



B-204

CONCURSO PÚBLICO - EDITAL Nº 861/2017

TECNÓLOGO - ESPECIALISTA EM AQUISIÇÃO DE IMAGENS BIOMÉDICAS
POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE TRANSMISSÃO DE ALTA RESOLUÇÃO

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:
- A) pronome relativo.
 - B) pronome demonstrativo.
 - C) preposição.
 - D) artigo.
 - E) 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) A vírgula após “12%” indica elipse de um termo anterior a fim de evitar repetição.
 - B) As duas ocorrências do vocábulo “que” apresentam o mesmo valor morfológico.
 - C) O vocábulo “Segundo” introduz uma sequência e pode ser substituído por “Conforme”.
 - D) A forma verbal “trabalha” deveria estar flexionada no plural para evitar erro de concordância.
 - E) 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.
- A) “(...) o narcotráfico poderia se aproveitar dos meios legais de venda (...)”
 - B) “(...) a distribuição da *cannabis* em farmácias, feita pelo Estado (...)”
 - C) “A maior parte dos usuários registrados trabalha (...)”
 - D) “Comecei militando pela legalização da *cannabis* em 2004 (...)”
 - E) “(...) conforme vá se desenvolvendo o mercado interno e também internacional.”
8. Assinale a frase em que o conectivo destacado apresenta valor **INCORRETAMENTE** indicado.
- A) “Cada país, com seu contexto particular (...)” – companhia.
 - B) “(...) 52% trabalham no setor privado (...)” – lugar.
 - C) “(...) aceitaram vender *cannabis* porque há medo de assaltos (...)” – causa.
 - D) “(...) meios legais de venda abertos pela regulamentação (...)” – agente.
 - E) “(...) são pensados para os turistas, para que venham (...)” – finalidade.
9. Assinale a opção em que as palavras sejam acentuadas pela mesma regra.
- A) oásis / saímos / país
 - B) três / há / têm
 - C) também / votação / Montevideú
 - D) narcotráfico / concluíram / América
 - E) incrível / farmácias / espécie
10. Na opinião de Mercedes Ponce de León:
- A) assim como o Uruguai, o Brasil possui as mesmas chances de ter sucesso com o mercado de *cannabis* tanto nacional quanto internacionalmente.
 - B) o mercado de *cannabis* no Uruguai é estável e satisfatório, embora a aquisição do produto ainda seja exclusiva nas farmácias.
 - C) a legalização da maconha não acarreta necessário aumento do narcotráfico e da violência na sociedade uruguaia.
 - D) é inacreditável como as pessoas mais velhas são as menos preconceituosas em relação à realidade do uso da maconha no Uruguai.
 - E) 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) “(...) a distribuição da *cannabis*, feita pelo Estado, é um método de eliminar (...)”
 - B) “Cada país, com seu contexto particular, tem que ter uma regulação diferente (...)”
 - C) “(...) portanto, há mais de dez anos, na juventude política (...)”
 - D) “Mercedes Ponce de León, uma das fundadoras das feiras, militante do coletivo *Uruguay Siembra*.”
 - E) “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:
- A) “um dia”
 - B) “o consumo de *cannabis*”
 - C) “Os eventos”
 - D) “a regulação”
 - E) “a aquisição de *cannabis*”
13. Assinale o fragmento cuja redação está em **DESACORDO** com a norma culta da língua portuguesa.
- A) “A regulação é uma tendência mundial e um dia vai chegar no Brasil.”
 - B) “(...) na Califórnia, é legal o uso medicinal desde 1996.”
 - C) “Você acha que a sociedade uruguaia está se adaptando bem a essa nova realidade?”
 - D) “(...) ainda é muito bom para o meio ambiente, diferente da soja.”
 - E) “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:
- A) oito orações.
 - B) seis orações.
 - C) cinco orações.
 - D) sete orações.
 - E) 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. O canhão de elétrons termoiônico é formado por uma fonte (catodo), o cilindro de Wehnelt e o anodo (placa ligada ao potencial Terra). A diferença de potencial entre a fonte e o anodo acelera o feixe de elétrons. Sobre a função do cilindro de Wehnelt, assinale a opção correta.

