

**INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
TECPAR**

Concurso Público – Edital n. 01/2013.

INFORMAÇÕES E INSTRUÇÕES:

1. Verifique se a prova está completa de acordo com as orientações dos fiscais.
2. A compreensão e a interpretação das questões constituem parte integrante da prova, razão pela qual os fiscais não poderão interferir.
3. Preenchimento do **cartão-resposta Prova Objetiva**:
 - Preencher para cada questão apenas uma resposta.
 - Preencher totalmente o espaço correspondente, conforme o modelo:
 - Usar apenas caneta esferográfica, escrita normal, tinta azul ou preta. Não usar caneta tipo hidrográfica ou tinteiro.
 - Para qualquer outra forma de preenchimento, a leitora anulará a questão.
4. Assinar o cartão-resposta da **Prova Objetiva**.
5. Preenchimento do **Cartão Discursiva**.
 - Não se identificar no cartão da discursiva.
 - Não assinar o cartão da discursiva
 - Usar apenas caneta esferográfica, escrita normal, tinta azul ou preta. Não usar caneta tipo hidrográfica ou tinteiro.

26 DE JANEIRO DE 2014

**ANALISTA EM DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO**

Duração total da prova: 5 horas

**O CARTÃO-RESPOSTA É PERSONALIZADO.
NÃO PODE SER SUBSTITUÍDO, NEM CONTER
RASURAS.**

**CÓDIGO DE PROVA
322**

NÚCLEO COMUM

1. Sobre o regramento definido pela Lei n. 8.666/93, que se refere à Lei de Licitações, assinale a alternativa **CORRETA**.
 - A) As obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações, concessões, permissões e locações da Administração Pública, quando contratadas com terceiros, serão necessariamente precedidas de licitação, salvo decisão em contrário do administrador público.
 - B) A autoridade competente para a aprovação do procedimento somente poderá revogar a licitação por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer escrito e devidamente fundamentado.
 - C) É vedada a utilização de qualquer elemento, critério ou fator sigiloso, secreto, subjetivo ou reservado que possa, ainda que indiretamente, elidir o princípio da igualdade entre os licitantes, salvo quando presente o interesse público.
 - D) A critério dos contratantes, poderá ser exigida prestação de garantia nas contratações de obras, serviços e compras.
 - E) A declaração de nulidade do contrato administrativo opera retroativamente, impedindo os efeitos jurídicos que ele, ordinariamente, deveria produzir, mas não desconstituiu os já produzidos.
2. A Lei Estadual n. 15.608/07 estabelece normas sobre licitações, contratos administrativos e convênios no âmbito dos Poderes do Estado do Paraná, observando as normas gerais sobre a matéria, expedidas pela União. A respeito desta lei, é **INCORRETO** afirmar:
 - A) considera-se agente público a pessoa que exerce, exclusivamente mediante remuneração, cargo, função ou emprego público.
 - B) considera-se administração pública a administração direta e indireta da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, abrangendo inclusive as entidades com personalidade jurídica de direito privado sob controle do Poder Público e das fundações por ele instituídas ou mantidas.
 - C) considera-se agente público a pessoa que exerce, mesmo que transitoriamente, com ou sem remuneração, cargo, função ou emprego público.
 - D) considera-se alienação toda transferência de domínio de bens a terceiros.
 - E) considera-se amostra o bem apresentado pelo proponente vencedor, representativo da natureza, espécie e qualidade do futuro fornecimento, para exame pela Administração.
3. A respeito do Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, nos termos estabelecidos no seu Regimen-

