



## CONCURSO PÚBLICO - EDITAL Nº 861/2017

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

# 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. A preparação da amostra é uma etapa importante para estudos de estruturas biológicas no microscópio eletrônico de transmissão. Os métodos de congelamento apresentam vantagens na preservação das estruturas biológicas, mas apenas uma pequena espessura da amostra é congelada adequadamente. Assinale o método de congelamento mais adequado para preservar amostras com grandes espessuras (~100 µm).

- A) Congelamento por impacto (*slam freezing*) em superfícies metálicas resfriadas com nitrogênio líquido.
- B) Congelamento por imersão (*plunge freezing*) em etano líquido.
- C) Congelamento por alta pressão (*high-pressure freezing*) em nitrogênio líquido.
- D) Congelamento por imersão (*plunge freezing*) em nitrogênio líquido.
- E) Congelamento por imersão (*plunge freezing*) em hélio líquido.

32. O livre caminho médio do elétron é a média da distância que o elétron percorre até ocorrer uma interação com a amostra. Assinale a opção que relaciona corretamente o livre caminho médio com a média do número atômico da amostra e com a voltagem de aceleração do feixe de elétrons.

- A) Quanto maior a média do número atômico da amostra, maior o livre caminho médio. Quanto maior a voltagem de aceleração do feixe de elétrons, maior é o livre caminho médio.
- B) Quanto maior a média do número atômico da amostra, menor o livre caminho médio. Quanto maior a voltagem de aceleração do feixe de elétrons, maior é o livre caminho médio.
- C) Quanto maior a média do número atômico da amostra, menor o livre caminho médio. Quanto maior a voltagem de aceleração do feixe de elétrons, menor é o livre caminho médio.
- D) Quanto maior a média do número atômico da amostra, maior o livre caminho médio. Quanto maior a voltagem de aceleração do feixe de elétrons, menor é o livre caminho médio.
- E) O livre caminho médio não tem relação com a média do número atômico da amostra. Quanto maior a voltagem de aceleração do feixe de elétrons, maior é o livre caminho médio.

33. No microscópio eletrônico, a interação elétron-matéria gera fótons de raio-x que podem ser utilizados para a identificação dos elementos presentes na amostra. Quanto ao raio-x, ele é originado da interação:

- A) elástica do elétron com a amostra. Quanto maior a energia do raio-x, maior é a energia que o elétron perdeu na interação.
- B) inelástica do elétron com a amostra. Quanto maior a energia do raio-x, menor é a energia que o elétron perdeu na interação.
- C) inelástica do elétron com a amostra. Quanto maior a energia do raio-x, maior é a energia que o elétron perdeu na interação.
- D) elástica do elétron com a amostra. Quanto maior a energia do raio-x, menor é a energia que o elétron perdeu na interação.