- A) Funciona como uma lente eletrostática e deve ser mantido em um potencial menos negativo que o catodo.
- B) É uma lente eletromagnética e é utilizado para focalizar o feixe de elétrons no primeiro ponto de cruzamento do sistema ótico.
- C) Funciona como uma lente eletrostática e deve ser mantido em um potencial mais negativo que o catodo.
- D) É uma lente eletromagnética e é utilizado para ajustar o brilho do canhão.
- E) É utilizado para proteger o operador da intensa radiação gerada pela interação dos elétrons de alta energia com as aberturas presentes na coluna do microscópio.

32. A tomografia de elétrons é uma técnica usada no microscópio eletrônico de transmissão (MET) para reconstruir o volume da amostra em três dimensões. Tomografias de elétrons no MET podem ser obtidas nos modos transmissão (MET) ou varredura (STEM). Assinale a opção que descreve corretamente uma vantagem e uma desvantagem da tomografia do modo STEM em comparação com o modo MET.

- A) Vantagem: no modo STEM, o feixe de elétrons não apresenta o efeito da aberração esférica. Desvantagem: o tempo de aquisição das imagens, no modo STEM, é maior.
- B) Vantagem: no modo STEM, as imagens de amostras mais espessas (~150 nm) não apresentam o efeito da aberração cromática. Desvantagem: o tempo de aquisição das imagens, no modo STEM, é maior.
- C) Vantagem: o tempo de aquisição das imagens, no modo STEM, é menor. Desvantagem: no modo STEM, as imagens de amostras mais espessas (~150 nm) apresentam o efeito da aberração esférica.
- D) Vantagem: o modo STEM gera menor acúmulo de carbono sobre a amostra durante a tomografia. Desvantagem: o contraste das imagens de materiais biológicos, no modo STEM, é inferior ao modo TEM.
- E) Vantagem: o contraste das imagens de materiais biológicos, no modo STEM, é superior ao modo TEM. Desvantagem: não é possível utilizar marcadores fiduciais no modo STEM.

33. A resolução do microscópio eletrônico de transmissão (MET) é limitada pela existência de aberrações nas lentes eletromagnéticas. Marque a opção que descreve corretamente a aberração que mais prejudica a resolução do MET convencional.

- A) A aberração esférica, pois faz com que os elétrons de maior ângulo coletados pela lente sejam focalizados em um plano posterior ao plano gaussiano da imagem.