- to Interno, leia as alternativas e assinale a que estiver **INCORRETA**.
- A) O Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR é uma empresa pública, com personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio, autonomia administrativa e financeira que adota boas práticas de governança corporativa e está capacitado para utilizar os instrumentos de gestão empresarial.
- B) A Unidade de Gestão Superior é composta pelo Conselho de Administração, Diretoria Executiva e Conselho Fiscal.
- C) A Unidade de Gestão Superior é composta pelo Conselho de Administração, Diretoria Executiva, Conselho Fiscal e Divisão de Tecnologia da Informação.**
- D) As Unidades Administrativas e Financeiras são compostas pela Divisão Financeira, Divisão de Infraestrutura, Divisão de Materiais e Logística, Divisão Contábil, Divisão de Tecnologia da Informação e Divisão de Desenvolvimento de Pessoas.
- E) A Diretoria Executiva é constituída pelo Diretor Presidente, Diretor de Biotecnologia Industrial, Diretor de Desenvolvimento Tecnológico e Diretor de Administração e Finanças.
4. Segundo o estabelecido no Regimento Interno do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR, assinale a alternativa **CORRETA** sobre as atribuições da Unidade de Negócio TECPAR Educação:
- I. Promover cursos de capacitação profissional para atender a demandas específicas por qualificação identificadas exclusivamente em instituições públicas.
- II. Aproveitar as competências existentes no TECPAR, tais como a infraestrutura de laboratórios, a equipe de pesquisadores especializados e o conhecimento gerado nas pesquisas realizadas, para desenvolver conteúdos educacionais de alto valor agregado para a sociedade paranaense e brasileira;
- III. Apoiar programas especiais ligados ao sistema paranaense de CT&I no que tange ao desenvolvimento, implementação e coordenação de projetos educacionais, de formação e capacitação de pessoas.
- IV. Conduzir suas ações, compromissos e demais relações de acordo com os princípios estabelecidos no Código de Conduta do TECPAR.
- A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Estão corretas apenas as assertivas I, II e III.
C) Estão corretas apenas as assertivas II e III.
D) Estão corretas apenas as assertivas I e IV.
E) Estão corretas apenas as assertivas II, III e IV.
5. Com base no Regimento Interno do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR, assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) É atribuição da Incubadora Tecnológica de Curitiba orientar a tomada de decisão da Diretoria Executiva no que se refere à aprovação de propostas de projetos, de modo a garantir o alinhamento destes com os objetivos estratégicos do TECPAR.
- B) Compete às divisões vinculadas à Diretoria de Administração e Finanças elaborar e gerenciar os planos de ação que compõem o planejamento estratégico do TECPAR.**
- C) É atribuição do Escritório de Projetos promover a atração de empresas de base tecnológica e inovadora para as diversas regiões do Paraná, bem como sistematizar a organização destas.
- D) Compete à Diretoria de Administração e Finanças propiciar condições para a manutenção e melhoria contínua do sistema de gestão das unidades sob sua direção.
- E) Compete à Diretoria de Biotecnologia Industrial propor o estabelecimento de políticas relacionadas à gestão de pessoas, gestão financeira, gestão de materiais e serviços, gestão contábil e gestão de infraestrutura.
6. A respeito do Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná (TECPAR), assinale a alternativa **CORRETA**.
- I. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR tem como objetivo disseminar um conjunto de princípios que deverão nortear as ações e os relacionados do Instituto e dos colaboradores, entre si e com relação a todas as partes interessadas.
- II. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR representa a vontade institucional de seus gestores de realizar suas atividades sob a égide da legalidade, da moral e da ética exclusivamente nas ações individuais.
- III. O Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR elaborou seu Código de Conduta porque acredita que relacionamentos sadios e permanentes são mantidos a partir de interações em que prevalecem o respeito ao ser humano, à verdade, à honestidade, à moralidade, ao meio ambiente, à diversidade e à vida.
- IV. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR é um guia para ação. Seu texto representa a vontade institucional de seus gestores de realizar suas atividades sob a égide da legalidade, da moral e da ética exclusivamente nas ações coletivas.
- A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Estão corretas apenas as assertivas I, II e III.
C) Estão corretas apenas as assertivas II e III.
D) Estão corretas apenas as assertivas I e IV.
E) Estão corretas apenas as assertivas I e III.
7. O Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná – TECPAR estabelece Princípios Gerais que nortearão a conduta de seus colaboradores. Dos princípios abaixo relacionados, assinale aquele que **NÃO**

integra o rol estabelecido pelo Código de Conduta TECPAR.

- A) Preservar a ordem jurídica, utilizando os princípios da legalidade, da impessoalidade, igualdade, moralidade, livre mercado e eficiência como determinantes da atuação do TECPAR no mercado e definindo a distinção entre interesses pessoais e profissionais.
- B) Repudiar com severidade qualquer atitude guiada por preconceitos relacionados à origem, cor, idade, religião, convicção filosófica ou política, classe social, incapacidade física e quaisquer outras formas de discriminação.
- C) Zelar pela imagem interna e externa da empresa e valores institucionais, bem como pelo cumprimento das exigências legais em vigor.
- D) Estimular a responsabilidade social, como instituição comprometida que é com o Município, o Estado e a União, contribuindo com ações em prol do desenvolvimento, crescimento e sustentabilidade.
- E) Prezar pela veracidade e sigilo de todas as informações veiculadas interna e externamente, visando uma relação de respeito e compromisso com todas as partes envolvidas com o TECPAR.

8. Nos termos definidos pelo Código de Conduta do Instituto Tecnológico do Paraná (TECPAR), os colaboradores devem observar, em relação ao empregador, os seguintes princípios:

- I. Manter em sigilo absoluto as informações exclusivamente confidenciais. Em relação às demais informações, a divulgação a terceiros será permitida em observância ao princípio da publicidade.
- II. Zelar, cuidar e proteger a higiene, limpeza e manutenção de todas as instalações do TECPAR e atender às normas internas de segurança.
- III. Primar e zelar pelo nome do TECPAR e não se utilizar de seu cargo ou função para obter benefícios, salvo nas hipóteses nas quais não ocorrer prejuízo ao empregador.
- IV. Proteger a propriedade intelectual do TECPAR e de terceiros.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Todas as assertivas estão corretas.
B) Estão corretas apenas as assertivas I, II e IV.
C) Estão corretas apenas as assertivas II e III.
D) Estão corretas apenas as assertivas II e IV.
E) Estão corretas apenas as assertivas I e IV.

9. A respeito de alguns expoentes da cultura paranaense, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Paulo Leminski foi pintor e cantor em Curitiba.
B) Helena Kolody atuou como atriz e diretora de peças teatrais.
C) Lala Schneider foi atriz e diretora de peças teatrais.

