



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO

CONCURSO PÚBLICO

CARGO

5

PESQUISADOR-TECNOLOGISTA EM
METROLOGIA E QUALIDADE

ÁREA:

METROLOGIA APLICADA A CIÊNCIAS FORENSES

CADERNO DE PROVAS - PARTE II

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS E DISCURSIVA

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Nesta parte II do seu caderno de provas, confira atentamente os seus dados pessoais e os dados identificadores de seu cargo/área transcritos acima com o que está registrado em sua **folha de respostas** e em seu **caderno de textos definitivos da prova discursiva**. Confira também o seu nome, o nome e número de seu cargo/área no rodapé de cada página numerada desta parte II de seu caderno de provas. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito, ou apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou aos dados identificadores de seu cargo/área, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da folha de respostas, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:
Os atos contra a natureza engendram distúrbios contra a natureza.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 41

Assinale a opção correta acerca das disposições do Código de Processo Penal (CPP) relacionadas à prova pericial.

- Ⓐ O CPP estabelece que, quando a infração deixar vestígios, a confissão do réu pode suprir o exame do corpo de delito indireto.
- Ⓑ O corpo de delito é uma das espécies de prova pericial que constata a materialidade do crime investigado.
- Ⓒ Caso seja impossível fazer a avaliação direta dos materiais destruídos, deteriorados ou que constituam produto do crime, o perito deve fazê-la por meio dos elementos existentes nos autos e dos que resultarem de diligências.
- Ⓓ O exame de corpo de delito e outras perícias serão realizados por perito não oficial, desde que portador de diploma de curso superior.
- Ⓔ A prova testemunhal é insuficiente para suprir a falta do exame de corpo de delito, mesmo tendo desaparecido os vestígios do crime.

QUESTÃO 42

Assinale a opção correta a respeito das disposições do CPP quanto à prova pericial.

- Ⓐ O CPP autoriza apenas as autoridades a formularem quesitos, e não as partes.
- Ⓑ O exame de corpo de delito deverá ser feito em dias úteis, não se podendo realizá-lo em domingos e feriados.
- Ⓒ O exame de corpo de delito obedece à regra da ampla liberdade na produção da prova no processo criminal.
- Ⓓ O exame do corpo de delito é realizado tanto de forma direta como de forma indireta.
- Ⓔ Serão sujeitos a exame os instrumentos empregados para a prática da infração, a fim de se lhes verificar a sua natureza, e não a sua eficiência.

QUESTÃO 43

Com relação à prova pericial, assinale a opção correta.

- Ⓐ Nos casos de morte violenta, bastará o simples exame externo do cadáver, quando não houver infração penal que apurar, ou quando as lesões externas permitirem precisar a causa da morte e não houver necessidade de exame interno para a verificação de alguma circunstância relevante.
- Ⓑ Nas perícias de laboratório, uma vez elaborado o laudo, as partes não poderão mais questionar a conclusão obtida pelos expertos, por meio de uma segunda verificação.
- Ⓒ Em caso de lesões corporais, se o primeiro exame pericial tiver sido incompleto, proceder-se-á a exame complementar, por determinação da autoridade policial ou do juiz, mas não por requerimento do acusado.
- Ⓓ No caso de incêndio, os peritos verificarão apenas a causa e o lugar em que houver começado, o perigo que dele tiver resultado para a vida ou para o patrimônio alheio e a extensão do dano.
- Ⓔ O juiz não ficará adstrito ao laudo, porém não pode aceitá-lo ou rejeitá-lo em parte.

QUESTÃO 44

Assinale a opção correta acerca das disposições do CPP com relação à prova pericial.

- Ⓐ Havendo dúvida sobre a identidade de cadáver exumado, proceder-se-á ao reconhecimento pelo instituto de identificação e estatística ou repartição congênere, mas não pela inquirição de testemunhas.
- Ⓑ Para o efeito de exame do local onde houver sido praticada a infração, a autoridade providenciará imediatamente para que não se altere o estado das coisas até a chegada dos peritos, que poderão instruir seus laudos com fotografias, desenhos ou esquemas elucidativos.
- Ⓒ Se houver divergência entre os peritos, serão consignadas no auto do exame as declarações e respostas de um e de outro, ou cada um redigirá separadamente o seu laudo, e a autoridade nomeará um terceiro; se este divergir de ambos, a autoridade não poderá mandar proceder a novo exame por outros peritos, devendo acatar o terceiro laudo.
- Ⓓ O juiz ou a autoridade policial negará a perícia requerida pelas partes quando não for necessária ao esclarecimento da verdade, ainda que se trate de requerimento para realização de exame de corpo de delito.
- Ⓔ No caso de inobservância de formalidades, ou no caso de omissões, obscuridades ou contradições, a autoridade policial mandará suprir a formalidade, complementar ou esclarecer o laudo.

QUESTÃO 45

Assinale a opção correta acerca da definição da criminalística.

- Ⓐ Criminalística é um procedimento investigatório que utiliza métodos científicos para analisar e interpretar evidências materiais.
- Ⓑ Apesar de seu crescimento gradativo, não se pode dizer que a criminalística seja uma disciplina autônoma.
- Ⓒ Criminalística é um procedimento investigatório que se presta a auxiliar e informar exclusivamente as atividades policiais em uma investigação criminal.
- Ⓓ A moderna criminalística restringe-se à fria estática narrativa, sem vida, da forma como se apresentam os vestígios.
- Ⓔ O propósito da criminalística se traduz em todos os vestígios, desde que suspeitos, encontrados no local do fato.

QUESTÃO 46

Assinale a opção correta a respeito da prova material e dos vestígios.

- A** Todo e qualquer fato conhecido e provado, sinal ou marca que, por sua relação necessária ou possível com outro fato, que se desconhece, prova ou leva a presumir a existência deste último denomina-se vestígio.
- B** O indício prova necessariamente a autoria material de um fato delituoso.
- C** Indício é o juízo, a opinião pessoal, a convicção ou a suspeita que se forma da existência real de um fato, ou circunstância, desconhecidos, em face de outros fatos ou circunstâncias conhecidos, que, por sua natureza, estejam relacionados ao fato desconhecido.
- D** Se um vestígio, após devidamente analisado, interpretado e associado com os minuciosos exames laboratoriais e dados da investigação policial do fato, enquadrando-se em toda a sua moldura, tiver estabelecida sua inequívoca relação com o fato delituoso e com as pessoas com este relacionadas, aí ele terá se transformado em indício.
- E** Os indícios são provas diretas e as presunções, indiretas.

QUESTÃO 47

Assinale a opção correta acerca dos locais de crime.

- A** O local onde tenha ocorrido um suicídio, por não se tratar de crime, não será, desde o início da atuação policial, tratado como local de crime.
- B** Com relação ao tipo, os locais de crime são classificados em idôneos ou inidôneos.
- C** Quanto à natureza do fato, os locais de crime são classificados em imediato, mediato e relacionado.
- D** O local satisfatoriamente isolado até a chegada do perito é denominado local interno.
- E** No exame do local, o perito deve proceder à constatação material do evento e ao exame dos meios empregados para a perpetração do crime, além de coletar as provas que permitirão a interpretação das evidências materiais, a fim de determinar os meios e os modos pelos quais o evento ocorreu, bem como a possibilidade de apontar o autor do delito.

QUESTÃO 48

Toda e qualquer técnica proposta, que aponte uma conclusão, deve ser, antes de aceita como meio de prova, testada e aprovada pela comunidade científica envolvida no assunto.

Ismar Estulano Garcia e Paulo César de Menezes Povoá. *Criminalística* (com adaptações).

O princípio da criminalística a que se refere o texto acima é denominado princípio da

- A** universalidade.
- B** intercomunicabilidade.
- C** especificidade.
- D** sensibilidade.
- E** identidade.

QUESTÃO 49

Dois objetos podem ser indistinguíveis, mas nunca idênticos. Este princípio, também chamado de princípio da individualidade, preconiza que a identificação deve ser sempre enquadrada em três graus: a identificação genérica, a específica e a individual, sendo que os exames periciais deverão sempre alcançar este último grau.

Luiz Eduardo Dorea. *Criminalística* (com adaptações).

O princípio da perícia criminalística a que se refere o texto acima também é denominado princípio da

- A** observação.
- B** análise.
- C** interpretação.
- D** descrição.
- E** documentação.