- B) O astigmatismo, pois os campos magnéticos não homogêneos nas lentes deformam a imagem, que geralmente fica esticada em uma direção.
- C) A aberração esférica, pois faz com que os elétrons de grande ângulo coletados pela lente sejam focalizados em um plano anterior ao plano gaussiano da imagem.
- D) O astigmatismo, pois os elétrons que perderam energia para a amostra são mais afetados pela força de Lorenz, gerando astigmatismo na imagem.
- E) A aberração cromática, pois os elétrons que perderam energia sofrem desvios menores nas lentes eletromagnéticas e são focalizados após o plano gaussiano da imagem.
- 34.** O microscópio eletrônico dispõe de diversas lentes e bobinas eletromagnéticas. A lente objetiva do microscópio eletrônico de transmissão é uma das lentes mais importantes para a resolução das imagens. Através da lente objetiva no microscópio eletrônico de transmissão é possível:
- A) variar a magnificação da imagem.
- B) fazer a varredura do feixe de elétrons sobre a área de interesse.
- C) ajustar a densidade de corrente sobre a amostra.
- D) ajustar o foco da imagem.
- E) ajustar o ângulo de convergência do feixe.
- 35.** A interação do elétron com a matéria no microscópio eletrônico de transmissão pode resultar em diferentes tipos de espalhamentos. As amostras biológicas são predominantemente amorfas. O espalhamento responsável pela formação do contraste em amostras amorfas é o:
- A) elástico incoerente.
- B) inelástico.
- C) elástico coerente.
- D) de Bragg
- E) retroespalhado.
- 36.** A tomografia de elétrons é uma técnica utilizada no microscópio eletrônico de transmissão para reconstrução em três dimensões do volume da amostra. Assinale a opção que descreve as etapas e a ordem correta do alinhamento para a tomografia de elétrons no microscópio eletrônico de transmissão.
- A) A altura da amostra deve ser ajustada para o foco padrão (foco de maior desempenho da lente objetiva); aquisição de uma imagem a cada ângulo de inclinação da amostra utilizando alta dose de elétrons.
- B) A altura da amostra deve ser ajustada para o foco padrão (foco de maior desempenho da lente objetiva); aquisição de uma imagem a cada ângulo de inclinação do feixe utilizando baixa dose de elétrons.
- C) O foco da lente objetiva deve ser ajustado para a altura eucêntrica da amostra; aquisição de uma imagem a cada ângulo de inclinação do feixe utilizando alta dose de elétrons.
- D) A altura da amostra deve ser ajustada para o foco padrão (foco de maior desempenho da lente objetiva); aquisição de uma imagem a cada ângulo de inclinação do feixe utilizando alta dose de elétrons.
- E) O foco da lente objetiva deve ser ajustado para a altura eucêntrica da amostra; aquisição de uma imagem a cada ângulo de inclinação da amostra utilizando baixa dose de elétrons.
