferentes detectores são utilizados para capturar imagens no microscópio eletrônico de varredura (MEV) e de transmissão nos modos transmissão (MET) e varredura (STEM). Indique a opção que descreve corretamente os detectores de imagens do MET, STEM e MEV.
- A) Câmeras CCD são utilizadas para capturar imagens no MET; detectores semicondutores anulares são utilizados no modo STEM; e detectores do tipo cintilador fotomultiplicador (*Everhart-Thornley*) são usados para o MEV.
- B) Câmeras CCD são utilizadas para capturar imagens no MET; detectores do tipo cintilador fotomultiplicador (*Everhart-Thornley*) são utilizados no modo STEM; e detectores semicondutores anulares são usados para o MEV.
- C) Detectores do tipo cintilador fotomultiplicador (*Everhart-Thornley*) são utilizados para capturar imagens no MET; detectores semicondutores anulares são utilizados no modo STEM; e câmeras CCD são usados para o MEV.
- D) Câmeras CCD são utilizadas para capturar imagens no MET; detectores de energia dispersiva de elétrons são utilizados no modo STEM; e detectores do tipo cintilador fotomultiplicador (*Everhart-Thornley*) são usados para o MEV.
- E) Câmeras CCD são utilizadas para capturar imagens no MET; e detectores do tipo cintilador fotomultiplicador (*Everhart-Thornley*) são utilizados nos modos MEV e STEM.
- 36.** O diâmetro do feixe de elétrons sobre a amostra (conhecido como *Spot Size*) no microscópio eletrônico de varredura é um importante parâmetro que pode ser ajustado pelo operador. Considerando que não houve modificação nas aberturas do microscópio, podemos afirmar que quanto menor o *Spot Size*:
- A) potencialmente menor é a resolução espacial e menor é a corrente de elétrons sobre a amostra.
- B) potencialmente maior é a resolução espacial e maior é a corrente de elétrons sobre a amostra.
- C) potencialmente menor é a resolução espacial e maior é a corrente de elétrons sobre a amostra.
- D) potencialmente maior é a resolução espacial e não existe relação entre o *Spot Size* e a corrente de elétrons sobre a amostra.
- E) potencialmente maior é a resolução espacial e menor é a corrente de elétrons sobre a amostra.
- 37.** Os microscópios eletrônicos de varredura podem variar a voltagem de aceleração do feixe de elétrons de 30 kV até voltagens menores que 1 kV. Assinale a opção que compara corretamente as características de um feixe de elétrons de baixa (1 keV) e alta (30 keV) energia e suas consequências para a formação da imagem.
- A) Grandes voltagens de aceleração do feixe geram pequenos volumes de interação entre o feixe de elétrons e a amostra; a corrente de elétrons é menor e as lentes funcionam com menor resolução. A informação da imagem capturada com um detector cintilador fotomultiplicador (*Everhart-Thornley*) é mais restrita à superfície da amostra em comparação a feixes de menor energia.
- B) Pequenas voltagens de aceleração do feixe geram pequenos volumes de interação entre o feixe de elétrons e a amostra; a corrente de elétrons é menor e as lentes funcionam com menor resolução. A informação da imagem capturada com um detector cintilador fotomultiplicador (*Everhart-Thornley*) é mais restrita à superfície da amostra em comparação a feixes de maior energia.
- C) Pequenas voltagens de aceleração do feixe geram pequenos volumes de interação entre o feixe de elétrons e a amostra; a corrente de elétrons é maior e as lentes funcionam com maior resolução. A informação da imagem capturada com um detector cintilador fotomultiplicador (*Everhart-Thornley*) é mais restrita à superfície da amostra em comparação a feixes de maior energia.
- D) Pequenas voltagens de aceleração do feixe geram grandes volumes de interação entre o feixe de elétrons e a amostra; a corrente de elétrons é menor e as lentes funcionam com menor resolução. A informação da imagem capturada com um detector cintilador fotomultiplicador (*Everhart-Thornley*) é mais restrita à superfície da amostra em comparação a feixes de maior energia.