- E) elástica e inelástica do elétron com a amostra. Quanto maior a energia do raio-x, maior é a energia que o elétron perdeu na interação.
- 34.** Alguns microscópios eletrônicos de transmissão (MET) analíticos podem formar mapas de raio-x (imagens de espectros). Assinale a opção que descreve o procedimento correto para a captura dos mapas de raio-x.
- A) Os mapas devem ser capturados no modo MET convencional (MET). Durante a aquisição dos espectros, a abertura da objetiva não deve estar inserida. Após a medida, o detector de raio-x deve ser afastado da amostra.
- B) Os mapas devem ser capturados no modo MET convencional (MET). Durante a aquisição dos espectros, a abertura da objetiva deve estar inserida. Após a medida, o detector de raio-x deve ser afastado da amostra.
- C) Os mapas devem ser capturados no modo MET por varredura (STEM). Durante a aquisição dos espectros, a abertura da objetiva deve estar inserida. O detector de raio-x é mantido sempre na mesma posição.
- D) Os mapas devem ser capturados no modo MET por varredura (STEM). Durante a aquisição dos espectros, a abertura da objetiva não deve estar inserida. Após a medida, o detector de raio-x deve ser afastado da amostra.
- E) Os mapas devem ser capturados no modo MET por varredura (STEM). Durante a aquisição, a abertura da objetiva deve estar inserida. Após a medida, o detector de raio-x deve ser afastado da amostra.
- 35.** Os detectores de espectroscopia de perda de energia de elétrons (EELS) e espectroscopia de energia dispersiva de raios-x (EDS) podem ser associados ao microscópio eletrônico de transmissão. Assinale a alternativa que compara corretamente as técnicas de EELS e EDS. A técnica EELS apresenta resolução em energia:
- A) maior e é mais eficiente para a detecção de elementos leves. Apenas a técnica de EELS pode identificar ligações químicas na amostra.
- B) menor e é mais eficiente para a detecção de elementos leves. Apenas a técnica de EELS pode identificar as ligações químicas na amostra.
- C) maior e é menos eficiente para a detecção de elementos leves. Apenas a técnica de EELS pode identificar as ligações químicas da amostra.
- D) menor e é menos eficiente para a detecção de elementos leves. Apenas a técnica de EELS pode identificar as ligações químicas da amostra.
- E) menor e é mais eficiente para a detecção de elementos leves. Apenas a técnica de EDS pode identificar as ligações químicas da amostra.
- 36.** Os espectros de raio-x podem apresentar diversos artefatos. No detector de energia dispersiva de raio-x (EDS), a energia do raio-x é convertida em um pulso de voltagem. No entanto, parte da energia do raio-x pode escapar do detector gerando os picos que escapam (*escape peaks*) no espectro. Assinale a opção que descreve corretamente esse artefato.