- 37.** Alguns microscópios eletrônicos de transmissão (MET) também funcionam no modo varredura (STEM). Assinale a opção que descreve corretamente o funcionamento nos modos TEM e STEM.
- A) O feixe de elétrons que incide na amostra, no modo MET, deve ser aproximadamente paralelo, enquanto o feixe, no modo STEM, deve ser focalizado sobre a amostra. O feixe, no modo MET, deve ser estático e a imagem formada é capturada por uma câmera CCD. O feixe, no modo STEM, é dinâmico e o sinal resultante da interação do feixe com a amostra é capturado por uma câmera CCD.
- B) O feixe de elétrons que incide na amostra, no modo MET, deve ser aproximadamente paralelo, enquanto o feixe, no modo STEM, deve ser focalizado sobre a amostra. O feixe, no modo MET, deve ser estático e a imagem formada é capturada por uma câmera CCD. O feixe, no modo STEM, é dinâmico e o sinal resultante da interação do feixe com a amostra é capturado por um detector semicondutor anular.
- C) O feixe de elétrons no modo MET deve ser focalizado sobre a amostra, enquanto o feixe, no modo STEM, é aproximadamente paralelo. O feixe, no modo MET, deve ser estático e a imagem formada é capturada por uma câmera CCD. O feixe, no modo STEM, é dinâmico e o sinal resultante da interação do feixe com a amostra é capturado por uma câmera CCD.
- D) O feixe de elétrons que incide na amostra, no modo MET, deve ser aproximadamente paralelo, enquanto o feixe, no modo STEM, deve ser focalizado sobre a amostra. O feixe, no modo MET, deve ser estático e a imagem formada é capturada por um detector semicondutor anular. O feixe, no modo STEM, é dinâmico e o sinal resultante da interação do feixe com a amostra é capturado por um detector semicondutor anular.
- E) O feixe de elétrons que incide na amostra, no modo MET, deve ser aproximadamente paralelo, enquanto o feixe, no modo STEM, deve ser focalizado sobre a amostra. O feixe, no modo MET, deve ser estático e a imagem formada é capturada por um detector semicondutor anular. O feixe, no modo STEM, é dinâmico e o sinal resultante da interação do feixe com a amostra é capturado por um detector de elétrons secundário (*Everhart Thornley*).
- 38.** Os microscópios eletrônicos de transmissão dispõem de diversas aberturas em seu sistema ótico. Assinale a alternativa correta quanto à posição da abertura da lente objetiva e o seu efeito na imagem.
- A) A abertura da objetiva está posicionada no plano imagem da lente objetiva (ou um plano imagem conjugado). Quanto maior o seu diâmetro, maior o ângulo de coleta da lente, menor a profundidade de campo e maior a resolução da lente (desconsiderando a aberração esférica).
- B) A abertura da objetiva está posicionada no plano focal da lente objetiva (ou um plano focal conjugado). Quanto maior o seu diâmetro, maior o ângulo de coleta da lente, maior a profundidade de campo e maior o contraste na imagem.