- D) Dalton Trevisan atua como pintor e crítico de teatro.
E) Cristovão Tezza é ator e cantor em Curitiba.

10. Com relação aos recursos destinados à execução de políticas públicas, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) FAT – Fundo de Amparo ao Turismo: destinado à execução de políticas públicas voltadas ao turismo em todo o território nacional.
B) BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social: atua como principal instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos destinados exclusivamente às empresas de pequeno porte.
C) FAT – Fundo de Amparo ao Transporte: destinado à execução de políticas públicas voltadas ao transporte de cargas em todo o território nacional.
D) BIRD – Banco Industrial para a Reconstrução e Desenvolvimento: banco destinado ao financiamento de pequenas indústrias localizadas exclusivamente na América Latina.
E) BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social: atua como principal instrumento de financiamento de longo prazo para a realização de investimentos em todos os segmentos da economia.

11. Para identificar cada máquina na internet, é utilizado um número IP, sendo este único. Ele é o “endereço” da máquina e é necessário para que equipamentos ao redor do mundo possam se conectar e trocar informação. Na versão IPv4, ele é formado por um conjunto de 4 números decimais separados por pontos. Entretanto, os usuários da internet não necessitam obrigatoriamente memorizar essas sequências numéricas para conseguir navegar. Os endereços normalmente são digitados com palavras, que para nós são muito mais fáceis de memorizar. A conversão dos endereços digitados pelo usuário para o seu respectivo IP é realizado por servidores ao redor do mundo, facilitando a navegação pela internet. Qual alternativa expõe **CORRETAMENTE** a sigla desses servidores?

- A) SUV.
B) CSI.
C) DNS.
D) TCP.
E) SSD.

12. Qual das alternativas expressa o caminho **CORRETO** para adicionar um cabeçalho do Estilo Padrão no aplicativo Writer do pacote de escritório BrOffice?

- A) Inserir > Campos > Cabeçalho > Estilo Padrão.
B) Inserir > Cabeçalho > Estilo Padrão.
C) Exibir > Cabeçalho > Estilo Padrão.
D) Exibir > Campos > Cabeçalho > Estilo Padrão.
E) Exibir > Campos Especiais > Cabeçalho > Estilo Padrão.

13. No pacote do MS Office 2010, aplicativo Excel, é possível personalizar como a informação aparece em determinadas células. Qual alternativa expressa **CORRETAMENTE** a opção personalizada para fazer com que a informação “26/01/2014” (sem as aspas), digitada em uma célula do MS Excel 2010, apareça como “domingo, 26 de janeiro de 2014” (sem as aspas)?

- A) dddd, mmmm dd, aaaa
- B) #(dia da semana), #(dia) “de” #(mês) “de” #(ano)
- C) ddd, mm dd, aaa
- D) [\$-F800]dddd, mmmm dd, aaaa**
- E) dd, aaaa, mm

14. O MS Word 2010, do pacote de escritório MS Office 2010, é dotado de ferramentas que são ativadas conforme o objeto que se esteja manipulando no momento, facilitando sua manipulação. Quando o objeto selecionado é uma tabela, as Ferramentas de Tabela são ativadas, dando acesso a duas novas guias. Qual alternativa expressa o caminho **CORRETO** para dividir uma tabela usando as ferramentas expostas nessas guias?

- A) Ferramentas de Tabela > Guia – Layout > Grupo – Mesclar > Opção – Dividir Tabela.**
- B) Ferramentas de Tabela > Guia – Layout > Grupo – Dividir > Opção – Dividir Tabela.
- C) Ferramentas de Tabela > Guia – Design > Grupo – Mesclar > Opção – Dividir Tabela.
- D) Ferramentas de Tabela > Guia – Design > Grupo – Dividir > Opção – Dividir Tabela.
- E) Ferramentas de Tabela > Guia – Design > Grupo – Linhas e Colunas > Opção – Dividir Tabela.

15. O menu iniciar do MS Windows 8 foi inteiramente remodelado, ganhando a aparência de sistemas operacionais de celulares e tablets. A intenção foi criar um ambiente em que os aplicativos do computador ficassem expostos, porém de forma flexível, possibilitando que o usuário modele e organize sua interface. Outra alteração interessante foi a colocação de uma barra de botões que aparece à direita da tela, tanto no modo desktop quanto no menu iniciar, oferecendo cinco comandos diferentes: Pesquisar, Compartilhar, Iniciar, Dispositivos e Configurações. Qual alternativa expressa **CORRETAMENTE** o procedimento para utilizar a ferramenta Pesquisar disponível nesta barra de botões utilizando o mouse?

- A) Levar o cursor do mouse até o canto superior ou inferior esquerdo da tela, movendo-o depois para baixo ou para cima, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.
- B) Com o botão do centro do mouse apertado, fazer o desenho de um círculo em qualquer área da tela, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.
- C) Clicar uma vez na barra de tarefas, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.

D) Clicar na seta da área de notificação com o botão direito do mouse (esquerdo se estiver configurado para canhotos), depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.

E) Levar o cursor do mouse até o canto superior ou inferior direito da tela, movendo-o depois para baixo ou para cima, depois clicar no ícone em formato de lupa que apareceu na barra.