- A) Um pico pode aparecer no espectro a 1,7 keV (energia do raio-x K do silício) depois de um pico intenso.
- B) Um pico pode aparecer no espectro a qualquer energia antes de um pico intenso.
- C) Um pico pode aparecer no espectro a qualquer energia depois do pico mais intenso.
- D) A intensidade do pico mais intenso no espectro de raio-x é reduzida de 1,7 keV (energia do raio-x K do silício).
- E) Um pico pode aparecer no espectro a 1,7 keV (energia do raio-x K do silício) antes de um pico intenso.
- 37.** Fótons de raio-x podem ser detectados por detectores de espectroscopia de energia dispersiva de raios-x (EDS) e espectroscopia de comprimento de onda dispersivo de raio-x (WDS). Assinale a opção que apresenta uma vantagem do WDS em relação ao EDS.
- A) Os detectores de WDS são menores e mais compactos.
- B) A técnica de WDS apresenta maior resolução em energia.
- C) Os detectores de WDS detectam raio-x e elétrons Auger.
- D) Espectros de WDS não precisam de correção para realizar a quantificação dos elementos.
- E) A técnica de WDS apresenta menor resolução em energia.
- 38.** Espectros de raio-x obtidos no microscópio eletrônico de transmissão com o detector de energia dispersiva de raio-x (EDS) podem ser usados para determinar a proporção dos elementos na amostra. No entanto, a intensidade dos picos no espectro deve ser corrigida, principalmente em amostras espessas. Assinale a opção que apresenta os fatores de correção para quantificação dos elementos usando EDS em amostras espessas.
- A) Absorção de raio-x pela amostra, proporção de raio-x contínuo (*Bremsstrahlung*) e número atômico.
- B) Coeficiente de elétrons retroespalhados, absorção de raio-x contínuo (*Bremsstrahlung*) e número atômico.
- C) Coeficiente de elétrons retroespalhados, absorção de raio-x contínuo (*Bremsstrahlung*) e proporção de raio-x contínuo.
- D) Absorção de raio-x pela amostra, fluorescência de raio-x na amostra e número atômico.
- E) Coeficiente de pares elétron-buraco, absorção de raio-x contínuo (*Bremsstrahlung*) e número atômico.
- 39.** Nos espectros de raio-x, os elementos presentes na amostra são identificados pela energia, composição e intensidade relativa dos picos da mesma família. Considerando os picos que aparecem no espectro de energia dispersiva de raio-x (EDS), elementos de número atômico menor que 21, intermediário (entre 21 e 50) e maior número atômico (> 50) apresentam picos, respectivamente, das famílias:
- A) K; L; L e M.
- B) L; K e L; L e M.