- E) Grandes voltagens de aceleração do feixe geram grandes volumes de interação entre o feixe de elétrons e a amostra; a corrente de elétrons é menor e as lentes funcionam com maior resolução. A informação da imagem capturada com um detector cintilador fotomultiplicador (*Everhart-Thornley*) é mais restrita à superfície da amostra em comparação a feixes de maior energia.
- 38.** No microscópio eletrônico de varredura, diversos sinais são gerados pela interação do feixe com a amostra, como por exemplo: (1) sinais de elétrons secundários gerados pela interação do feixe de elétrons e a amostra; (2) sinais de elétrons secundários gerados pela interação dos elétrons retroespalhados e a amostra; (3) sinais de elétrons secundários gerados pela interação dos elétrons retroespalhados e a câmera do microscópio; (4) fótons de luz originados pelo processo de catodo luminescência; (5) Raio-x característico. Cada sinal apresenta particularidades e contribui diferentemente no contraste da imagem. O detector cintilador fotomultiplicador (*Everhart-Thornley*) é utilizado nos microscópios de varredura para formar imagens. Indique que sinal(ais) pode(m) ser capturado(s) pelo detector *Everhart-Thornley* e que pode(m) contribuir para a formação do contraste na imagem.
- A) (1)
- B) (1), (2), (3), (4) e (5)
- C) (1), (4) e (5)
- D) (1), (2) e (3)
- E) (1) e (2)

39. Muitos microscópios eletrônicos de varredura (MEV) podem operar com pressão variável (entre 1 e 300 Pa) ou com a pressão ainda maior (~2700 Pa; chamado comercialmente de “MEV ambiental”) na câmara em que se encontra a amostra. Indique a opção que descreve corretamente as vantagens de utilizar pressão variável (1-300 Pa) e a pressão “ambiental” (~2700 Pa).
- A) O modo pressão ambiental pode compensar o acúmulo de cargas em amostras isolantes. O modo pressão variável permite observar amostras úmidas.
 - B) Os modos pressão variável e ambiental aumentam a corrente do feixe de elétron incidente sobre a amostra.
 - C) Os modos pressão variável e ambiental diminuem o diâmetro do feixe de elétron incidente sobre a amostra.
 - D) Os modos pressão variável e ambiental aumentam a intensidade dos fótons de raio-x característicos da amostra capturados pelo detector de energia dispersiva de raio-x (EDS).
 - E) O modo pressão variável pode compensar o acúmulo de cargas em amostras isolantes. O modo pressão ambiental permite observar amostras úmidas.
40. O alinhamento do feixe de elétrons é uma etapa essencial antes da utilização do microscópio eletrônico de transmissão. Indique a opção que descreve a ordem correta do procedimento para o alinhamento da abertura da condensadora.
- A) Focalizar o feixe de elétrons no plano imagem; transladar o feixe de elétrons e posicioná-lo no centro da tela de fósforo do microscópio; desfocalizar o feixe de elétrons para a condição *underfocus* (sob-foco); centralizar a abertura da condensadora.
 - B) Focalizar o feixe de elétrons no plano imagem; inclinar o feixe de elétrons e posicioná-lo no centro da tela de fósforo do microscópio; desfocalizar o feixe de elétrons para a condição *underfocus* (sob-foco); centralizar a abertura da condensadora.
 - C) Focalizar o feixe de elétrons no plano imagem; ativar a função *wobbler* para oscilar a corrente da lente objetiva; ajustar a abertura da condensadora de modo que o feixe abra e feche geometricamente; desativar a função *wobbler*.
 - D) Desfocalizar o feixe de elétrons para a condição *underfocus* (sob-foco); ativar a função *wobbler* para oscilar a corrente da lente objetiva; ajustar a abertura da condensadora de modo que a amostra oscile na mesma posição sem ocorrer deslocamento; desativar a função *wobbler*.
 - E) Desfocalizar o feixe de elétrons para a condição *overfocus* (sobre-foco); ajustar a abertura da lente condensadora para maximizar o brilho da imagem.
41. As lentes do microscópio eletrônico são conjugadas. O plano imagem de uma lente é o plano objeto da lente seguinte. Quando o feixe está focalizado sobre a amostra (p.ex., modo varredura), o feixe é a imagem de um objeto. Assim, podemos afirmar que o feixe focalizado é a imagem:
- A) da ponta da fonte de elétrons magnificada (ampliação do objeto).