- C) A abertura da objetiva está posicionada no plano imagem da lente objetiva (ou um plano imagem conjugado). Quanto menor o seu diâmetro, menor o ângulo de coleta da lente, maior a profundidade de campo e maior o contraste na imagem.
- D) A abertura da objetiva está posicionada no plano focal da lente objetiva (ou um plano focal conjugado). Quanto maior o seu diâmetro, maior o ângulo de coleta da lente, menor a profundidade de campo e maior a resolução da lente (desconsiderando a aberração esférica).
- E) A abertura da objetiva está posicionada no plano focal da lente objetiva (ou um plano focal conjugado). Quanto maior o seu diâmetro, maior é a corrente sobre a amostra, maior a profundidade de campo e maior o contraste na imagem.
- 39.** Diversos alinhamentos são necessários antes de realizar a aquisição das imagens no microscópio eletrônico de transmissão. A posição da amostra no eixo óptico do microscópio deve ser ajustada. Assinale a alternativa correta sobre tais alinhamentos.
- A) A amostra deve ser colocada na altura eucêntrica do eixo óptico do microscópio. Em seguida, o foco da condensadora deve ser ajustado até a imagem aparecer em foco.
- B) A amostra deve ser colocada na altura eucêntrica do eixo óptico do microscópio. Em seguida, o foco das lentes intermediárias deve ser ajustado até a imagem aparecer em foco.
- C) A corrente da lente projetora deve ser colocada no foco padrão (*standard focus*). Em seguida, a altura da amostra no eixo óptico deve ser ajustada até a imagem aparecer em foco.
- D) A corrente da lente condensadora deve ser colocada no foco padrão (*standard focus*). Em seguida, a altura da amostra no eixo óptico deve ser ajustada até a imagem aparecer em foco.
- E) A corrente da lente objetiva deve ser colocada no foco padrão (*standard focus*). Em seguida, a altura da amostra no eixo óptico deve ser ajustada até a imagem aparecer em foco.
- 40.** Além de formar imagens com alta resolução espacial, o microscópio eletrônico pode capturar espectros de raio-x com informações sobre a composição química da amostra. Assinale a opção que descreve corretamente o processo de geração, detecção e formação do espectro de raio-x.
- A) Interações inelásticas entre o feixe de elétrons e a amostra geram raios-x característicos e contínuos (*Bremsstrahlung*). O detector de raio-x do tipo SDD (*silicon drift detector*) separa os fótons por energia. Os espectros são formados por picos de raios-x característicos e um fundo (*background*) de raios-x contínuos.
- B) Interações elásticas entre o feixe de elétrons e a amostra geram raios-x característicos e contínuos (*Bremsstrahlung*). O detector de raio-x do tipo SDD (*silicon drift detector*) separa os fótons por energia. Os espectros são formados por picos de raios-x característicos e um fundo (*background*) de raios-x contínuos.
- C) Interações inelásticas entre o feixe de elétrons e a amostra geram os raios-x característicos e contínuos (*Bremsstrahlung*). O detector de raio-x do tipo SDD (*silicon drift detector*) separa os fótons por comprimento de onda. Os espectros são formados por picos de raios-x característicos e um fundo (*background*) que representa o ruído do detector.
- D) Interações elásticas entre o feixe de elétrons e a amostra geram os raios-x característicos e contínuos (*Bremsstrahlung*). O detector de raio-x do tipo SDD (*silicon drift detector*) separa os fótons por comprimento de onda. Os espectros são formados por picos de raios-x característicos e um fundo (*background*) que representa o ruído do detector.
- E) Interações elásticas entre o feixe de elétrons e a amostra geram raios-x característicos e contínuos (*Bremsstrahlung*). O detector de raio-x do tipo SDD (*silicon drift detector*) separa os fótons por energia. Os espectros são formados por picos de raios-x característicos e um fundo (*background*) que representa o ruído do detector.
- 41.** Na aquisição automática de séries tomográficas no MET, no modo transmissão por varredura (STEM), o foco é calculado pelo programa de aquisição, utilizando:
- A) o deslocamento da imagem medido após a inclinação do feixe de elétrons (*beam tilt*).
- B) o deslocamento medido com a inclinação do goniômetro (*stage tilt*).
- C) o deslocamento paralelo do feixe de elétrons (*beam shift*).
- D) uma curva de frequências espaciais de imagens obtidas com diferentes focos.
- E) o deslocamento paralelo do estágio (*stage shift*).
- 42.** Na aquisição automática de séries tomográficas no MET, no modo transmissão (feixe paralelo), o deslocamento da imagem é um dos parâmetros utilizados pelo programa de aquisição para o cálculo do autofoco, isto é:
- A) multiplicando-se o deslocamento pela tangente do ângulo.
- B) dividindo-se o deslocamento pela tangente do ângulo.
- C) dividindo-se o deslocamento pelo seno do ângulo.
- D) multiplicando-se o deslocamento pelo seno do ângulo.
- E) dividindo-se o deslocamento pelo cosseno do ângulo.
- 43.** Na aquisição automática de séries tomográficas no MET, no modo transmissão por varredura (STEM), a amplitude do foco dinâmico, para cada ângulo da série, pode ser calculada:
- A) considerando-se o ângulo do goniômetro e a altura da imagem (eixo vertical ao *field of view*).
- B) considerando-se o ângulo do feixe de elétrons (*beam tilt*) e a largura da imagem (eixo horizontal ao *field of view*).
- C) considerando-se o ângulo do feixe de elétrons (*beam tilt*) e a altura da imagem (eixo vertical ao *field of view*).
- D) ao multiplicar-se o cosseno do ângulo do goniômetro pela largura da imagem (largura do *field of view*).
- E) considerando-se o ângulo do goniômetro e a altura da imagem (eixo vertical ao *field of view*).