QUESTÃO 50

A análise pericial deve sempre seguir o método científico. A perícia científica visa definir como o fato ocorreu (teoria), por meio de uma criteriosa coleta de dados (vestígios e indícios), que permite estabelecer as conjeturas sobre como se desenvolveu o fato, formulando hipóteses coerentes sobre ele.

Idem, *ibidem*.

O princípio da perícia criminalística apresentado acima é denominado princípio da

- A** observação.
- B** análise.
- C** interpretação.
- D** descrição.
- E** documentação.

QUESTÃO 51

Este princípio, embasado na cadeia de custódia da prova material, visa proteger, seguramente, a fidelidade da prova material, evitando a inclusão de provas forjadas no conjunto das demais, para provocar a incriminação ou a inocência de alguém. Todo caminho do vestígio deve ser sempre documentado em cada passo, com documentos oficiais que o oficializem, de modo a não pairarem dúvidas sobre tais elementos probatórios.

O princípio da perícia criminalística apresentado acima é denominado princípio da

- A** observação.
- B** análise.
- C** interpretação.
- D** descrição.
- E** documentação.

QUESTÃO 52

Assinale a opção correta acerca da prova material e dos vestígios.

- A** Os trabalhos da polícia no local do crime recebem o nome de reprodução simulada dos fatos, que pode ser conceituada como a transposição para o inquérito do resultado dos exames técnicos realizados no local do delito, determinando a materialidade e apontando a autoria.
- B** As provas técnicas, ou materiais, constituem o que se denomina corpo de delito, isto é, o conjunto de elementos sensíveis do fato criminoso.
- C** Vestígios imateriais são aqueles passíveis de registro pelos sentidos humanos.
- D** A prova material não tem existência real, não podendo ser tocada, olhada, medida, pesada.
- E** A partir dos exames a que são submetidas as manchas de sangue, pode-se esclarecer se é realmente sangue; se a mancha é de sangue humano ou de animal; se humano, qual o grupo sanguíneo e qual o fator RH, mas não se pode determinar qual a identidade genotípica.

QUESTÃO 53

Acerca das disposições do CPP quanto ao exame para o reconhecimento de escritos, assinale a opção correta.

- A** A pessoa a quem se atribua o escrito obrigatoriamente será intimada para o ato de reconhecimento.
- B** Na comparação dos escritos, só poderão ser usados documentos que já foram judicialmente reconhecidos como redigidos pela própria pessoa.
- C** Para a comparação da escrita somente serão utilizados documentos de autenticidade comprovada.
- D** A autoridade, quando necessário, requisita os documentos que existem nos arquivos ou estabelecimentos públicos para exame, ou realiza a diligência nesses locais, se daí não puderem ser retirados.
- E** Quando não houver escritos para a comparação ou forem insuficientes os exibidos, a autoridade ordena que a pessoa escreva o que lhe for ditado. Se estiver ausente a pessoa, o reconhecimento de escrito ficará impossibilitado, pois referida diligência não poderá ser feita por meio de carta precatória.

QUESTÃO 54

Assinale a opção correta a respeito da coleta de evidências.

- A** No manuseio de uma prova, em regra, a embalagem deve ser lacrada, sem a necessidade de que seja etiquetada.
- B** Toda prova deve ser registrada, em virtude de ser o primeiro elo da corrente da prova.
- C** Em regra, não é conveniente que se reserve material examinado para servir como contraprova.
- D** As manchas de sangue geralmente são encontradas em local de crime contra a pessoa, sendo, em regra, desnecessário fotografá-las antes de serem recolhidas.
- E** Em geral, a corrente da prova é desnecessária.

QUESTÃO 55

Quanto à coleta e ao processamento de evidências, assinale a opção correta.

- A** Existindo mais de um disparo de arma de fogo, na maioria dos casos, em uma placa de vidro, não é possível saber a sequência dos disparos.
- B** Em regra, o aspecto (forma) da mancha de sangue não pode fornecer esclarecimentos circunstanciais, tais como: se ele caiu perpendicularmente e se a pessoa ferida estava em movimento.
- C** Por meio do levantamento do local do crime, faz-se a coleta de materiais, suspeitos, ou não, que serão objeto de futuros exames, sendo que é dado ao perito selecionar o material que deverá ser previamente desprezado, por aparente e subjetiva apreciação de desvinculação com o fato, e assim rotulá-lo de sem importância para o caso.
- D** A diversidade e a quantidade de vestígios são proporcionais à espécie do delito cometido; há vestígios comuns a todos os tipos de infração e existem aqueles explícitos a cada fato delituoso.
- E** Quando se trata da possível presença de impressões papilares em cartas e outros papéis, o manuseio destes documentos é executado sempre com o auxílio de espátulas especiais.

QUESTÃO 56

Assinale a opção correta acerca da coleta de evidências.

- A** Recipiente será qualquer invólucro ou vasilhame que sirva para transportar uma evidência, o qual não necessita ser adequado à espécie da prova.
- B** O recipiente deve poder modificar a composição da evidência.
- C** Em regra, não há necessidade de que o recipiente seja novo, bastando que seja limpo.
- D** É recomendável, em regra, que as evidências sejam embaladas em conjunto, e não individualmente, para que não se percam as amostras semelhantes.
- E** Os vidros são os recipientes mais adequados para se guardar líquidos.

QUESTÃO 57

Assinale a opção correta a respeito da coleta e da contaminação da prova.

- A** A forma como a prova é transportada não é capaz de influir em sua conservação ou deterioração.
- B** Causas naturais, como sol e chuva, não são capazes de alterar a prova.
- C** Para se ter uma informação precisa sobre a prova, é prescindível que se aponte o tipo de ocorrência, sendo suficiente que se indique o lugar onde foi encontrada e se faça a sua descrição.
- D** O objeto colhido deve ser identificado com pormenores a fim de que possa ser reconhecido em qualquer época.
- E** Para se ter uma informação precisa sobre a prova, é prescindível que se aponte o nome da pessoa que a recolheu, bastando que se indique a data do recolhimento da prova.

QUESTÃO 58

Assinale a opção correta com relação à manipulação de microevidências quanto a manchas de esperma.

- A** Quanto à forma, apresentam-se totalmente regulares.
- B** Quanto à cor, no exame com lâmpada de Wood, não se nota fluorescência própria.
- C** O esperma, logo após a emissão, sofre coagulação. Esse fato permite, quando a mancha se encontra em suporte de tecido, a identificação pelo aspecto de pano gomado.
- D** A caracterização da mancha de esperma segue uma sistemática bastante diferenciada da do sangue.
- E** A baixa concentração de cristais de Barberio, presente em um tecido, por exemplo, em grau de probabilidade, identifica a mancha como sendo de esperma.

QUESTÃO 59

Assinale a opção correta acerca da coleta e do processamento de evidências.

- A** No local do crime, o sangue no estado líquido é recolhido com conta-gotas, ou outro instrumento, e colocado em tubo de ensaio ou frasco, adicionando-se soro fisiológico e encaminhando-se ao laboratório para posterior análise.
- B** Quando se tratar de sangue seco, a crosta, removida cuidadosamente, é colocada em recipiente plástico ou de vidro, não sendo indicada a adição de soro fisiológico para solubilização em nenhuma hipótese.
- C** Em um exame da mancha de sangue no local de crime, a caracterização morfológica da referida mancha é desimportante.
- D** No caso de vidro que sofreu disparos de arma de fogo, não se podem obter, no local, sem recursos técnicos, informações sobre a direção do choque.
- E** No caso de vidro que sofreu disparos de arma de fogo, informações sobre a direção do curso de determinada ruptura só podem ser obtidas em laboratório.

QUESTÃO 60

Assinale a opção correta acerca da pólvora utilizada nas munições.

- A** A pólvora propelente de base simples é uma das espécies de pólvora negra.
- B** A pólvora negra é bastante usada nos cartuchos modernos.
- C** As pólvoras químicas são assim chamadas dada a pequena quantidade de fumaça gerada na sua queima quando comparada às pólvoras negras.
- D** A pólvora propelente de base dupla é uma das espécies de pólvora negra.
- E** As pólvoras químicas são também denominadas pólvoras com fumaça.

QUESTÃO 61

Com relação à análise microestrutural de materiais em geral e às técnicas utilizadas para esse tipo de análise, assinale a opção correta.