16. Compare os excertos I, II, III e IV selecionados do artigo jornalístico “Os limites constitucionais para a maioria penal”.

Excerto I

Uma tentativa de mudança que tramita no Congresso é a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 33/2012, de autoria do senador Aloysio Nunes Ferreira (PSDB-SP). Ela prevê que, em condutas consideradas como crimes hediondos e de reincidência na prática de lesão corporal grave e roubo qualificado, o Ministério Público especializado em questões de infância e adolescência proponha investigação desconsiderando a imputabilidade para jovens entre 16 e 18 anos. Caso fossem condenados, esses adolescentes cumpririam pena em unidades específicas que não seriam nem no sistema penitenciário, nem nas entidades destinadas ao cumprimento de medida socioeducativa.

Excerto II

Defensor da maioria penal aos 18 anos, o juiz da Vara da Infância e Juventude de Cascavel, Sérgio Kreuz, argumenta que ela não pode ser reduzida em nenhuma hipótese, pois se refere aos direitos fundamentais da pessoa humana, ou seja, a maioria penal é cláusula pétrea, não deve ser modificada. “Para os pobres vai se reduzir e para os ricos que têm bons advogados vai permanecer a mesma lei. Isso é ridículo”, diz o juiz. Para ele, o ECA tem mais condições de punir e ressocializar do que o Código Penal. Kreuz observa que a pressão popular não pode ser a única razão para mudança na lei. “Se cada vez que tivermos um fato que dê repercussão social nós alterarmos a lei, estamos perdidos. Claro que esses casos são graves, mas a redução não vai resolver absolutamente nada”.

Excerto III

A Constituição Federal também é o principal embasamento do procurador de Justiça, Olympio de Sá Sotto Maior Neto, coordenador do Centro de Apoio Operacional das Promotorias de Justiça de Proteção aos Direitos Humanos. Ele defende que a maioria penal é cláusula pétrea e, mesmo não estando no artigo 5.º, refere-se diretamente aos direitos individuais. O procurador explica que a questão só é abordada no artigo 228 da CF porque existe um capítulo específico

para tratar de temas relativos à criança e ao adolescente. Se não houvesse essa parte, na opinião dele, a maioria penal estaria tratada no artigo 5.^o.

Excerto IV

Para o deputado Fernando Francischini, a maioria penal não é cláusula pétrea. “Defendo os direitos humanos das vítimas, não dos criminosos que deixaram órfãos e viúvas. A dignidade tem que ser preservada para as vítimas”, diz o deputado que atuou como delegado da Polícia Federal.

NEITSCH, J. Os limites constitucionais para a maioria penal. *Gazeta do Povo*, Paraná, p. 6. 22 nov. 2013.

Depreende-se da leitura dos excertos I, II, III e IV que:

- A) as propostas de emenda à Constituição são aclamadas por toda a sociedade brasileira, que propõe a manutenção da inimizabilidade penal. Essas reivindicações sufocam a voz de quem defende a maioria penal aos 18 anos e impedem o cumprimento da lei.
- B) o Senador Aloysio Nunes Ferreira e o deputado Fernando Francischini propõem que o Ministério Público mantenha a inimizabilidade para jovens entre 16 e 18 anos. Por outro lado, o juiz Sérgio Kreuz e o procurador Olympio de Sá Sotto Maior defendem a maioria penal aos 18 anos.
- C) alguns cidadãos brasileiros anseiam por alteração na legislação relacionada à maioria penal aos 18 anos de idade. Por outro lado, o procurador Olympio de Sá Sotto Maior argumenta que a maioria penal é uma cláusula pétrea da Constituição Federal, portanto não pode ser alterada.
- D) o Senador Aloysio Nunes Ferreira e o procurador Olympio de Sá Sotto Maior defendem a inimizabilidade para jovens entre 16 e 18 anos. Por outro lado, o juiz Sérgio Kreuz e o deputado Fernando Francischini são defensores da manutenção da maioria penal aos 18 anos.
- E) alguns políticos reivindicam a manutenção da Constituição Federal, uma vez que toda a sociedade brasileira clama pela defesa dos direitos humanos das vítimas e condena os criminosos que deixaram órfãos e viúvas.

O texto a seguir é base para a questão 17.

Os ecossistemas naturais aportam diariamente à sociedade um amplo conjunto de bens e serviços que contribuem direta e indiretamente para o bem-estar humano, tais como purificação da água, captura e armazenagem de carbono (sequestro de carbono), fertilidade do solo a partir da ciclagem de nutrientes, controle de pragas, controle de inundações etc. Todavia, a manutenção de áreas naturais privadas ou públicas para o provimento dos chamados bens e serviços ecossistêmicos impõe um custo à sociedade.

No caso de áreas privadas, o custo é privado, embora o benefício seja público. Quando um produtor rural mantém a cobertura vegetal nativa em sua proprieda-

de, que pode ser na forma de reserva legal ou das áreas de preservação permanente (APPs), significa que parte de sua propriedade não pode ser utilizada na produção agrícola. Desse modo, a área que remunera o capital investido na aquisição da propriedade é menor que aquela efetivamente adquirida, elevando o custo de oportunidade da produção agrícola para esse produtor. Contudo, a manutenção da cobertura vegetal nativa contribui para o bem-estar da sociedade, por exemplo, elevando a qualidade da água, reduzindo a probabilidade de inundações, evitando emissões de carbono etc.