 - B) da abertura da primeira lente condensadora desmagnificada (diminuição do objeto).
 - C) da abertura da primeira lente condensadora magnificada (ampliação do objeto).
 - D) da ponta da fonte de elétrons desmagnificada (diminuição do objeto).
 - E) da abertura da segunda lente condensadora desmagnificada (diminuição do objeto).
42. Os microscópios eletrônicos de transmissão com canhão de emissão por campo (FEG) funcionam com um anticontaminador próximo à amostra para evitar contaminação dentro da coluna. Assinale a opção que descreve corretamente esse componente.
- A) Filtro de ar com pressão negativa.
 - B) Fio metálico resfriado por nitrogênio líquido.
 - C) Bomba mecânica limpa (não utiliza óleo).
 - D) Placa metálica com potencial eletrostático.
 - E) Membrana porosa de dimensão nanométrica.
43. A coluna dos microscópios eletrônicos de transmissão com canhão de emissão por campo (FEG) deve ser descontaminada regularmente. Assinale a opção que descreve corretamente como ocorre esse procedimento.
- A) A coluna deve ser aberta e lavada com acetona ultrapura.
 - B) Gás nitrogênio é inserido na coluna.
 - C) Gás de argônio é inserido na coluna.
 - D) Um plasma de argônio é produzido dentro da coluna.
 - E) A coluna é aquecida pelas lentes eletromagnéticas.
44. O microscópio eletrônico de transmissão por varredura (STEM) utiliza um detector anular para capturar o espalhamento do feixe e formar uma imagem durante sua varredura. O comprimento de câmara do microscópio pode ser ajustado para selecionar o tipo de contraste da imagem. As imagens formadas pelos espalhamentos de grande ângulo (HAADF) são capturadas utilizando-se:
- A) grandes comprimentos de câmara, e os sinais predominantes são os elétrons elásticos incoerentes.
 - B) pequenos comprimentos de câmara, e os sinais predominantes são os elétrons elásticos coerentes.
 - C) grandes comprimentos de câmara, e os sinais predominantes são os elétrons elásticos coerentes.
 - D) pequenos comprimentos de câmara, e os sinais predominantes são os elétrons inelásticos.
 - E) pequenos comprimentos de câmara, e os sinais predominantes são os elétrons elásticos incoerentes.

45. Uma boa prática desempenhada por usuários experientes durante a aquisição de imagens digitais é o ajuste de parâmetros para otimizar contraste, resolução e tamanho final da imagem digital para gerenciamento de dados. Considerando uma mesma estrutura que se deseja resolver, o contraste por ela gerado e a otimização dos parâmetros ópticos de um MEV de alta resolução para explorá-lo no limite de sua capacidade operacional (voltagem, distância de trabalho, etc), de modo geral podemos dizer que:
- A) quanto maior o aumento, maior deve ser a resolução em pixels da imagem (ex: 2048 x 2048).
 - B) quanto menor o aumento, menor deve ser a resolução em pixels da imagem (ex: 1024 x 1024).
 - C) quanto menor o aumento, maior deve ser a resolução da imagem em número de pixels (ex: 2048 x 2048).
 - D) quanto maior o aumento, maior deverá ser o tamanho do pixel da imagem final.
 - E) quanto maior o aumento, maior deverá ser o número de pixels da imagem final.
46. Dependendo da profundidade de campo utilizada no microscópio eletrônico de varredura, imagens de superfícies inclinadas podem aparecer com regiões em foco e fora de foco. Ajustes no feixe de elétrons permitem corrigir o foco e a inclinação nas imagens de superfícies inclinadas. Assinale a opção correta sobre o foco dinâmico e a correção geométrica.
- A) O foco dinâmico ajusta a distância de trabalho entre as linhas de varredura paralelas ao eixo de inclinação para corrigir o foco na imagem. A correção geométrica ajusta a distância entre as linhas de varredura paralelas ao eixo de inclinação para corrigir a inclinação da amostra na imagem.