- A** A análise microestrutural permite entender as correlações entre microestrutura, defeito e propriedades, além de prever as propriedades do material quando essas correlações são estabelecidas.
- B** A análise microestrutural, por meio da microscopia ótica, é usada para identificar componentes químicos em uma amostra.
- C** Nas análises microestruturais de interesse criminal, a microscopia eletrônica de varredura (MEV) é mais utilizada devido ao fácil manuseio do equipamento, fácil acesso e baixo custo.
- D** As amostras translúcidas e as opacas são facilmente analisadas tanto por MEV quanto por microscopia ótica.
- E** Dispensa-se a análise microscópica quando a macroscópica for suficiente para mostrar a convergência de evidências nos materiais de interesse criminal, como a identificação de projéteis e estojos.

QUESTÃO 62

Acerca das técnicas de microscopia utilizadas nos exames de interesse criminal, assinale a opção correta.

- A** Por meio da microscopia ótica (MO), técnica em que o aumento máximo está em torno de 2.000 vezes, tanto as amostras translúcidas como as opacas podem ser analisadas.
- B** Para amostras de material opaco, as análises podem ser feitas usando-se a MEV ou a MO e, nesse caso, tanto a superfície do material quanto a parte interna são analisadas.
- C** Na MO, o contraste da imagem é o resultado da reflectividade do feixe de elétrons que incide na amostra.
- D** Na MEV, o material a ser analisado é irradiado por um fino feixe de elétrons, em vez de radiação por luz visível.
- E** Na MEV, uma amostra de espessura extremamente fina é tanto analisada com relação à superfície do material quanto à sua espessura, pois os elétrons que transpassam o material são também coletados no detector.

QUESTÃO 63

Com relação aos componentes do microscópio eletrônico de varredura, assinale a opção correta.

- A O canhão de elétrons é utilizado para a produção de elétrons com energia e quantidade suficientes para serem captados pelos detectores, podendo o canhão estar sob vácuo ou sob pressão atmosférica ambiente.
- B As lentes condensadoras são usadas para reduzir o diâmetro do feixe de elétrons.
- C A última lente serve para ampliar o feixe de elétrons e permitir maior deflexão desse feixe antes que ele atinja a superfície da amostra a ser analisada.
- D O aumento de varredura da imagem consiste na relação entre o tamanho da imagem no vídeo e o inverso do tamanho da área varrida na amostra.
- E O diâmetro do feixe de elétrons produzidos diretamente pelo canhão de elétrons é suficiente para produzir uma boa imagem em grandes aumentos.

QUESTÃO 64

O filamento de tungstênio, o hexaboreto de lantânio (LaB_6) e o *field emission gun* (FEG) são fontes utilizadas em MEV. Com relação a essas fontes, assinale a opção correta.

- A A estabilidade da corrente do feixe gerado pela fonte de tungstênio é menor que a do feixe gerado pela fonte de FEG.
- B O brilho gerado pela fonte de LaB_6 é mais intenso que o brilho gerado pela fonte de FEG.
- C O tempo de vida da fonte FEG é superior ao tempo de vida das fontes de tungstênio e LaB_6 .
- D A fonte FEG é do tipo termiônica e tem como desvantagem a evaporação da fonte.
- E As fontes frias necessitam de um vácuo menor que as fontes aquecidas.

QUESTÃO 65

Com relação às lentes utilizadas na MEV e às suas funções, assinale a opção correta.

- A Por apresentarem maior coeficiente de aberração, as lentes eletromagnéticas são menos usadas do que as lentes do tipo eletrostáticas.
- B Quanto maior for a intensidade da corrente elétrica nas bobinas de cobre, maior será a intensidade do campo magnético, proporcionando assim maior deflexão do feixe de elétrons.
- C Quanto maior for a corrente que flui pelas lentes condensadoras, maior será o tamanho final do feixe eletrônico e, conseqüentemente, maior será a corrente do feixe de elétrons que atinge a amostra.
- D As lentes condensadoras e a lente objetiva final reduzem o diâmetro do feixe de elétrons e, à medida que a corrente nas bobinas aumenta, aumenta a distância focal.
- E Para que o feixe eletrônico final possa ser focado a uma distância maior da objetiva, aumentando a distância de trabalho, a corrente na lente objetiva não precisa ser alterada.

QUESTÃO 66

A versatilidade da MEV se deve à possibilidade de ela captar e medir as diversas radiações provenientes da interação entre elétron e amostra. Com base nessas informações, assinale a opção correta.

- A Na interação existente entre o elétron e o núcleo, ocorre a conservação do momento e da energia, sendo essa interação considerada do tipo elástica.
- B Caso o elétron adentre o átomo de forma a alcançar o núcleo, o potencial coulumbiano do núcleo carregado positivamente, em regra, não influencia na velocidade do elétron.
- C A força de Coulomb é inversamente proporcional à carga do núcleo.
- D A profundidade de penetração dos elétrons na amostra independe da composição da amostra, pois sempre ocorrem o espalhamento clássico e o espalhamento inelástico.
- E As interações nas quais ocorre a mudança na trajetória dos elétrons, sem que ocorra variação na sua energia cinética, são denominadas interações inelásticas.

QUESTÃO 67

O elétron primário é aquele que atinge a amostra. No que concerne às interações entre elétron primário e amostra analisada, assinale a opção correta.

- A Como resultado das interações elásticas e inelásticas, o elétron pode se tornar um elétron retroespalhado, com energia máxima muito superior à energia do elétron primário.
- B Os elétrons secundários possuem, em geral, energia superior a 150 eV. Mas a energia dos elétrons retroespalhados é inferior à energia dos elétrons secundários.
- C O elevado pico em torno dos elétrons primários deve-se ao espalhamento Rutherford, e esse processo diminui com o aumento do número atômico.
- D Os elétrons secundários são produzidos quando o elétron primário atinge a amostra; isso não mais ocorre após o elétron primário penetrar nas áreas mais internas da amostra.
- E O elétron primário, ao atingir a amostra, pode produzir elétrons secundários, os quais são provenientes de regiões de muito pouca profundidade.

QUESTÃO 68

Os raios X são produzidos em qualquer região da amostra e possuem energia suficiente para remover um elétron de uma camada interna de outro átomo. A respeito desse assunto, assinale a opção correta.

- A** Como os níveis de energia de um átomo são fixos, e como as transições permitidas de uma camada para outra são estabelecidas pelas leis da mecânica quântica, a energia do raio X é distinta para cada átomo, sendo idêntica apenas para átomos isóbaros.
- B** O fenômeno da fluorescência pode influenciar a posição na qual os raios X são emitidos, mas não altera a quantidade de raios X que seria originalmente produzida.
- C** A capacidade de um material emitir ou não luz como resultado de um bombardeamento eletrônico não depende de sua estrutura, mas da sua transparência em relação ao comprimento de onda envolvida.
- D** Uma maneira possível de o átomo preencher a vacância em uma de suas camadas é por meio da mudança de um elétron de uma camada de maior energia. Esse elétron salta para uma camada de menor energia e a diferença de energia é emitida na forma de um *quantum* de raio X.
- E** O fóton de luz é originado de transições eletrônicas de alta energia, isto é, em transições da banda de condução para a banda de valência, ou pela desexcitação de átomos ou moléculas.

QUESTÃO 69

A detecção dos raios X emitidos pela amostra pode ser realizada tanto pela medida de sua energia (EDS) como pelo seu comprimento de onda (WDS). Com relação aos raios X, assinale a opção correta.

- A** Os elétrons do feixe incidente perdem diferentes quantidades de energia nas colisões com a amostra e, em geral, um elétron chega ao repouso somente depois de várias colisões. Os raios X produzidos dessa forma pelos elétrons constituem o denominado espectro descontínuo.
- B** Durante a interação inelástica do feixe de elétrons com a amostra, os raios X são gerados pela excitação de Bremsstrahlung ou raios X descontínuos.
- C** O processo Auger é uma transição radioativa em que a diferença de energia entre uma camada e outra é transmitida para um elétron de camada mais interna, causando a emissão do elétron Auger com energia cinética específica.
- D** A energia do fóton de raio X emitido é uma função dos níveis de energia do átomo. Como os níveis de energia dos átomos são definidos e característicos de cada tipo de átomo, a energia do fóton de raio X é específica de cada elemento químico.
- E** O processo de raio X característico é uma transição não radioativa em que a diferença de energia é expressa como um fóton de radiação eletromagnética com energia específica, assim como o processo de Bremsstrahlung.