- C) M; L e M; K.  
D) K; L; M.  
E) K; K e L; L e M.
40. Os microscópios eletrônicos de transmissão (MET) dispõem de diversas aberturas em seu sistema ótico. Assinale a opção que descreve corretamente a posição da abertura de difração (SAED) e sua utilidade no MET.
- A) Está posicionada no plano imagem da lente objetiva (ou um plano imagem conjugado) e é utilizada para selecionar uma área que vai formar o padrão de difração.  
B) Está posicionada no plano focal da lente objetiva (ou um plano focal conjugado) e é utilizada para selecionar uma área que vai formar o padrão de difração.  
C) Está posicionada no plano imagem da lente objetiva (ou um plano imagem conjugado) e é utilizada para diminuir o tamanho do feixe sobre a amostra.  
D) Está posicionada no plano focal da segunda lente condensadora e é utilizada para diminuir o tamanho do feixe sobre a amostra.  
E) Está posicionada no plano focal da primeira lente condensadora e é utilizada para diminuir o tamanho do feixe sobre a amostra.
41. Uma das funções mais utilizadas no microscópio eletrônico de transmissão é o ajuste da densidade de corrente sobre a amostra. Assinale o componente do microscópio responsável por essa função.
- A) A lente objetiva.  
B) A primeira lente intermediária.  
C) Canhão de elétrons.  
D) A segunda lente condensadora.  
E) A lente projetora.
42. Para capturar imagens no microscópio eletrônico de transmissão (MET), no modo convencional, com boa resolução e contraste, alguns ajustes são necessários. Assinale a opção correta.
- A) O foco da lente objetiva deve ser ajustado um pouco acima do plano imagem Gaussiano (*overfocus*).  
B) O foco da lente objetiva deve ser ajustado um pouco abaixo do plano imagem Gaussiano (*underfocus*).  
C) O foco da lente objetiva deve ser ajustado exatamente no plano imagem Gaussiano (*focus*).  
D) O feixe de elétrons deve estar focalizado sobre a amostra.  
E) As lentes intermediárias devem estar no modo difração para projetar o plano focal da lente objetiva.
43. A técnica de espectroscopia de energia dispersiva de raios-x (EDS) é utilizada no microscópio eletrônico de transmissão para identificar a composição elementar das amostras. Uma pequena diminuição no fundo (*background*) do espectro de raio-x pode ocorrer após picos intensos. Assinale a opção com a explicação correta para esse evento.
- A) Absorção de raio-x característico por um elemento abundante na amostra.  
B) Artefato relacionado com os picos que escapam (*escape peaks*).  
C) Absorção de raio-x contínuo (*Bremsstrahlung*) na janela do detector de EDS.  
D) Absorção do raio-x característico (*Bremsstrahlung*) na janela do detector de EDS.  
E) Absorção de raio-x contínuo (*Bremsstrahlung*) por um elemento abundante na amostra.
44. O feixe de elétrons do microscópio eletrônico é gerado no canhão e passa por diversas lentes eletromagnéticas e aberturas antes de atingir a amostra. Assinale a opção correta sobre o tema.
- A) A densidade de corrente não muda ao longo do sistema ótico.  
B) A corrente de elétrons do feixe na região entre o canhão de elétrons e a primeira lente condensadora é igual à corrente que atinge a amostra.  
C) O brilho (densidade de corrente dividida pelo ângulo sólido do feixe) do feixe varia ao longo da coluna do microscópio.  
D) A corrente de elétrons do feixe aumenta ao passar pelas lentes do microscópio.  
E) O brilho (densidade de corrente dividida pelo ângulo sólido do feixe) do feixe na região entre o canhão de elétrons e a primeira lente condensadora do microscópio é igual ao brilho do feixe que atinge a amostra.
45. A resolução teórica de um sistema óptico pode ser calculada através do critério de Rayleigh. Neste sentido, pode-se afirmar que:
- A) Quanto menor o comprimento de onda e menor a abertura, melhor é a resolução teórica. A imagem de um ponto infinitesimal torna-se um disco, devido a efeitos de difração.  
B) Quanto menor o comprimento de onda e menor a abertura, melhor é a resolução teórica. A imagem de um ponto infinitesimal torna-se um disco, devido a efeitos de aberração.  
C) Quanto menor o comprimento de onda e maior a abertura, melhor é a resolução teórica. A imagem de um ponto infinitesimal torna-se um disco, devido a efeitos de difração.  
D) Quanto maior o comprimento de onda e menor a abertura, melhor é a resolução teórica. A imagem de um ponto infinitesimal torna-se um disco, devido a efeitos de aberração.  
E) Quanto maior o comprimento de onda e maior a abertura, melhor é a resolução teórica. A imagem de um ponto infinitesimal torna-se um disco, devido a efeitos de aberração.
46. A altura da amostra em relação à lente objetiva determinará, juntamente com o valor de foco da lente, a altura em que será formada a imagem. Assinale a alternativa que apresenta a configuração na qual a imagem é formada no plano imagem da lente objetiva.
- A) Amostra na altura eucêntrica e foco gaussiano.  
B) Amostra na altura eucêntrica e foco negativo.  
C) Amostra na altura eucêntrica e foco positivo.  
D) Amostra abaixo da altura eucêntrica e foco negativo.  
E) Amostra acima da altura eucêntrica e foco positivo.