Nesse sentido, o respeito às exigências ambientais do Código Florestal corresponde aos serviços ambientais prestados pelo produtor rural à sociedade, uma vez que contribui para a manutenção do fluxo de bens e serviços ecossistêmicos. Por conseguinte, a sociedade não deveria remunerar o produtor pelos serviços ambientais prestados? A remuneração monetária dos serviços ambientais abre espaço para o estabelecimento de Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais, tal como a experiência piloto do município de Extrema (MG).

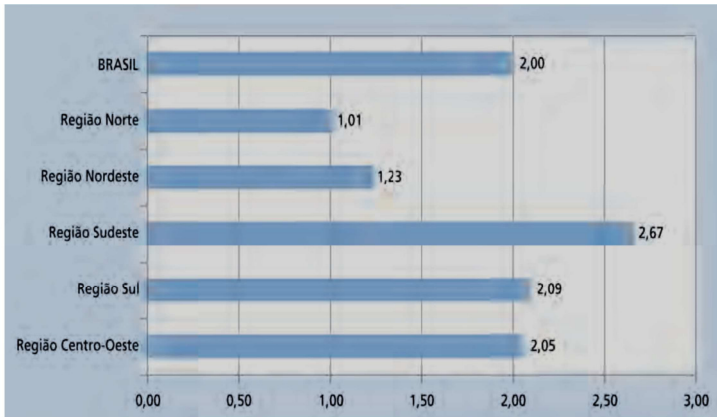
Adaptado de GARCIA, J. Pagamentos por serviços ambientais. *Gazeta do Povo*, Paraná, p. 2, 7 dez. 2013.

17. No texto:

- A) expõe-se como se processa a manutenção da cobertura vegetal nativa e defende-se que ela contribui para o bem-estar da sociedade, por isso reivindica-se a implantação de um programa de pagamento para remunerar as empresas que não poluem o meio ambiente.
- B) defende-se a implantação de programas de pagamentos por serviços ambientais prestados à sociedade, bem como a adoção de medidas definidas no Código Florestal. Por isso, determina-se que todos os produtores rurais mantenham, em sua propriedade, a cobertura vegetal nativa.
- C) justifica-se a importância da manutenção da cobertura vegetal nativa, uma vez que ela contribui para o bem-estar da sociedade. Em razão disso, reivindica-se a implantação de um programa de assentamento humano que atenda, sobretudo, aos pequenos produtores rurais.
- D) Descrevem-se os ecossistemas naturais e ressaltam-se que eles contribuem para o bem-estar humano. Por fim, defende-se a implantação, nas áreas rurais e urbanas, de programa de preservação ambiental.
- E) explica-se que a manutenção de áreas naturais promove bens e serviços ecossistêmicos, mas gera custo à sociedade. Por fim, faz-se referência a um programa piloto de pagamento por serviço ambiental prestado.

Analise o gráfico e o texto “Médicos registrados” para responder à questão 18.

Distribuição de médicos registrados (CFM) por 1.000 habitantes, segundo Grandes Regiões – Brasil, 2013



Fonte: CFM; Pesquisa *Demografia Médica no Brasil*, 2013.

Médicos registrados

O Brasil tem um contingente de 388.015 médicos registrados nos CRMs/CFM e uma população de 193.867.971 habitantes (IBGE). A razão é de 2,00 médicos registrados por 1.000 habitantes.

[...]

Chamam a atenção as desigualdades entre a capital e o conjunto do Estado. Vitória, por exemplo, tem 11,61, a maior concentração nacional de médicos por 1.000. Quando se olha o estado como um todo, Espírito Santo tem razão de 2,17 – e teria muito menos se nesse total não estivessem contados os médicos da capital. Mesmo os estados mais pobres, com menor número de médicos, concentram seus profissionais na capital. Macapá, a capital com menor taxa, tem 1,38, enquanto todo o estado do Amapá tem 0,95 médico por 1.000 moradores. Algumas capitais do Nordeste concentram grande número de médicos, como Recife, razão de 6,27, João Pessoa, 5,22, e Aracaju, 4,95. Essas cidades têm mais médicos por habitante que a capital São Paulo, enquanto seus estados têm números bem inferiores à média do país: Pernambuco conta com 1,57 médico por 1.000 habitantes, Paraíba, com 1,38 e Sergipe, com razão de 1,42. Quando se excluem os médicos das capitais, vê-se que o interior está muito aquém. O estado de Pernambuco, para citar apenas um dos mais importantes do Nordeste, tem 7.385.512 moradores nos municípios do interior assistidos por 4.292 médicos. A razão médico habitante nessas áreas é de 0,58, índice quase quatro vezes menor que a média do país e semelhante à de países africanos.

Demografia Médica no Brasil, v. 2 / Coordenação de Mário Scheffer; Equipe de pesquisa: Alex Cassenote, Aureliano Biancarelli. – São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo: Conselho Federal de Medicina, 2013. p.33-36.