QUESTÃO 70

Ainda no que se refere aos raios X, assinale a opção correta.

- A** Os elétrons Auger e os raios X são medidos simultaneamente e, em princípio, fornecem informações sobre a composição da amostra. A diferença entre esses sinais está na profundidade da amostra onde os mesmos são gerados.
- B** O raio X e o elétron Auger são resultantes de ionizações de camadas internas, e a propagação do raio X e a do elétron Auger na amostra ocorrem de forma semelhante.
- C** A interação elástica entre o feixe de elétrons primários e os elétrons de camada mais interna do átomo resulta na formação de radiação característica do átomo.
- D** As informações qualitativas acerca da composição da amostra em escala microscópica são obtidas a partir das informações contidas no espectro de raios X; entretanto, não é possível obter informações quantitativas.
- E** O sinal do elétron retroespalhado é um sinal de menor energia que o do elétron secundário, mas é emitido de regiões mais profundas do material analisado.

QUESTÃO 71

A MEV, complementada pela espectroscopia de análise dispersiva de raios X, é uma técnica utilizada para permitir aplicações eficientes na área criminal. Com relação a esse assunto, assinale a opção correta.

- A** A análise da morfologia dos componentes de disparo de armas de fogo, como chumbo, bário e antimônio, é irrelevante para a investigação policial.
- B** A análise das marcas de ferramentas em materiais diversos deve ser feita usando-se a referida técnica, pois a sobreposição de materiais da ferramenta no material danificado, normalmente independe tanto da ferramenta utilizada como do material danificado.
- C** A técnica mencionada é utilizada para avaliação de fraturas e de danificações de fibras devido ao desgaste, sendo feita por meio de avaliações de superfície e de cortes transversais.
- D** Em relação a componentes do solo, como SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 e TiO_2 , essa técnica permite obter apenas informações qualitativas.
- E** Na análise de amostras de tintas, essa técnica permite a identificação de todos os componentes e contaminantes, mas não fornece informações a respeito da proporção desses elementos na amostra.

QUESTÃO 72

Na balística forense, o uso de técnicas microscópicas e de microcomparação são muito comuns. A esse respeito, assinale a opção correta.

- A** O exame por microcomparação realizado nos projéteis é o menos indicado, visto que o estojo e o cano da arma deixam evidências próprias que se confundem, dificultando a análise de comparação.
- B** As estrias ou microestrias convergentes presentes no projétil padrão e no projétil questionado são observadas mesmo quando o projétil questionado tenha sofrido alguma danificação, desde que partes intactas desse projétil estejam hábeis para confronto balístico.
- C** As microestruturas observadas em dois projéteis expelidos pela mesma arma, em dias diferentes, são sempre iguais.
- D** A comparação microscópica de projéteis é realizada por meio da identificação dos elementos característicos e próprios do raiamento de cada arma. Armas que não contenham raias nos seus canos não deixam marcas em seus projéteis, o que torna a identificação inviável.
- E** O exame microcomparativo dos estojos é de pouca valia, pois armas diferentes produzem marcas diferentes nos estojos, não permitindo, assim, identificação e correlação entre arma e estojo.

QUESTÃO 73

Acerca dos exames de microcomparação usados em criminalística, assinale a opção correta.

- A** As ferramentas usadas contra obstáculos tais como portas, janelas, fechaduras etc. geralmente não produzem evidências, não sendo possível nem mesmo a análise microscópica nesses casos.
- B** As microevidências presentes nos projéteis expelidos por armas de fogo são sempre mais ricas que as observadas nos estojos, motivo pelo qual a análise dos estojos pode ser dispensada.
- C** A análise microscópica deve ser dispensada se as evidências macroscópicas forem totalmente convergentes.
- D** A análise de comparação microscópica entre as fraturas observadas em um vidro e no objeto suspeito de ter provocado essas fraturas pode revelar micropartículas passíveis de vincular o objeto suspeito ao vidro danificado.
- E** O exame mais comumente usado em ferramentas é o macroscópico qualitativo, uma vez que o tamanho das ferramentas e das marcas por elas produzidas são suficientes para um exame conclusivo, o que torna desnecessária a realização de exames microscópicos.

QUESTÃO 74

Ainda acerca de exames realizados em criminalística, assinale a opção correta.

- A** A análise de pelos e cabelos, realizada por microscopia ótica (MO), não permite concluir se o pelo e o cabelo são de origem humana ou não.
- B** A sobreposição de tintas em documentos, como nos casos de assinaturas sobrepostas, é realizada por MO, com aumentos de 100 a 400 vezes e uso de luz visível.
- C** As fibras sintéticas e naturais são facilmente identificadas por MO, bastando-se usar aumento de 10 vezes.
- D** As microanálises e as análises de comparação realizadas em amostras de vidro por MO, com aumentos de 100 a 400 vezes, permite a comparação conclusiva entre amostra padrão e questionada, inclusive com relação a componentes químicos semelhantes nas duas amostras.
- E** A análise de amostras padrão e questionada de solo realizada por MEV permite a identificação de componentes comuns entre ambas. Essa técnica fornece informações qualitativas dessas amostras.

QUESTÃO 75

Quanto ao uso de técnicas de microscopia e testes de microcomparação relacionados à criminalística, assinale a opção correta.

- A** Nas análises de resíduos de disparo de armas de fogo, a MEV é mais recomendada do que a MO.
- B** A MO revela mais informações relativas à natureza de amostras de fibras do que a MEV.
- C** A análise de amostras padrão e questionada de vidro realizada por MO é mais recomendada do que a análise por MEV.
- D** A MEV fornece informações sobre ranhuras e microvestígios em projéteis expelidos por armas de fogo que a MO não consegue fornecer. Dessa forma, os exames balísticos em projéteis devem ser necessariamente realizados por MEV.
- E** As tintas podem ser facilmente analisadas por MO, técnica que fornece informações sobre a estrutura química dos componentes da tinta.

QUESTÃO 76

Assinale a opção correta acerca das técnicas de MEV.

- A O sinal dos elétrons retroespalhados é o de menor intensidade entre todos os sinais observados, pois os elétrons secundários são gerados nas regiões mais profundas da amostra analisada.
- B Entre os sinais mais usados em MEV, os sinais de elétrons secundários são os mais absorvidos pela amostra e somente aqueles gerados bem próximo à superfície é que poderão ser capturados pelo detector.
- C Os sinais dos raios X são aqueles produzidos nas regiões mais externas da amostra analisada.
- D O detector de energia dispersiva é um dispositivo de estado sólido usado para detectar os raios X e converter sua energia em comprimento de onda.
- E Os raios X característicos gerados na amostra geralmente não são modificados no seu caminho ao longo da amostra, devido à pequena interação entre os raios X e os átomos constituintes da amostra.

QUESTÃO 77

Com relação aos programas de gestão da qualidade, a ISO/IEC 17.025 estabelece a distinção entre os requisitos técnicos e os requisitos gerenciais. Com relação a esse assunto, assinale a opção em que a descrição corresponde a requisito técnico.

- A Registro: manter registros técnicos e da qualidade legíveis, de forma a permitir que as informações neles contidas possam ser recuperadas a qualquer momento.
- B Reclamações: solucionar as reclamações recebidas dos clientes.
- C Atendimento ao cliente: oferecer cooperação ao cliente e permitir que ele monitore o desempenho do laboratório em relação ao trabalho realizado.
- D Pessoal: assegurar a competência do pessoal para operar equipamentos, realizar ensaios e calibrações, analisar e aprovar resultados.
- E Ação corretiva: implementar ações corretivas para eliminar as causas de determinada não conformidade, evitando a sua reincidência.

QUESTÃO 78

O perito criminal deve ter liberdade de convicção para formalizar as suas conclusões técnico-científicas em torno da análise do(s) fato(s), objeto(s) da(s) perícia(s), sem contudo infringir os preceitos de ordem moral e legal. Essa afirmação refere-se ao

- A pacto pericial.
- B ato de posicionamento do perito criminal.
- C acordo profissional.
- D manual de perícia laboratorial.
- E código de ética do perito criminal.