47. Um microscópio eletrônico de transmissão (MET) é composto por uma sequência de partes acopladas. Nesse contexto, assinale a opção que descreve corretamente o arranjo sequencial simplificado de um MET convencional.
- A) Filamento emissor de elétrons, tubo acelerador de alta tensão, sistema de lentes projetoras, sistema de lentes condensadoras, lente objetiva, câmera.
  - B) Tubo acelerador de alta tensão, filamento emissor de elétrons, sistema de lentes condensadoras, lente objetiva, sistema de lentes projetoras, câmera.
  - C) Tubo acelerador de alta tensão, filamento emissor de elétrons, sistema de lentes projetoras, sistema de lentes condensadoras, lente objetiva, câmera.
  - D) Tubo acelerador de alta tensão, filamento emissor de elétrons, sistema de lentes condensadoras, sistema de lentes projetoras, lente objetiva, câmera.
  - E) Filamento emissor de elétrons, tubo acelerador de alta tensão, sistema de lentes condensadoras, lente objetiva, sistema de lentes projetoras, câmera.
48. Assinale a alternativa que descreve corretamente a configuração básica em um microscópio eletrônico de transmissão (MET) para a aquisição de imagens de campo claro e escuro, respectivamente.
- A) Utilização de abertura da objetiva para selecionar o feixe direto; utilização de abertura da objetiva para selecionar elétrons espalhados (fora do feixe direto).
  - B) Utilização de abertura da objetiva para selecionar elétrons espalhados (fora do feixe direto); utilização de abertura da objetiva para selecionar o feixe direto.
  - C) Utilização de abertura da condensadora para selecionar o feixe direto; utilização de abertura da condensadora para selecionar elétrons espalhados (fora do feixe direto).
  - D) Utilização de abertura da condensadora para selecionar elétrons espalhados (fora do feixe direto); utilização de abertura da condensadora para selecionar o feixe direto.
  - E) Utilização de abertura da objetiva para selecionar elétrons espalhados (fora do feixe direto); utilização de abertura da condensadora para selecionar o feixe direto.
49. Em microscopia eletrônica de transmissão no modo varredura (STEM), podemos variar a profundidade de campo durante a análise. Se houver necessidade de maior profundidade de campo, deve-se utilizar:
- A) maior abertura da condensadora.
  - B) menor abertura da objetiva.
  - C) maior abertura da objetiva.
  - D) menor abertura da condensadora.
  - E) maior abertura da condensadora e objetiva.
50. A resolução em energia de um experimento de EELS pode ser estimada através:
- A) da medida da largura à meia altura (FWHM) do pico de Plasmon.
  - B) da medida da largura à meia altura (FWHM) do pico de perda zero (ZLP).
  - C) da razão entre as alturas dos picos de perda zero (ZLP) e de Plasmon.
  - D) da razão entre as larguras à meia altura (FWHM) dos picos de perda zero (ZLP) e Plasmon.
  - E) da razão entre a largura à meia altura (FWHM) do pico de Plasmon e a energia inicial do feixe de elétrons.
51. O “método das três janelas” é comumente utilizado para a obtenção de mapas químicos através da técnica de microscopia eletrônica de transmissão (MET) com energia filtrada (EFTEM). Neste contexto, assinale a alternativa que descreve corretamente o princípio do “método das três janelas”.
- A) São adquiridas três imagens filtradas em energia, sendo uma em intervalo de energia imediatamente inferior à borda de ionização do elemento em questão e outras duas em intervalos de energia posteriores à borda de ionização. A primeira é utilizada para a subtração do fundo (“background”) e as outras duas são somadas para obtenção de melhor contraste.
  - B) São adquiridas três imagens filtradas em energia, uma para cada elemento químico do mapa. As três imagens são adquiridas em intervalos de energia imediatamente posteriores à borda de ionização de cada elemento. As imagens são, posteriormente, sobrepostas.
  - C) São adquiridas três imagens filtradas em energia, sendo duas em intervalos de energia imediatamente inferiores à borda de ionização do elemento em questão e outra em um intervalo de energia imediatamente posterior à borda de ionização. As duas primeiras são utilizadas para a identificação e subtração do fundo (“background”), aplicadas sobre a outra imagem adquirida pós-borda.
  - D) São adquiridas três imagens filtradas em energia, uma para cada elemento químico do mapa. As três imagens são adquiridas em intervalos de energia imediatamente inferiores à borda de ionização de cada elemento. As imagens são, posteriormente, sobrepostas.
  - E) São adquiridas três imagens, duas filtradas em energia e uma imagem não filtrada. As imagens filtradas são adquiridas em intervalos de energia imediatamente anteriores à borda de ionização. Elas são utilizadas para a identificação e subtração do fundo (“background”), aplicadas sobre a outra imagem adquirida pós-borda.
52. A aquisição de imagens de alta resolução em um microscópio eletrônico de transmissão convencional (com filamento termiônico) pode requerer configurações que ofereçam melhor coerência espacial do feixe. Neste sentido, de forma geral, um procedimento para aumentar a coerência espacial do feixe de elétrons é utilizar:
- A) abertura pequena para a objetiva.
  - B) comprimento de câmera reduzido.
  - C) aberturas pequenas para condensadora e objetiva.
  - D) filtro de energia.
  - E) abertura pequena para a condensadora.