44. 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 o tamanho da estrutura que se deseja resolver, o contraste por ela gerado e os limites ópticos do microscópio x amostra utilizada (resolução final da imagem), de modo geral podemos dizer que:
- A) quanto maior o aumento, maior deve ser a resolução da câmera.
 - B) quanto menor o aumento, menor deve ser a resolução da câmera.
 - C) quanto maior o aumento, maior deverá ser o tamanho do pixel da imagem final.
 - D) quanto maior o aumento, maior deverá ser o número de pixels da imagem final.
 - E) quanto menor o aumento, maior deve ser a resolução da câmera.
45. A crio microscopia eletrônica de transmissão (Cio-MET) permite analisar no microscópio amostras hidratadas e microestruturas em líquido. A grade de MET contendo a amostra é congelada e observada no MET congelada. Indique a opção que descreve o procedimento correto de preparação e observação de uma amostra congelada por imersão (*plunge freezing*).
- A) A grade é mergulhada rapidamente em um pequeno reservatório contendo nitrogênio líquido. A amostra congelada deve ser transferida para o *cryo-transfer* (componente para transferência) previamente resfriado com nitrogênio líquido. Em seguida, a amostra é transferida para um porta-objeto criogênico resfriado com nitrogênio líquido para ser observada no microscópio.
 - B) A grade é mergulhada rapidamente em um pequeno reservatório contendo nitrogênio líquido resfriado por outro reservatório contendo etano líquido. A amostra congelada deve ser transferida para o *cryo-transfer* (componente para transferência) previamente resfriado com nitrogênio líquido. Em seguida, a amostra é transferida para um porta-objeto criogênico resfriado com nitrogênio líquido para ser observada no microscópio.
 - C) A grade é mergulhada rapidamente em um pequeno reservatório contendo etano líquido resfriado por outro reservatório contendo nitrogênio líquido. A amostra congelada deve ser transferida para o *cryo-transfer* (componente para transferência) previamente resfriado com nitrogênio líquido. Em seguida, a amostra é transferida para um porta-objeto criogênico resfriado com nitrogênio líquido para ser observada no microscópio.
 - D) A grade é mergulhada rapidamente em um pequeno reservatório contendo etano líquido resfriado por outro reservatório contendo nitrogênio líquido. A amostra congelada deve ser transferida diretamente para um porta-objeto criogênico resfriado com nitrogênio líquido para ser observada no microscópio.
 - E) A grade é mergulhada rapidamente em um pequeno reservatório contendo hélio líquido. A amostra congelada deve ser transferida diretamente para um porta-objeto criogênico resfriado com nitrogênio líquido para ser observada no microscópio.
46. Uma maneira de analisar a interação do feixe de elétrons com a matéria é através do parâmetro conhecido como “livre caminho médio”. Neste contexto, assinale a alternativa que descreve corretamente a definição de “livre caminho médio”.
- A) É a distância média que um elétron percorre entre dois eventos de espalhamento.
 - B) É a menor distância percorrida por um elétron após um evento de espalhamento.
 - C) É a maior distância percorrida por um elétron após um evento de espalhamento.
 - D) É a distância média que um elétron percorre dentro da espessura da amostra.
 - E) É a distância total percorrida pelo elétron dentro da amostra.
47. Considerando um sistema óptico composto por lente (sem aberração) e abertura, podemos afirmar, através do critério de Rayleigh, que a resolução teórica do sistema é melhor quando utiliza-se:
- A) pequeno comprimento de onda e pequena abertura.
 - B) grande comprimento de onda e grande abertura.
 - C) grande comprimento de onda e pequena abertura.
 - D) pequeno comprimento de onda e qualquer tamanho de abertura.
 - E) pequeno comprimento de onda e grande abertura.
48. Assinale a opção que apresenta a configuração (posição de amostra e foco da lente objetiva) que proporciona a condição de mínimo contraste em MET.
- A) Amostra na altura padrão e foco gaussiano.
 - B) Amostra na altura padrão e foco negativo.
 - C) Amostra na altura padrão e foco positivo.
 - D) Amostra abaixo da altura padrão e foco negativo.
 - E) Amostra acima da altura padrão e foco positivo.
49. Dependendo da configuração de operação de um MET, podemos variar os contrastes observados na imagem. Assinale a alternativa que descreve a configuração que maximiza os efeitos do contraste de massa-espessura para a amostra.
- A) Tensão de aceleração de 120 kV, maior abertura da objetiva.
 - B) Tensão de aceleração de 200 kV, menor abertura da objetiva.
 - C) Tensão de aceleração de 200 kV, maior abertura da objetiva.
 - D) Tensão de aceleração de 120 kV, menor abertura da objetiva.
 - E) Qualquer tensão de aceleração e maior abertura da objetiva.
50. Durante a aquisição de uma imagem por microscopia eletrônica de transmissão em modo varredura (STEM), podemos afirmar que a magnificação é dependente do/a:
- A) diâmetro do feixe.
 - B) dimensão da área varrida pelo feixe.
 - C) razão entre as distâncias dos planos imagem e objeto.
 - D) número de píxeis da imagem.
 - E) velocidade de varredura.