QUESTÃO 79

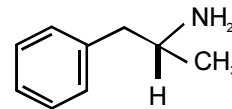
Assinale a opção correspondente à norma ISO que especifica os requisitos gerais para a competência dos laboratórios em realizar ensaios ou calibrações.

- A NBR ISO/IEC 9.008: 1999
- B NBR ISO/IEC 9.108: 2000
- C NBR ISO/IEC 17.025: 2001
- D NBR ISO/IEC 17.991
- E NBR ISO/IEC 2.001: 2002

QUESTÃO 80

Com relação à acreditação e à certificação de laboratórios de calibração, assinale a opção correta.

- A A certificação do laboratório é suficiente para garantir a competência técnica do laboratório de calibração.
- B O instrumento que permite a comprovação da competência técnica de um laboratório de calibração é a acreditação.
- C A conformidade com a ISO 9001 garante todos os parâmetros técnicos necessários ao laboratório de calibração.
- D Para a obtenção da certificação de um laboratório de calibração, é desnecessário que o laboratório pleiteante esteja em conformidade com a norma ISO 9001.
- E A obtenção da acreditação é um passo obrigatório para a certificação como laboratório de calibração.

QUESTÃO 81

Métodos espectrofotométricos embasados na absorção da radiação eletromagnética com comprimento de onda entre 160 nm e 780 nm são largamente utilizados para análise de substâncias químicas em diversas matrizes. Considerando a figura acima, que ilustra uma molécula de anfetamina, assinale a opção correta com relação aos métodos espectrofotométricos de análise.

- A Tais métodos só são utilizados para análises de substâncias orgânicas, já que as inorgânicas não absorvem na região ultravioleta do espectro eletromagnético.
- B A quantidade de radiação absorvida pela substância pode ser expressa pela lei de Lambert-Beer, segundo a qual a absorvância é proporcional ao caminho óptico percorrido pela radiação e à concentração da substância na solução e inversamente proporcional à absortividade da substância.
- C A lei de Lambert-Beer só se aplica quando o índice de refração do sistema analítico se mantém constante para várias concentrações do analito. No entanto, um desvio dessa lei normalmente ocorre quando a concentração da substância analisada é superior a determinado valor.
- D A espectrofotometria de absorção molecular na região do visível é a técnica de escolha para analisar fenol, um metabólito derivado do benzeno, em sangue.
- E A molécula de anfetamina contém múltiplas ligações duplas conjugadas com alto grau de estabilidade por ressonância, característica essencial para que sua análise por espectrofotometria de fluorescência seja bem-sucedida.

Texto para as questões de 82 a 85

Um perito criminal recebeu no laboratório de criminalística uma amostra de um material sólido branco talcoso que tinha sido encontrada ao lado do corpo de um indivíduo que não apresentava sinais de violência. Nenhuma informação a respeito da identidade desse material acompanhou a amostra. O médico legista coletou amostras de urina e sangue e encaminhou para o laboratório para análise. Havia suspeita de que o indivíduo havia ingerido álcool, pois uma garrafa vazia de uísque foi encontrada ao lado do corpo.

QUESTÃO 82

Considerando que o perito citado no texto resolva iniciar sua pesquisa de identidade da amostra sólida utilizando a técnica de cromatografia gasosa (CG), e sabendo que ao cromatógrafo gasoso utilizado na análise podem ser acoplados detectores de captura de elétrons (ECD) e fotométrico de chama (FPD), assinale a opção correta.

- Ⓐ Previamente à análise, o perito deve extrair a substância de interesse presente na amostra com uma mistura equivolúmica de metanol e água, adequada para análises por CG.
- Ⓑ Substâncias não voláteis não podem ser analisadas por CG.
- Ⓒ O ECD é um detector de resposta seletiva, sendo altamente sensível a moléculas que contêm grupos funcionais eletronegativos, como aminas, alcoóis e hidrocarbonetos.
- Ⓓ No detector FPD, os compostos orgânicos são ionizados por uma chama de hidrogênio/ar, produzindo íons e elétrons que podem conduzir eletricidade. A corrente resultante é, então, amplificada e medida.
- Ⓔ As colunas cromatográficas atualmente utilizadas em CG são do tipo capilar de sílica fundida, com tipicamente 15 m a 60 m de comprimento, contendo uma fase líquida imobilizada cuja composição determinará a polaridade da coluna.

QUESTÃO 83

Considerando que, na situação hipotética descrita no texto, o perito não consiga obter um cromatograma satisfatório por CG e decida injetar o extrato em um cromatógrafo líquido de alta resolução, com detector espectroscópico de ultravioleta/visível (HPLC-UV/VIS), assinale a opção correta.

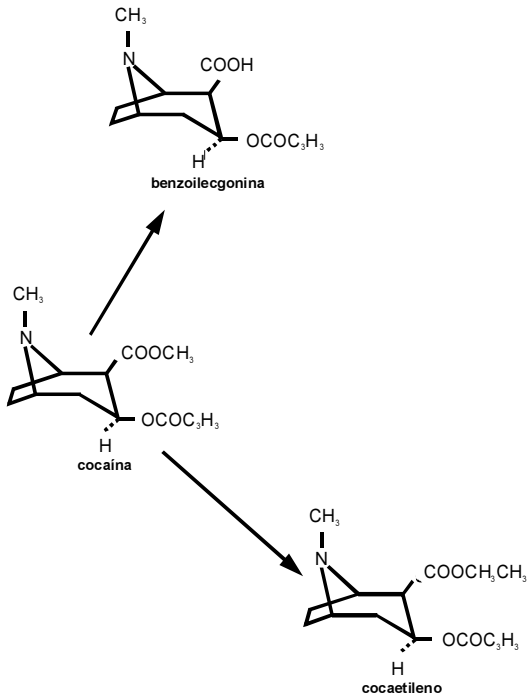
- Ⓐ O referido cromatógrafo possui um sistema de bombeamento capaz de imprimir uma pressão ao solvente utilizado como fase móvel, possibilitando que este atravesse a coluna cromatográfica, que pode alcançar até 2 m de comprimento em poucos minutos.
- Ⓑ Uma das formas que o perito tem de injetar a amostra no sistema cromatográfico é por meio de alças de amostragem, que podem ser intercambiadas, permitindo a injeção de volumes variados de amostra.
- Ⓒ Uma das desvantagens da técnica de HPLC-UV/VIS por gradiente é que análises quantitativas são difíceis de serem realizadas devido à alteração da resposta do detector causada pela mudança da composição do solvente.
- Ⓓ O perito deve ajustar o comprimento de onda do detector para 430 nm, valor que permite detectar moléculas que contenham pelo menos uma ligação dupla.
- Ⓔ Caso o perito suspeite que o material talcoso seja cocaína e queira confirmar essa suspeita, deve ajustar o comprimento de onda de detecção para 235 nm, na região visível do espectro eletromagnético.

QUESTÃO 84

Com referência à situação descrita no texto, considere que o perito tenha suspeitado que o material encontrado ao lado do corpo fosse cocaína e, para confirmar essa suspeita, tenha submetido o material à análise em um HPLC acoplado a um espectrômetro de massas do tipo triplo quadripolo (HPLC-MS/MS). Com relação a essa situação, sabendo que a massa molecular da cocaína é 303,36 u, assinale a opção correta.

- Ⓐ A espectrometria de massas (MS) é capaz de fornecer informações sobre a composição elementar das amostras, as estruturas de moléculas orgânicas, inorgânicas e biológicas, a composição qualitativa de misturas complexas, a estrutura e a composição de superfícies sólidas e as razões isotópicas dos átomos nas amostras. Porém, essa técnica possui uma deficiência, que é a sua incapacidade de realizar análises quantitativas.
- Ⓑ O ponto de partida para qualquer análise por MS é a formação de íons gasosos positivos do analito.
- Ⓒ No sistema descrito, os íons são formados por impacto de elétrons, os quais são emitidos por um filamento de tungstênio e, após acelerados por um potencial elétrico, colidem com o analito, que perde um elétron, resultando em uma molécula carregada positivamente.
- Ⓓ O analisador de massas do tipo triplo quadripolo é constituído de quatro hastes cilíndricas paralelas conectadas eletricamente a uma fonte de corrente contínua e submetidas a potenciais de corrente alternada de radiofrequência variável.
- Ⓔ Caso o sistema de ionização utilizado seja a eletronebulização (*electrospray*), então o íon molecular da cocaína terá $m/z = 303,36$ u no espectro de massas.