53. O microscópio eletrônico de transmissão (MET) apresenta grande profundidade de campo. O conceito básico de profundidade de campo é o intervalo de distância:
- A) no entorno do plano imagem cuja nitidez ainda é preservada.
  - B) no entorno do plano objeto cuja imagem será formada fora de foco.
  - C) no entorno do plano objeto cuja imagem será formada ainda em foco.
  - D) entre o plano objeto e o plano imagem da lente objetiva.
  - E) máxima entre o plano objeto e o plano imagem da lente objetiva.
54. Podemos comparar a resolução espacial de um mapa químico adquirido por STEM-EELS e STEM-EDS. Neste contexto, podemos afirmar que, em geral, a resolução espacial de mapas de STEM-EELS é:
- A) melhor, uma vez que a fraça interação do feixe com a amostra proporciona ângulos pequenos de coleta, mesmo para amostras mais espessas.
  - B) pior, uma vez que elétrons espalhados em alto ângulo podem ser facilmente detectados.
  - C) pior, pois a emissão de raios-X é localizada, propiciando ótima resolução espacial para STEM-EDS.
  - D) pior, pois o feixe percorre um longo caminho até chegar ao espectrômetro.
  - E) melhor, uma vez que o ângulo de coleta do espectrômetro para EELS limita a contribuição espacial de elétrons espalhados na amostra.
55. A energia perdida pelo feixe de elétrons através de eventos de excitação de plasmons encontra-se no intervalo de:
- A) 0 - 1 eV.
  - B) 200 - 500 eV.
  - C) 1 - 10 keV.
  - D) 1 - 30 eV.
  - E) 10 - 100 keV.
56. Ao realizar um experimento de STEM-EDS para obtenção de mapas químicos, uma determinada área da amostra é dividida em píxeis nas direções x e y. Para cada píxel, adquire-se um espectro completo de EDS. Os dados podem ser, então, manipulados e analisados posteriormente, sendo possível fazer diferentes mapas com a utilização de janelas específicas de energia. O nome usual para esse modo de armazenamento de dados é:
- A) EDS 3D.
  - B) Cubo de Dados.
  - C) Espectro Interativo.
  - D) EDS Espacial.
  - E) Mapa 3D.
57. Durante a aquisição de um espectro de EDS, alguns artefatos podem surgir. Os picos de soma, por exemplo, dependem do percentual do “tempo morto” do detector. Neste contexto, assinale a alternativa que indica o percentual de “tempo morto” a partir do qual os picos de soma começam a assumir intensidades acima das intensidades de fundo.
- A) Superior a 7%
  - B) Superior a 3%
  - C) Superior a 30%
  - D) Superior a 60%
  - E) Superior a 14%
58. Ao comparar a resolução em energia de um feixe de elétrons de um MET e a resolução em energia de um detector típico utilizado em análises de EDS, pode-se afirmar que:
- A) a resolução em energia do feixe de elétrons é cerca de duas ordens de grandeza menor (melhor) do que a resolução de um detector de EDS.
  - B) a resolução em energia do feixe de elétrons é semelhante à resolução em energia de um detector de EDS.
  - C) somente microscópios com canhão FEG apresentam resolução em energia menor (melhor) do que um detector de EDS.
  - D) a resolução em energia do feixe de elétrons é cerca de duas ordens de grandeza maior (pior) do que a resolução do detector de EDS.
  - E) somente microscópios operando em tensões acima de 200 kV apresentam resolução em energia menor (melhor) do que um detector de EDS.
59. Diferentes contrastes podem ser obtidos através de diferentes regimes de espalhamento. Assinale a alternativa que melhor descreve a característica de espalhamento para os contrastes de massa-espessura, difração e fase, respectivamente.
- A) Espalhamento elástico incoerente; espalhamento elástico coerente; espalhamento elástico coerente.
  - B) Espalhamento inelástico coerente; espalhamento elástico coerente; espalhamento elástico coerente.
  - C) Espalhamento elástico coerente; espalhamento elástico incoerente; espalhamento elástico coerente.
  - D) Espalhamento inelástico incoerente; espalhamento elástico coerente; espalhamento elástico coerente.
  - E) Espalhamento elástico incoerente; espalhamento elástico coerente; espalhamento elástico incoerente.
60. Existem dois filtros de energia comerciais comumente utilizados em microscópios eletrônicos de transmissão (MET), tanto para a aquisição de espectros de EELS, quanto para captura de imagens com energia filtrada (EFTEM). Assinale a alternativa que melhor identifica o nome do filtro e a posição no microscópio.
- A) GIF (posicionado de forma integrada à coluna) e OMEGA (posicionado abaixo da coluna).
  - B) GIF (posicionado abaixo da coluna) e OMEGA (posicionado de forma integrada à coluna).
  - C) EELS (posicionado abaixo da coluna) e OMEGA (posicionado de forma integrada à coluna).
  - D) GIF (posicionado de forma integrada à coluna) e EELS (posicionado abaixo da coluna).
  - E) GIF (posicionado abaixo da coluna) e EELS (posicionado de forma integrada à coluna).



UFRJ

---