18. Assinale a alternativa verdadeira:

A) Duas das grandes regiões do país estão abaixo do índice nacional, a região Norte, com 1,01, e a Nordeste, onde há 1,2 médico por 1.000 habitantes. Na melhor posição está o Sudeste, com razão de 2,67, seguido pela região Sul, com 2,09, e o

Centro-Oeste, com 2,05. Como os médicos estão concentrados principalmente nas capitais brasileiras, o interior carece de assistência médica.

- B) Apenas uma das grandes regiões do país está abaixo do índice nacional, a região Norte, com 1,01. Na melhor posição está o Nordeste, onde há 1,23 médico por 1.000 habitantes, depois vem o Sudeste, com razão de 2,67, seguido pela região Sul, com 2,09, e o Centro-Oeste, com 2,05. A distribuição de médicos confirma a existência de um país dividido entre Sudeste-Sul e Norte-Nordeste, com o Centro-Oeste ocupando o meio.
- C) Apenas uma das grandes regiões do país está acima do índice nacional, a região Sudeste, com 2,67 médicos por 1.000 habitantes. As regiões Norte e Nordeste estão abaixo do índice nacional, com 1,01. Pode-se concluir que os brasileiros que moram na região Sudeste contam em média com três vezes mais médicos do que os habitantes da região Nordeste.
- D) A região Sudeste tem uma razão médico habitante três vezes maior que a região Nordeste. Além disso, as desigualdades entre a capital e o conjunto da região chamam a atenção, pois mesmo os estados mais pobres, com menor número de médicos, concentram seus profissionais no interior.
- E) Os brasileiros que moram nas regiões Norte e Nordeste contam em média com três vezes mais médicos do que os habitantes do Sul e Sudeste e Centro-Oeste. Portanto, as regiões economicamente menos desenvolvidas, interiores de estados com grandes territórios e zonas rurais extensas, têm maior dificuldade para fixar e atrair profissionais médicos.

19. Assinale a alternativa que apresenta o emprego **CORRETO** da pontuação, de modo a atribuir coesão e coerência às informações.

- A) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo. Ele investiga a causa de catástrofes. Desde 1959, quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera próxima à costa de Nova York. Em mais de 50 anos, Bea professor emérito da Universidade Berkeley estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia. Em 2003, e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.
- B) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo, ele investiga a causa de catástrofes desde 1959, quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera. Próxima à costa de Nova York, em mais de 50 anos. Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia, em 2003, e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.
- C) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo. Ele investiga a causa de catástrofes desde 1959. Quando analisou o naufrágio de uma plataforma

petrolífera. Próxima à costa de Nova York. Em mais de 50 anos, Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia, em 2003. E a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.

D) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo. Ele investiga a causa de catástrofes desde 1959, quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera próxima à costa de Nova York. Em mais de 50 anos, Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia, em 2003, e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.

E) O americano Robert Bea, de 76 anos, é um dos maiores especialistas em desastres no mundo, ele investiga a causa de catástrofes desde 1959. Quando analisou o naufrágio de uma plataforma petrolífera próxima à costa de Nova York em mais de 50 anos. Bea, professor emérito da Universidade Berkeley, estudou casos como o desastre da nave espacial Columbia. Em 2003 e a explosão da plataforma da British Petroleum (BP) no Golfo do México, em 2010.

20. Indique a alternativa em que as informações dos itens abaixo foram remontadas de modo claro, conciso e coerente, respeitando-se a variedade padrão da língua.

- Os medicamentos biológicos são gerados por processos biotecnológicos.
- Para esse processo, células vivas atuam como “fábricas” na linha de produção.
- As células vivas são mantidas em laboratório.
- Os medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal.
- Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade.

A) Os medicamentos biológicos são gerados por processos biotecnológicos onde células vivas mantidas em laboratório atuam como “fábricas” na linha de produção. Esses medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou purificação de tecidos procedentes de animais. Tanto um processo quanto o outro requer cuidados especiais para garantia da qualidade.

B) Os medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal. Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade. As células vivas, mantidas em laboratório, atuam como “fábricas” na linha de produção, que são geradas por processos biotecnológicos.

C) Produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal, os medicamentos biológicos são gerados por processos bio-

tecnológicos em que células vivas, mantidas em laboratório, atuam como “fábricas” em linha de produção. Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade.

D) Os medicamentos biológicos são gerados por processos biotecnológicos onde células vivas são mantidas em laboratório a fim de atuarem como “fábricas” na linha de produção na qual os medicamentos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos e/ou tecidos de origem animal. Os dois processos vão estar requerendo cuidados especiais para que a qualidade seja garantida.

E) Os medicamentos biológicos são produzidos a partir da purificação de fluidos biológicos ou a partir de tecidos de origem animal. Ambos os processos requerem cuidados especiais para garantia da qualidade. Por isso, as células são mantidas em laboratório no qual atuam como “fábricas” na linha de produção. Esse é o processo biotecnológico pelo qual os medicamentos biológicos são produzidos em laboratórios.