QUESTÃO 85



Ainda com relação à situação hipotética, considere a figura acima, onde estão descritas algumas rotas metabólicas que a cocaína pode seguir no corpo humano. O metabólito benzoilecgonina pode ser detectado na urina de usuários até 36 horas depois do uso e é um indicador biológico de exposição à cocaína. A mistura de cocaína e etanol, com a formação de cocaetileno, pode ser fatal. Considerando essas informações, assinale a opção correta.

- Ⓐ A técnica de escolha para análise de etanol em sangue é a cromatografia gasosa com detector seletivo para moléculas que contêm fósforo e enxofre (CG-FPD).
- Ⓑ Caso uma separação dos compostos cocaína, benzoilecgonina e cocaetileno fosse conduzida por HPLC de fase normal, então a ordem de eluição desses compostos na coluna seria: benzoilecgonina, cocaína e cocaetileno.
- Ⓒ Cocaína, benzoilecgonina e cocaetileno podem ser analisados por HPLC-MS/MS. Nesse caso, será necessária a derivatização prévia da cocaína e do cocaetileno.
- Ⓓ A sílica C_{18} é uma opção de fase estacionária adequada para separar os compostos citados no texto por HPLC de partição de fase normal.
- Ⓔ Cocaína, benzoilecgonina e cocaetileno presentes no sangue ou na urina podem ser analisados por cromatografia gasosa, porém é necessária a derivatização prévia da benzoilecgonina.

QUESTÃO 86

Em um atropelamento em que o motorista fugiu, a vítima apresentava resíduo da tinta do veículo na roupa, a qual foi recolhida e encaminhada ao instituto de criminalística para análise. No laboratório, o perito usou a técnica de espectrometria no infravermelho (IR) para caracterizar a tinta e auxiliar na identificação do veículo.

Diante dessa situação hipotética, assinale a opção correta.

- Ⓐ Uma das desvantagens da técnica IR é que ela é destrutiva, isto é, a amostra é perdida após a análise.
- Ⓑ A região do infravermelho do espectro eletromagnético se estende desde o final da região do visível até a região de micro-ondas.
- Ⓒ A região amplamente utilizada na técnica em tela é o infravermelho próximo.
- Ⓓ Para ser analisada por IR, a amostra deve ser sólida. A amostra é pastilhada com KBr ou outros haletos de metais alcalinos e o disco formado é colocado no feixe do instrumento para análise.
- Ⓔ Sob interação com radiação infravermelha, porções da radiação incidente são absorvidas em comprimentos de onda específicos. Dessa maneira, uma das vantagens da técnica IR é que ela não necessita de outras amostras ou de padrões para a confirmação da identidade das substâncias.

QUESTÃO 87

Um dos objetivos da investigação a respeito das causas de um incêndio é determinar se líquidos inflamáveis (aceleradores), como querosene, diesel e gasolina, foram usados deliberadamente para acelerar a propagação do incêndio. Com relação a esse assunto, assinale a opção correta.

- Ⓐ Uma técnica muito utilizada para detectar a presença desses aceleradores no material colhido no local onde o fogo ocorreu é HPLC-MS/MS, após extração com solvente orgânico.
- Ⓑ Em equipamentos CG-MS/MS utilizados para análise de combustíveis, a ionização no espectrômetro de massa é por eletronebulização.
- Ⓒ Um detector apropriado para análise dos referidos aceleradores por cromatografia gasosa é o ECD.
- Ⓓ A sequência de eluição de compostos voláteis analisados por cromatografia gasosa depende do ponto de ebulição. Quanto mais polar for a substância analisada, menor será o seu tempo de retenção no sistema cromatográfico.
- Ⓔ Na técnica de *headspace*, o material sólido colhido no local do incêndio pode ser colocado dentro de um recipiente fechado aquecido, e a fase de vapor, diretamente injetada no cromatógrafo a gás para análise.

QUESTÃO 88

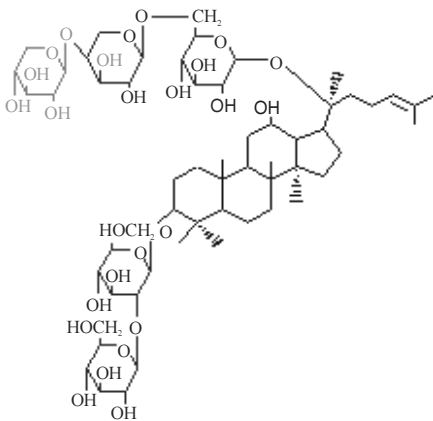
Figura I – *Panax ginseng*

Figura II – ginsenosídeo Ra

A qualidade de produtos farmacêuticos é importante para garantir sua segurança e eficácia. Ginseng, por exemplo, extraído das raízes de *Panax ginseng*, mostrada na figura I, é um material caro, e a adulteração com outros produtos mais baratos ocorre com frequência. A figura II mostra a estrutura de um ginsenosídeo. Com relação às técnicas que podem ser utilizadas para analisar os níveis de ginsenosídeos em produtos comercializados como ginseng, assinale a opção correta.

- A) Caso a técnica de cromatografia em camada delgada (CCD) tenha um limite de quantificação de 10 ng para determinado ginsenosídeo e uma amostra contenha 5% desse composto, então, para se detectar o composto, será necessário aplicar na placa cromatográfica pelo menos 2 μL de uma solução de amostra, sendo a concentração do composto de 0,1 mg/mL.
- B) A técnica de CCD bidimensional para identificação e quantificação de ginsenosídeos presentes no ginseng é indicada por várias farmacopeias. Nesse caso, a detecção dos compostos na placa cromatográfica é direta e visual.
- C) Ginsenosídeos podem ser identificados e quantificados com sucesso por HPLC com detecção no ultravioleta. Como poucas substâncias absorvem nessa região do espectro eletromagnético, o nível de ruído esperado é baixo e a técnica seria, em princípio, muito sensível.
- D) Ginsenosídeos são excelentes candidatos para serem analisados por cromatografia gasosa com detectores universais, como o fotométrico de chama ou o espectrômetro de massas.
- E) Uma das vantagens do uso de HPLC-MS/MS para a análise de ginsenosídeos é que ela confirma a identidade dos compostos a partir de seu perfil de fragmentação, e uma desvantagem é que ela é pouco sensível.

QUESTÃO 89

Altas concentrações de metais tóxicos, como chumbo e formol (formaldeído), em produtos cosméticos têm sido objeto de preocupação por parte de autoridades de saúde. No Brasil, formol pode ser utilizado apenas em baixas concentrações como conservante ou endurecedor de unhas e proteção de cutículas. O uso de chumbo em cosméticos é proibido no país, porém esse metal pode ser encontrado em pigmentos usados em produtos de baixa qualidade. A respeito desse assunto, assinale a opção correta.

- A) A espectrometria de absorção e a espectrometria de emissão atômica são as técnicas de escolha para analisar os referidos compostos em matrizes diversas.
- B) Na espectrometria de absorção atômica por forno de grafite, uma solução de amostra é inserida em um tubo cilíndrico de grafite de aproximadamente 5 mm, aberto nas duas extremidades. A amostra é introduzida através de um orifício e depositada em uma plataforma, denominada plataforma de L'vov.
- C) No forno de grafite utilizado em espectrometria de absorção atômica, que é aquecido eletrotermicamente, a amostra é vaporizada, incinerada e, finalmente, atomizada por meio de uma rampa de temperatura controlada. A temperatura de atomização pode chegar a 3.000 °C.
- D) Na espectrometria de emissão atômica com fonte de plasma indutivamente acoplado (ICP), a ionização do fluxo de hidrogênio é iniciada por uma centelha. Os íons resultantes e seus elétrons associados interagem com o campo magnético flutuante produzido pela bobina de indução.
- E) Ao contrário da espectrometria de absorção, a espectrometria de emissão ICP só permite a detecção de um metal a cada análise.

QUESTÃO 90

A espectroscopia Raman tem sido utilizada com sucesso na química forense para identificação de drogas e determinação de sua composição e do perfil de impurezas, informações essenciais para o serviço de inteligência da polícia. Por exemplo, comprimidos de *ecstasy* podem ser analisados individualmente, tornando possível a identificação de comprimidos de diferentes origens em um lote apreendido. Com referência a essa técnica, assinale a opção correta.