51. Com a popularização das câmeras CCDs nos microscópios eletrônicos de transmissão, métodos para a correção de astigmatismo da lente objetiva (em tempo real) se tornaram corriqueiros. Assinale a alternativa que melhor descreve um desses métodos, utilizando a câmera para aquisição contínua.
- A) Selecione uma região totalmente cristalina da amostra e faça a transformada de Fourier da imagem. Trabalhando com o foco levemente negativo (*underfocus*), observe a formação de um padrão de pontos. Ajuste o astigmatismo x e y de forma que os pontos não mudem de posição.
 - B) Selecione uma região amorfa da amostra e altere o microscópio para o modo difração, projetando na tela o plano focal da lente objetiva. Faça a transformada inversa de Fourier e ajuste o astigmatismo x e y até obter a imagem de maior contraste.
 - C) Selecione uma região amorfa da amostra e faça a transformada de Fourier da imagem. Trabalhando com o foco levemente negativo (*underfocus*), observe a formação de um ou dois anéis de Thon. Ajuste o astigmatismo x e y até a figura dos anéis de Thon tornar-se perfeitamente circular.
 - D) Selecione uma região totalmente cristalina da amostra e altere o microscópio para o modo difração, projetando na tela o plano focal da lente objetiva. Faça a transformada inversa de Fourier e ajuste o astigmatismo x e y até obter a imagem de maior contraste.
 - E) Selecione uma região amorfa da amostra. Trabalhando com o foco levemente negativo (*underfocus*), ajuste o astigmatismo x e y de forma que a imagem não se mova.
52. Imagens com contraste de número atômico (Z) podem ser adquiridas utilizando-se um detector anular de alto ângulo em microscopia eletrônica de transmissão em modo varredura (STEM). Neste contexto, assinale a alternativa que descreve a condição que favorece o contraste para números atômicos elevados.
- A) Comprimento de câmera longo.
 - B) Comprimento de câmera infinito.
 - C) Comprimento de câmera nulo.
 - D) Qualquer valor de comprimento de câmera.
 - E) Comprimento de câmera curto.
53. Em microscopia eletrônica de transmissão (MET), existem dois termos importantes referentes à profundidade óptica. Um deles refere-se à distância, em profundidade, em torno do plano objeto, cuja imagem ainda permanecerá nítida. O outro termo indica a distância, em profundidade, em torno do plano imagem, cuja nitidez é preservada. Assinale a alternativa que expressa respectivamente os dois termos.
- A) De foco; de campo.
 - B) De campo; de imagem.
 - C) De campo; de foco.
 - D) De foco; de imagem.
 - E) De imagem; de campo.
54. O conceito de brilho ou brilhância de um emissor de elétrons é fundamentalmente importante na microscopia eletrônica de transmissão. O brilho ou brilhância de um canhão de elétrons é definido pela:
- A) densidade de corrente de elétrons por ângulo sólido; os filamentos de LaB6 apresentam os maiores valores de brilho.
 - B) intensidade de elétrons emitidos; os canhões emissores por campo (FEG) apresentam os maiores valores de brilho.
 - C) intensidade de elétrons emitidos; os filamentos de LaB6 apresentam os maiores valores de brilho.
 - D) intensidade de elétrons emitidos por intervalo de tempo; os filamentos de LaB6 apresentam os maiores valores de brilho.
 - E) densidade de corrente de elétrons por ângulo sólido; os canhões emissores por campo (FEG) apresentam os maiores valores de brilho.
55. A resolução espacial de um mapa químico adquirido por EDS em microscopia eletrônica de transmissão, no modo varredura (STEM), pode depender de vários fatores. Assinale a alternativa que indica corretamente o maior número de fatores.
- A) Diâmetro do feixe de elétrons; resolução de energia do detector de EDS.
 - B) Espessura da amostra; número de píxeis do mapa; resolução de energia do detector de EDS.
 - C) Diâmetro do feixe de elétrons; espessura da amostra; resolução de energia do detector de EDS.
 - D) Diâmetro do feixe de elétrons; espessura da amostra; número de píxeis do mapa.
 - E) Diâmetro do feixe de elétrons; número de píxeis do mapa; resolução de energia do detector de EDS.
56. Existem limitações, no uso de MET, para a reconstrução tomográfica de materiais cristalinos, sendo preferível o uso de STEM nesses casos. Assinale a alternativa que descreve a principal limitação do uso de MET para tomografia de materiais cristalinos.
- A) O alinhamento inicial do cristal no eixo de zona.
 - B) A variação de intensidade, devido ao contraste de difração.
 - C) A focalização dos diferentes planos do cristal.
 - D) A exigência de um intervalo maior em ângulo.
 - E) A necessidade de utilizar a abertura da objetiva.
57. Existem estratégias para intensificar o contraste de bordas de estruturas biológicas (ex.: vírus) em imagens de alta resolução em um MET, através da modificação da função transferência de contraste (CTF). Neste contexto, assinale a alternativa correta.
- A) Alterando o foco da lente condensadora, podemos intensificar o contraste de todas as estruturas da amostra, através de modificações no contraste de fase, implicando sempre em um ganho de resolução.
 - B) Alterando o foco da lente projetora, podemos intensificar o contraste de todas as estruturas da amostra, através de modificações no contraste de fase, implicando em um ganho de resolução.