 - B) O foco dinâmico ajusta a distância de trabalho entre as linhas de varredura perpendiculares ao eixo de inclinação para corrigir o foco na imagem. A correção geométrica ajusta a distância entre as linhas de varredura paralelas ao eixo de inclinação para corrigir a inclinação da amostra na imagem.
 - C) O foco dinâmico ajusta a distância de trabalho entre as linhas de varredura paralelas ao eixo de inclinação para corrigir o foco na imagem. A correção geométrica ajusta a distância entre as linhas de varredura perpendiculares ao eixo de inclinação para corrigir a inclinação da amostra na imagem.
 - D) O foco dinâmico ajusta a distância de trabalho entre as linhas de varredura perpendiculares ao eixo de inclinação para corrigir o foco na imagem. A correção geométrica ajusta a distância entre as linhas de varredura perpendiculares ao eixo de inclinação para corrigir a inclinação da amostra na imagem.
 - E) O foco dinâmico ajusta a distância de trabalho entre as linhas de varredura paralelas ao eixo de inclinação para corrigir a inclinação na imagem. A correção geométrica ajusta a distância entre as linhas de varredura perpendiculares ao eixo de inclinação para corrigir o foco da amostra na imagem.
47. Ao obter as imagens de cristas mitocondriais por microscopia eletrônica de transmissão com voltagem de aceleração de 200 kV, o operador observou que elas estavam com baixa resolução. Assinale a alternativa mais indicada para melhorar a resolução.
- A) Diminuir o diâmetro do feixe sobre a amostra (*Spot Size*).
 - B) Centralizar a projeção da imagem com as lentes projetoras.
 - C) Remover a abertura da lente condensadora.
 - D) Aumentar a voltagem de aceleração.
 - E) Ajustar o astigmatismo da lente objetiva.
48. Em relação à microscopia eletrônica de transmissão (MET) é **INCORRETO** afirmar que:
- A) a fixação química conserva lipídios saturados ou proteínas, assim como íons livres.
 - B) amostras não orgânicas suportam doses de elétrons consideravelmente maiores do que materiais biológicos.
 - C) a fixação química, a desidratação, o uso de metais pesados e a inclusão com resinas podem introduzir vários artefatos na amostra.
 - D) baixas doses de elétrons resultam em imagens com baixa relação sinal-ruído.
 - E) para manter a antigenicidade do material fixado, o tetróxido de ósmio é geralmente eliminado e a concentração de glutaraldeído reduzida.
49. Em relação ao microscópio eletrônico de transmissão (MET) é correto afirmar que:
- A) a distância focal das lentes eletromagnéticas é fixa.
 - B) o resfriamento das lentes eletromagnéticas é realizado com nitrogênio líquido.
 - C) a resolução depende somente da voltagem de aceleração dos elétrons.
 - D) as fontes de elétron são tipicamente de tungstênio ou hexaboreto de lantânio, e podem ser termiônicas ou de emissão por campo (FEG).
 - E) quanto maior o ângulo de coleta das lentes eletromagnéticas, maior a resolução e o contraste da imagem.
50. O alinhamento do feixe é indispensável para qualquer técnica avançada em microscopia eletrônica de transmissão. Nesse contexto, assinale a alternativa que melhor caracteriza a etapa inicial de um alinhamento.
- A) Alinhamento da abertura e do astigmatismo da condensadora.
 - B) Ajuste da inclinação e do deslocamento do feixe no canhão de elétrons.
 - C) Alinhamento do sistema de iluminação da lente objetiva.
 - D) Centralização da abertura da lente objetiva.
 - E) Correção do astigmatismo da lente objetiva.

51. Ao iniciar a análise de uma amostra no microscópio eletrônico de transmissão, o operador identificou que a imagem estava com astigmatismo. Para solucionar o problema, o operador deve:
- A) ajustar o foco da lente objetiva usando a função *wobbler* (oscilação da corrente da lente).
 - B) evitar que a amostra projetada não se desloque à medida que o porta-amostra é inclinado.
 - C) manter o feixe focalizado o mais circular possível usando os botões de ajustes X e Y do astigmatismo.