- A) Quando uma radiação monocromática é espalhada por uma molécula, uma pequena fração dessa radiação espalhada tem frequência diferente da radiação incidente, fenômeno conhecido como efeito Raman.
- B) A radiação espalhada por uma molécula pode ser de três tipos: Stokes, anti-Stokes e Rayleigh. Esta última, cujo comprimento de onda é exatamente o da fonte de excitação, é a menos intensa de todas.
- C) A magnitude dos deslocamentos Raman depende do comprimento de onda de excitação. Assim, uma substância analisada em uma fonte de excitação com *laser* de argônio tem um padrão de deslocamento distinto daquele que ela teria caso a fonte de excitação fosse com *laser* de hélio.
- D) Uma das vantagens dessa técnica é o seu caráter não destrutivo; porém, a despeito disso, a espectroscopia Raman não pode ser utilizada para análises quantitativas.
- E) Uma desvantagem relevante da espectroscopia Raman está na interferência da água, já que os espectros não podem ser obtidos de soluções aquosas.

QUESTÃO 91

Segundo a Lei n.º 11.343/2006, o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas (SISNAD) é o responsável por prescrever medidas para prevenção, atenção e reinserção social de usuários e dependentes de drogas; estabelecer normas para repressão à produção não autorizada e ao tráfico ilícito de drogas e definir crimes, além de outras providências. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

- Ⓐ Para determinar se a droga apreendida destinava-se a consumo pessoal, o juiz deve atentar para a natureza e a quantidade da substância, o local e as condições em que se desenvolveu a ação e as circunstâncias sociais e pessoais, independentemente da conduta e dos antecedentes do agente.
- Ⓑ Quem adquirir, guardar, tiver em depósito, transportar ou trazer consigo, para consumo pessoal, drogas sem autorização ou em desacordo com determinação legal ou regulamentar poderá ser submetido às penas de advertência sobre os efeitos das drogas, prestação de serviços à comunidade e medida educativa de comparecimento a programa ou curso educativo.
- Ⓒ Ficam proibidas, em todo o território nacional, as drogas ilícitas, bem como o plantio, a cultura, a colheita e a exploração de vegetais e substratos dos quais possam ser extraídas ou produzidas essas drogas, incluindo-se as plantas de uso estritamente ritualístico-religioso.
- Ⓓ As instituições com atuação nas áreas da atenção à saúde e da assistência social e pericial que atendam usuários ou dependentes de drogas devem comunicar ao órgão competente do respectivo sistema municipal de saúde os casos atendidos e os óbitos ocorridos, informando, entre outros aspectos, a identidade das pessoas, conforme orientações emanadas da União.
- Ⓔ A prestação de serviços à comunidade deve ser cumprida em programas comunitários, entidades educacionais ou assistenciais, hospitais, estabelecimentos congêneres, públicos ou privados, com ou sem fins lucrativos, que se ocupem, preferencialmente, da prevenção ao consumo ou da recuperação de usuários e dependentes de drogas.

QUESTÃO 92

Quanto às metodologias analíticas para detecção de substâncias, assinale a opção correta.

- Ⓐ Na urina, as drogas ou seus produtos de biotransformação, como cocaína, THC, anfetamínicos, barbitúricos, opiáceos e etanol, devem ser analisados separadamente em função de suas características químicas, ou seja, uma amostra de urina deve ser processada de maneira independente, para cada um desses itens.
- Ⓑ O tempo decorrido entre a última utilização da droga e a análise não é determinante para a obtenção de um resultado positivo ou negativo.
- Ⓒ Em uma análise toxicológica, é impossível identificar a frequência de uso, mesmo no caso de avaliação quantitativa, mas é possível determinar o grau de intensidade do uso ou estabelecer um diagnóstico de dependência.
- Ⓓ Cadeia de custódia refere-se exclusivamente aos procedimentos envolvidos com a identificação e armazenagem da amostra coletada.
- Ⓔ Os fluidos e tecidos orgânicos devem ser conservados em geladeiras entre 0° e 11°, e as pesquisas químicas devem ser feitas até sete dias após a colheita.

QUESTÃO 93

Em relação à dependência alcoólica, assinale a opção correta.

- Ⓐ Indivíduos dependentes do álcool podem desenvolver várias doenças, sendo as mais frequentes aquelas relacionadas ao fígado, como esteatose hepática, hepatite alcoólica, angiomas hepáticos e cirrose.
- Ⓑ O metabolismo do álcool é realizado no fígado, que forma acetaldeído devido à ação das enzimas hepáticas desidrogenase alcoólica, à catalase e ao sistema oxidativo microsomal. A taxa de metabolismo é em torno de 1 a 2 mg/dL/h, podendo chegar a 50 mg/dL/h em etilistas.
- Ⓒ Em taxas acima de 50 a 150 mg/dL de alcoolemia, as alterações neuronais podem levar ao óbito.
- Ⓓ A psicose de Korsakoff só aparece associada à encefalopatia de Wernicke.
- Ⓔ A encefalopatia de Wernicke é caracterizada por distúrbios oculares, ataxia cerebelar e confusão mental.

QUESTÃO 94

A cocaína é uma substância natural, extraída das folhas de uma planta encontrada na América do Sul, a *Erythroxylon coca*, conhecida como coca ou epadu (nome dado pelos índios brasileiros). Com relação a essa substância, assinale a opção correta.

- A A biotransformação dessa droga ocorre no fígado e pelas colinesterases plasmáticas, e a sua excreção é entero-hepática.
- B A cocaína é bem absorvida por todas as vias, sendo que o início e duração de seus efeitos dependem da via de administração; no caso da via nasal, o início de ação é em cinco minutos com meia-vida entre duas e quatro horas.
- C O aumento da dopamina é responsável pela agitação psicomotora, enquanto que a serotonina é responsável pelas alucinações, psicoses, anorexia e hipertermia observadas nos usuários dessa droga.
- D O mecanismo de ação da cocaína ocorre por recaptura de catecolaminas nas terminações sinápticas pós-ganglionares.
- E Os principais metabólitos ativos da cocaína — benzoilecgonina, ecgonina, ecgonina metil-éster e norcaína — podem ser detectados na urina por até 60 dias.

QUESTÃO 95

A toxicologia é uma ciência multidisciplinar que compreende um vasto campo de conhecimentos básicos e aplicados, relacionando-se estritamente com diversas outras ciências. É desenvolvida por especialistas com diferentes formações profissionais, que oferecem contribuições específicas em uma ou mais áreas de atividade, permitindo, assim, o aperfeiçoamento dos conhecimentos e o desenvolvimento de atuação, de acordo com a natureza do agente tóxico ou a maneira pela qual este alcança o sistema biológico. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

- A A maioria das substâncias consideradas como agente tóxico são endógenas, sem papel fisiológico conhecido e denominadas xenobióticos.
- B Para reduzir a possibilidade de uma substância desencadear uma resposta tóxica, o organismo apresenta mecanismos de defesa que buscam diminuir a quantidade e o tempo de permanência dessa substância em seu sítio de ação. Para isso, é necessário aumentar a difusibilidade do intoxicante e diminuir a velocidade de sua excreção.
- C A toxilogia estuda os efeitos nocivos das toxinas, que são substâncias tóxicas produzidas por organismos vivos.
- D A toxicodinâmica é composta pelos processos de absorção, distribuição, biotransformação e excreção. Todos esses processos envolvem reações mútuas entre o agente tóxico e o organismo, conduzindo à disponibilidade biológica.
- E Denomina-se intoxicação a fase representada pelo período em que o ser humano entra em contato com o intoxicante, e a substância tóxica entra em contato com as superfícies externas ou internas do organismo.

QUESTÃO 96

Com referência a *designer drugs* ou *club drugs*, termos usados para designar as drogas da noite, em especial o *ecstasy*, assinale a opção correta.

- A As substâncias MDA e MDMA foram classificadas pela FDA (Federal Drug Agency) como substâncias sem fins terapêuticos e com alto potencial de abuso.
- B O metabolismo do *ecstasy* se faz por meio do complexo citocromo P450 2 D6, que limita a meia-vida dessa droga em torno de uma hora.
- C Os níveis da droga na corrente sanguínea apresentam correlação indireta com a toxicidade.
- D O MDMA não atravessa a barreira placentária.
- E A capacidade do *ecstasy* de estimular os sistemas simpático e nervoso central resulta da sua semelhança estrutural com as catecolaminas endógenas, adrenalina, noradrenalina e dopamina.