21. Leia um fragmento do texto “Desperdício e medicamentos”, analise as alternativas e indique a que contém uma assertiva **VERDADEIRA**.

Um dos grandes reflexos da ausência do farmacêutico nos sistemas público e privado de saúde, **além do** comprometimento da saúde do paciente, é o desperdício de medicamentos por diversas origens. Os dados não são novos, mas podem traduzir a realidade brasileira. Em 16 de março de 2005, a revista *Carta Capital* trouxe uma matéria intitulada “Receita explosiva”, abordando o tema.

Diz a matéria: “O desperdício de medicamentos é uma realidade flagrante no Brasil. Na dimensão macroeconômica, o problema adquire proporções bilionárias, mas talvez de pouca visibilidade para o cidadão comum. Em cada armário, gaveta, caixa ou cesto de remédios – as tradicionais *farmacinhas* domésticas – as sobras de receitas e tratamentos médicos dão um testemunho tão prosaico quanto evidente do fluxo de dinheiro que os brasileiros jogam diariamente no lixo em forma de comprimidos e ampolas.”

A *Carta Capital* acrescenta: “Segundo estimativas da Anvisa, o desperdício de remédios, incluindo os comprados no varejo, pelos hospitais e pelo poder público, gira em torno de 20%. Tendo em vista que o faturamento do setor chegou a R\$ 19,8 bilhões, em 2004, conclui-se que o país desperdiça anualmente cerca de R\$ 4 bilhões em medicamentos comprados desnecessariamente.

Como, de acordo com a revista, o Governo adquire 25% dos medicamentos vendidos no país, significa dizer que **só** ele poderia economizar R\$ 1 bilhão.(...) *Pharmacia Brasileira*, nº 84, fev 2012 p.13 (adaptado)

A) A locução **além do** (em negrito no texto), como elemento de coesão, ao ligar dois segmentos do texto, o faz estabelecendo uma relação de implicação de causa entre ambos os segmentos.

- B) Está implícita no texto a ideia de que os sistemas de saúde, para serem bem sucedidos, precisam da prestação de serviços do farmacêutico
- C) O uso da citação de um fragmento do texto da revista *Carta Capital* não foi válido como argumento para sustentar o ponto de vista do texto porque, como o próprio autor declara, os dados numéricos mencionados não são atuais.
- D) A palavra *só* (em negrito no texto) pode ser deslocada para depois da palavra *economizar* sem que isso altere o sentido da frase.
- E) No último parágrafo, o trecho “o Governo adquire 25% dos medicamentos vendidos no país” deveria estar entre aspas.
22. Em Curitiba, recentemente, teve início uma campanha contra o álcool no trânsito: *Lei Seca – Vai Pegar*. O objetivo dela é conscientizar os motoristas sobre a importância de se ter uma conduta segura e prudente ao volante. Uma das frases de efeito dessa campanha diz o seguinte: *Quem não tomar juízo, vai tomar prejuízo*.

Analise os provérbios das alternativas e indique qual deles tem relação com essa frase da campanha.

- A) Quem não arrisca na petisca.
- B) Vão-se os anéis, ficam os dedos.
- C) Quem nasce pra tostão, não dá pra milhão.
- D) Não adianta chorar o leite derramado.
- E) Quem com ferro fere, com ferro será ferido.
23. Para estabelecermos relação de causa e efeito, temos ao nosso dispor grande variedade de expressões, por isso podemos escolher a forma mais adequada para cada situação. As construções apresentadas nesta questão expressam relação de causa/efeito, **EXCETO** o caso de uma das alternativas. Indique-a.

- A) Se a população jovem não deixasse de lado a prevenção da Aids, os casos da doença não teriam aumentado nesse grupo da população.
- B) Como a população jovem está deixando de lado a prevenção da Aids, os casos da doença vêm aumentando nesse grupo.
- C) Os casos de Aids entre os jovens voltaram a crescer, pois esse grupo da população está deixando de lado as medidas preventivas.
- D) Decorre da falta de prevenção pela população jovem o aumento dos casos de Aids nesse grupo.
- E) Tudo indica que houve aumento dos casos de Aids entre os jovens porque, nesse grupo da população, a prevenção está sendo deixada de lado.

24. Leia o conteúdo de um ofício fictício, analise as asserções e marque a **ALTERNATIVA FALSA**.

Sr. Diretor :

Como forma de resolver dúvidas ainda pendentes quanto ao pagamento das despesas relativas às ações de prevenção e controle da dengue, temos a informar-lhe que essa Fundação deverá pagar as des-

pesas, cabendo a esta Prefeitura ressarcir-las posteriormente.

Atenciosamente

Pedro de Sá
Secretário Municipal da Saúde

- A) As despesas serão pagas pela Fundação.
- B) A fonte do ofício é a Fundação.
- C) A Prefeitura custeará as despesas da campanha contra a dengue.
- D) O ofício foi enviado pelo Secretário à Fundação.
- E) A oposição entre *esse(a)* e *este (a)* se faz presente em alguns textos de escrita formal, porém na oralidade essa oposição desaparece.
25. Leia a tira, divirta-se e, depois, marque a alternativa verdadeira.