 - D) remover a abertura da condensadora e posteriormente centralizar o feixe.
 - E) remover a abertura da lente objetiva e posteriormente centralizar o feixe.
52. Ao iniciar a preparação da bactéria *Staphylococcus aureus* no ponto crítico, o operador percebeu que o equipamento só estava funcionando manualmente. Assim, encerrou os ciclos e removeu a amostra quando ela atingiu 35 atm de pressão e 20°C de temperatura. Nessas condições, podemos concluir que:
- A) o CO₂ atingiu o ponto crítico e a amostra foi desidratada corretamente.
 - B) acima de 20°C, o CO₂ líquido passa para o estado gasoso.
 - C) a temperatura crítica foi alcançada, mas a pressão crítica não.
 - D) o ponto crítico foi alcançado, mas a amostra ainda permaneceu hidratada.
 - E) o ponto crítico não foi alcançado.
53. Em relação à metalização por *sputtering* de amostras biológicas, é correto afirmar que:
- A) os elétrons secundários emitidos após o recobrimento da amostra são de alta energia (> 1keV).
 - B) as amostras biológicas são geralmente revestidas com ósmio.
 - C) a camada de ouro deve ser fina o suficiente para não degradar a resolução da imagem, mas espessa o suficiente para garantir a condução de corrente para o porta-objeto.
 - D) grandes camadas metálicas não afetam a resolução da imagem.
 - E) o revestimento por *sputtering* foi introduzido na microscopia biológica como alternativa ao uso de hexadimetil disilazona (HDMS).
54. Os programas que controlam as câmeras CCDs oferecem uma série de recursos para a otimização da resolução, do contraste e do sinal da imagem. A combinação de *pixels* vizinhos (*binning*) é um recurso muito utilizado. Podemos afirmar que quanto maior for o *binning*:
- A) maior o tempo de exposição necessário para capturar a mesma quantidade de sinal por pixel e menor a resolução da imagem.
 - B) menor o tempo de exposição necessário para capturar a mesma quantidade de sinal por pixel e maior a resolução da imagem.
 - C) maior o tempo de exposição necessário para capturar a mesma quantidade de sinal por pixel e maior a resolução da imagem.
 - D) maior o tempo de exposição necessário para capturar a mesma quantidade de sinal por pixel. A resolução da imagem não muda.
 - E) menor o tempo de exposição necessário para capturar a mesma quantidade de sinal por pixel e menor a resolução da imagem.
55. Avanços recentes na crio-microscopia eletrônica (Cryo-EM) têm revolucionado a área da biologia estrutural. Os avanços na técnica estão relacionados com:
- A) o desenvolvimento de novos *softwares*.
 - B) a capacidade de analisar amostras com espessura superior a 500 nm.
 - C) a nova geração de filamentos termiônicos.
 - D) a nova forma de detecção direta dos elétrons pelas câmeras CCDs e de processamento das imagens.
 - E) a elevada capacidade de aceleração dos elétrons nos novos microscópios.
56. No canhão dos microscópios eletrônicos, a tensão de aceleração dos elétrons pode ser regulada. Indique a alternativa que descreve corretamente o efeito da elevação da tensão no canhão de elétrons.
- A) O comprimento de onda do elétron aumenta.
 - B) O comprimento de onda do elétron diminui.
 - C) A câmera CCD é afetada devido à saturação de elétrons.
 - D) A relação sinal/ruído das imagens diminui.
 - E) O comprimento de onda do elétron não varia.
57. Na aquisição automática de séries tomográficas no MET, modo transmissão (feixe paralelo), o autofoco é calculado pelo programa de aquisição através:
- A) do deslocamento medido com a inclinação do goniômetro (*stage tilt*).
 - B) do deslocamento paralelo do feixe de elétrons (*beam shift*).
 - C) do deslocamento paralelo do estágio (*stage shift*).
 - D) de uma curva de frequências espaciais obtida com a variação do foco (*defocus*).
 - E) do deslocamento medido com a inclinação do feixe de elétrons (*beam tilt*).
58. As características do feixe de elétrons dependem do tipo de fonte do microscópio eletrônico. Sobre este tema, assinale a opção correta.