QUESTÃO 97

A respeito das drogas consideradas de nenhuma utilidade clínica ou de baixa utilidade clínica, é correto afirmar que

- A o LSD age por ação antagonista e agonista parcial da serotonina, e seus efeitos psicológicos independem da expectativa do usuário e do ambiente físico que o cerca.
- B os opiáceos e os opioides produzem um quadro clínico caracterizado pela tríade clássica: miose, depressão respiratória e coma.
- C o alquil-nitrito, conhecido como *angel dust* ou pó de anjo, *krystal*, *ice* ou *peace pill*, é um anestésico dissociativo que se fixa em um sítio localizado no interior do canal do receptor glutamato.
- D inalantes como os hidrocarbonetos e o lança-perfume não atravessam a barreira placentária.
- E a excreção do clorofórmio se faz no ar exalado, principalmente sob a forma de CO₂, sendo o restante retido no tecido adiposo; e quanto ao éter, 90% é eliminado pela via pulmonar na sua forma inalterada, e o restante é eliminado pelos rins.

QUESTÃO 98

Rape drugs é o termo utilizado para designar certo número de drogas que têm como característica comum o fato de deixarem indefesas as pessoas que as utilizam. São geralmente inodoras, incolores e sem sabor, o que permite serem facilmente adicionados a uma bebida sem o conhecimento da vítima. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

- A** O mecanismo de ação do flunitrazepam se deve à sua alta capacidade de fixar-se em sítios específicos, receptor GABA, potencializando o efeito inibitório mediado pelo ácido gama-aminobutírico. Sua afinidade guarda estreita relação com sua potência estimuladora.
- B** O GHB não foi aprovado pela FDA norte-americana para tratamento da narcolepsia. No Brasil, ele é classificado como substância psicotrópica e inserido na lista B1, sob o número 33.
- C** Os principais metabólitos ativos do flunitrazepam, o 7-amino-flunitrazepam e o N-dimetil-flunitrazepam, são eliminados pelo fígado após a glicuroconjugação.
- D** No Brasil, existem, pelo menos, três tipos de *rape drugs*: GHB, flunitrazepam e quetamina.
- E** O CCD positivo para fenciclidina é diagnóstico de GHB.

QUESTÃO 99

O termo marijuana, de origem mexicana, era, originalmente, usado para o tabaco barato, ocasionalmente misturado com cânabe. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

- A** A ação do δ -9-THC no sistema nervoso central se traduz pela fixação sobre os receptores canabinoides presentes no cerebelo, hipocampo e córtex, que pertencem à família da proteína Alfa-M.
- B** *Shunk*, também chamada de supermaconha, corresponde à maconha de laboratório, cultivada em condições especiais, com a finalidade de se obter concentrações 50 a 150 vezes maiores de δ -9-THC e com metabólitos menos ativos.
- C** A intoxicação pela cânabe produz sensação de euforia, leveza dos membros e retração social, mas não prejudica a memória imediata nem o nível de atenção.
- D** O subproduto principal da cânabe é o 11-hidroxi-THC, que pode ser detectado laboratorialmente por até cinco meses no organismo.
- E** A absorção da maconha ocorre por via respiratória, em minutos; oral, entre 1 e 4 horas; e mais lentamente por via digestiva, sobretudo quando há presença de alimentos no tubo digestivo. A sua meia-vida é de 28 horas, nas pessoas dependentes, e de 57 horas em não dependentes.

QUESTÃO 100

As análises químicas consistem na extração, identificação e dosagem de substâncias tóxicas, às vezes em quantidade extremamente pequena, que devem ser feitas em laboratório diversificadamente equipado. A respeito desse assunto, assinale a opção correta.

- A** A facilidade do diagnóstico químico depende do material escolhido para o exame e decresce na seguinte ordem: substâncias sólidas, resíduos de vasilhame usados pela vítima, vômitos e líquidos de lavagem, urina e sangue.
- B** Os alcaloides, assim como outras substâncias básicas, não podem ser separados cromatograficamente.
- C** Os derivados barbitúricos podem ser separados cromatograficamente e identificados quer pela sua posição relativa (Rf), quer pelo seu comportamento em face das substâncias reveladoras. Usando-se papéis reativos, consegue-se menor velocidade de desenvolvimento.
- D** As anfetaminas são substâncias em que o grau de toxicidade se correlaciona suficientemente com os níveis séricos da substância.
- E** A amostra de urina deve ser coletada em vasilhame com lavagem escrupulosa, adicionando-se conservantes como formol e mercúrio.

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando os espaços para rascunho indicados no presente caderno. Em seguida, transcreva os textos para o **CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS DA PROVA DISCURSIVA**, nos locais apropriados, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Em cada questão, qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de **trinta** linhas será desconsiderado. Será desconsiderado também o texto que não for escrito na **folha de texto definitivo** correspondente.
- No **caderno de textos definitivos**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

QUESTÃO 1

Foi instaurado inquérito policial para apuração de crime de homicídio cometido mediante disparos de arma de fogo, tendo sido o suposto autor do delito, Caio, preso em flagrante. A investigação policial foi iniciada.

Com referência à situação hipotética acima narrada, redija um texto dissertativo que responda, de forma fundamentada, aos seguintes questionamentos.

- ▶ A comprovação da presença de chumbo nas mãos de Caio é prova suficiente para que se possa afirmar que ele foi o autor dos disparos?
- ▶ Os laboratórios mais modernos de criminalística têm realizado o exame de resíduos de tiro pela via úmida, ou seja, por meio de reativos químicos?
- ▶ A identificação definitiva de uma partícula como resíduo de disparo de arma de fogo depende da presença de que elementos químicos?

RASCUNHO – QUESTÃO 1

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

QUESTÃO 2

Na cidade de São Paulo, o primeiro relato do uso de *crack* faz referência ao ano de 1989. Dois anos depois, em 1991, houve a primeira apreensão policial da droga, momento a partir do qual o número de apreensões só veio a aumentar, progredindo de 204 registros em 1993 para 1.906 casos em 1995, apontando para a rápida popularização de *crack* em território brasileiro. Os traficantes e suas habilidosas estratégias de mercado contribuíram significativamente para esse processo. A princípio, como ainda era desconhecido, para facilitar a apresentação de *crack* e a adesão por parte do usuário, os traficantes esgotaram as reservas de outras drogas nos pontos de distribuição, disponibilizando apenas *crack*. Logo, diante da falta de alternativas, os usuários viram-se obrigados a aderir e optar por seu uso.

Quanto ao processo de produção, inicialmente, o *crack* era convertido do cloridrato de cocaína (pó) pelo próprio usuário, constituindo a forma da *casca*. Posteriormente, uma vez que a produção concentrou-se nas mãos do traficante, o *crack* passou a ser produzido e comercializado na forma de *pedras* que despertavam a atenção pelo baixo custo por unidade, o que, de início, causava a falsa sensação de ser uma droga mais barata que as demais.

Depois de quase duas décadas da introdução do *crack* na cidade de São Paulo, o preço por unidade parece não ter sofrido variação expressiva, o que leva a sugerir que é a qualidade da droga que tem mudado. Nos Estados Unidos da América, estudos apontam que as pedras de *crack* têm sido adulteradas com substâncias inertes ou estimulantes de baixo custo, o que tem diminuído sua pureza em termos da concentração de cocaína. No Brasil, em função dos inúmeros pontos de distribuição e venda de *crack* (cada qual com suas próprias "leis"), sua composição química ainda é desconhecida, de tal forma que interações imprevisíveis podem colocar a vida do usuário em risco, o que o torna um problema de saúde pública relevante. Assim, estudos que identifiquem, em detalhes, as atuais formas de apresentação e composição química de *crack* são necessários.

Lúcio Garcia de Oliveira e Solange Aparecida Nappo. *Revista de Psiquiatria Clínica*, v. 35, n.º 6, São Paulo, 2008 (com adaptações).

Considerando que o fragmento de texto acima tem caráter unicamente motivador, redija um texto dissertativo que aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ toxicologia do *crack*;
- ▶ detecção laboratorial da cocaína;
- ▶ implicações legais do uso da cocaína.

RASCUNHO – QUESTÃO 2

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