- C) Selecionando apenas o feixe central, através do uso de abertura para a lente objetiva, podemos intensificar o contraste de fase, tornando as bordas das estruturas mais bem definidas e otimizando a resolução da imagem.
- D) Selecionando apenas o feixe central, através do uso de abertura para a lente objetiva, podemos diminuir o contraste de fase, tornando as bordas das estruturas mais bem definidas e otimizando a resolução da imagem.
- E) Alterando o foco da lente objetiva, podemos intensificar o contraste de algumas estruturas específicas da amostra, através de modificações no contraste de fase, mesmo que isso implique em perda de resolução.
- 58.** Observando o padrão de difração de diferentes estruturas, é possível caracterizar as mesmas pelo tipo de arranjo atômico. Existem pelo menos três padrões bastante característicos: (i) disco difuso, (ii) anéis circulares, (iii) pontos simétricos bem definidos. Assinale a alternativa que descreve o arranjo atômico típico para cada um dos padrões (i), (ii), e (iii), respectivamente.
- A) Amorfo; policristalino; monocristalino.
B) Amorfo; monocristalino; policristalino.
C) Policristalino; amorfo; monocristalino.
D) Policristalino; monocristalino; amorfo.
E) Monocristalino; policristalino; monocristalino.
- 59.** A contrastação de amostras biológicas por elementos com número atômico elevado tem por objetivo principal, na microscopia eletrônica de transmissão, criar centros:
- A) espalhadores de elétrons, propiciando maior contraste e seletividade na imagem.
B) absorvedores de elétrons, propiciando maior contraste e seletividade na imagem.
C) geradores de elétrons secundários, propiciando imagens com maior intensidade.
D) espalhadores de elétrons, propiciando imagens com maior intensidade.
E) absorvedores de elétrons, propiciando imagens com maior intensidade.
- 60.** Ao fazer imagens de MET em baixa magnificação, utilizando-se contraste de massa-espessura em microscópio com filamento termiônico, optamos por trabalhar com a maior abertura da condensadora, pois prefere-se aproveitar:
- A) a maior intensidade de feixe, podendo adquirir imagens com tempos longos de exposição, trabalhando facilmente com aberturas da lente objetiva, sem prejudicar a intensidade coletada. Ganha-se coerência espacial, melhorando o contraste de fase.
B) a maior intensidade de feixe, podendo adquirir imagens com tempos curtos de exposição, trabalhando facilmente com aberturas da lente objetiva, sem prejudicar a intensidade coletada. Perde-se coerência espacial, porém o contraste de fase não é tão relevante nessas condições.
C) a menor intensidade de feixe, podendo adquirir imagens com tempos longos de exposição, trabalhando facilmente com aberturas da lente objetiva, sem prejudicar a intensidade coletada. Perde-se coerência espacial, porém o contraste de fase não é tão relevante nessas condições.
D) a menor intensidade de feixe, podendo adquirir imagens com tempos curtos de exposição, trabalhando facilmente com aberturas da lente objetiva, sem prejudicar a intensidade coletada. Ganha-se coerência espacial, melhorando o contraste de fase.
E) a maior coerência espacial do feixe, podendo adquirir imagens com tempos longos de exposição, trabalhando facilmente com aberturas da lente objetiva, sem prejudicar a intensidade coletada.



UFRJ