- A) As fontes do tipo Schottky e emissão de campo (FEG) geram um feixe de elétrons com maior brilho e menor variação de energia em comparação com as fontes termoiônicas.
 - B) As fontes do tipo Schottky e emissão de campo (FEG) geram um feixe de elétrons com menor brilho e maior variação de energia em comparação com as fontes termoiônicas.
 - C) As fontes por emissão de campo a frio (cold FEG, no qual não ocorre aquecimento do catodo) têm maior estabilidade de corrente.
 - D) As fontes do tipo Schottky e Emissão de Campo (FEG) geram um feixe de elétrons com maior brilho e maior variação de energia em comparação com as fontes termoiônicas.
 - E) Corrente e coerência não são determinadas pelo tipo de fonte e sim pela voltagem de aceleração do feixe.

- 59.** Bombas de vácuo funcionam de forma coordenada para manter a coluna e o canhão do microscópio eletrônico de transmissão em aproximadamente 10^{-5} e 10^{-7} Pa, respectivamente. Suponha que o microscópio foi desligado por um longo período e a coluna encontra-se na pressão ambiente. Assinale a ordem correta que as bombas difusora, iônica e mecânica (p.ex., palheta rotativa) começam a funcionar.
- A) A bomba mecânica é a primeira a ligar. Quando o vácuo atinge a pressão de aproximadamente 10^{-1} Pa, a bomba difusora começa a funcionar. Quando o vácuo atinge o valor de aproximadamente 10^{-3} , a bomba iônica começa a funcionar.
 - B) A bomba difusora é a primeira a ligar. Quando o vácuo atinge a pressão de aproximadamente 10^{-1} Pa, a bomba mecânica começa a funcionar. Quando o vácuo atinge o valor de aproximadamente 10^{-3} Pa, a bomba iônica começa a funcionar.
 - C) A bomba iônica é a primeira a ligar. Quando o vácuo atinge a pressão de aproximadamente 10^{-1} Pa, a bomba difusora começa a funcionar. Quando o vácuo atinge o valor de aproximadamente 10^{-3} Pa, a bomba mecânica começa a funcionar.
 - D) A bomba mecânica é a primeira a ligar. Quando o vácuo atinge a pressão de aproximadamente 10^{-1} Pa, a bomba iônica começa a funcionar. Quando o vácuo atinge o valor de aproximadamente 10^{-3} Pa, a bomba difusora começa a funcionar.
 - E) As bombas difusora, iônica e mecânica começam a funcionar simultaneamente.
- 60.** A resolução espacial pode ser definida como a menor distância entre dois pontos que um sistema ótico pode resolver. O comprimento de onda da fonte e o número de abertura da lente (ângulo de coleta) são fatores importantes para definir a resolução. Assinale a opção que compara corretamente a resolução em um microscópio ótico de luz com a resolução do microscópio eletrônico.
- A) Os microscópios eletrônicos apresentam comprimentos de onda grandes e número de abertura pequeno comparado com o microscópio ótico de luz. As aberrações das lentes no microscópio ótico de luz são mais facilmente corrigidas que no microscópio eletrônico.
 - B) Os microscópios eletrônicos apresentam comprimentos de onda pequenos e número de abertura pequeno comparado com o microscópio ótico de luz. As aberrações das lentes no microscópio ótico de luz são mais facilmente corrigidas que no microscópio eletrônico.
 - C) Os microscópios eletrônicos apresentam comprimentos de onda pequenos e número de abertura grande comparado com o microscópio ótico de luz. As aberrações das lentes no microscópio ótico de luz são mais facilmente corrigidas que no microscópio eletrônico.
 - D) Os microscópios eletrônicos apresentam comprimentos de onda pequenos e número de abertura pequeno comparado com o microscópio ótico de luz. As aberrações das lentes no microscópio eletrônico são mais facilmente corrigidas que no microscópio ótico de luz.
 - E) Os microscópios eletrônicos apresentam comprimentos de onda grandes e número de abertura grande comparado com o microscópio ótico de luz. As aberrações das lentes no microscópio ótico de luz são mais facilmente corrigidas que no microscópio eletrônico.



UFRJ