- A) O humor do texto se deve à situação de um amigo servir um prato quente para curar dor de estômago.
- B) O humor da tira é resultante do nome do prato oferecido por Hagar ao amigo.
- C) O humor da tira resulta da construção ambígua da fala do primeiro personagem.
- D) Os asteriscos remetendo à explicação dos nomes poderiam ser dispensados, pois não faz diferença ao leitor a informação complementar.
- E) *Goulash* é um prato que causa dor de estômago.

Read the text and answer questions 26 and 27:

South Africa Prepares for Mandela's Funeral

South Africans are expected to assemble in churches, mosques and halls on Sunday for a national day of prayer and reflection honoring Nelson Mandela. The former president and anti-apartheid icon died on Thursday, following a lengthy illness. He was 95. Organizers say they expect about 9,000 people to attend a public state funeral on December 15, in Mandela's ancestral village of Qunu.

The official memorial service will be held on December 10 at Johannesburg's Soccer City stadium — site of the 2010 World Cup final.

From December 11-13, Mandela's remains will lie in state at the Union Building in Pretoria and official memorial services will also be held in all provinces and regions.

Scores of world leaders and celebrities are expected for the funeral and memorial services of South Africa's first black president, including U.S. president Barack Obama. Former U.S. presidents Bill Clinton and George W. Bush are also expected to attend. Mandela spent 27 years in prison for his role in fighting to end white minority rule and official discrimination against blacks in South Africa.

After his release, he became a symbol of peace and reconciliation and won the Nobel Peace Prize in 1993. The following year, he became South Africa's first black president.

Disponível em: <<http://www.voanews.com/content/south-africans-mourn-mandela/1805657.html>>. Acesso em 07/12/2013.

26. According to the text it is true to say that:

- A) Mandela's remains will be buried in Pretoria on December 15th.
- B) Barack Obama, former president of the U.S. is expected for the funeral.
- C) After becoming the first South African black president Mandela won the Nobel Peace Prize.
- D) Sunday will be a day of prayer in South Africa due to their first black president's death.**
- E) Mandela was in prison for 27 years until 1993.

27. According to the text choose the correct alternatives:

- I. Mandela's death happened on Thursday, following a short period of illness.
- II. The official memorial service was carried out at the same stadium of the 2010 World Cup final.
- III. Only the former U.S. presidents are expected for the funeral and memorial services.
- IV. Mandela was arrested for almost 3 decades for his role in fighting to end white minority rule and official discrimination against blacks in South Africa.

- A) Alternatives II and IV are correct.**
- B) Alternatives I and II are correct.
- C) Alternatives II and III are correct.
- D) Alternatives I and IV are correct.
- E) Alternatives III and IV are correct.

Read the text and answer questions 28 and 29:

Optimism gains upper hand in Brazil as draw for World Cup 2014 is made

Brazil, host of next year's football World Cup, has been plagued by stadium delays, mass protests and cost over-runs in the runup to Friday's draw.

But that is all changing now the real business of football is in sight, and confidence is Brazil's new order of the day.

Brazil were drawn in a group they should have little difficulty in qualifying from and national team coach Luiz Felipe Scolari expressed quiet satisfaction that his team's first opponents will be Croatia.

The host nation have won the world cup a record five times – in 1958, 1962, 1970, 1994 and 2002.

They will also play Cameroon, who failed to qualify for the last Africa Cup of Nations, and Mexico, who have slumped somewhat since their largely youth team beat Brazil in the football final at the London Olympics last year.

The opening match of the tournament will take place on 12 June, presuming the Itaquera stadium in São Paulo – site of a recent crane collapse – is finished by then.

Despite the confidence of the organisers, a sentiment widely shared in Brazil, is that the billions spent on new stadiums could have been better used to improve dire public services.

This was a major reason for the mass protests earlier this year, which overshadowed the Confederations Cup. A repeat of those demonstrations is a major concern for Fifa, world football's governing body.

Fifa president Sepp Blatter made a thinly veiled appeal for Brazilians to put the protests behind them. "I appeal to the population of Brazil, the 200 million people, through this World Cup please come together," he said.

Disponível em:

<<http://www.theguardian.com/world/2013/dec/07/brazil-optimism-about-world-cup-chances>>. Acesso em: 07/12/2013.

28. According to the text it is true to say that:

- A) The national team coach, Luiz Felipe Scolari, was very open in expressing his satisfaction that Brazil's first opponents will be Croatia.
- B) Itaquera stadium in São Paulo, site of a recent crane collapse, will not be open for the opening match of the tournament.
- C) The reason for the protests in Brazil earlier this year were due to the crane collapse in Itaquera.
- D) Sepp Blatter, Fifa president, is not worried that Brazilians may protest during the World Cup.
- E) Brazil has been experiencing a hard time before Friday's draw and in the preparation for the next year's football World Cup.**

29. According to the text choose the correct alternatives:

- I. Brazilians feel the billions spent on new stadiums should have been used to improve dire public services.
- II. Friday's draw left Brazil in a rather competitive group to play against.
- III. Cameroon qualified for the last Africa Cup of Nations.
- IV. Brazil has regained its confidence.

- A) Alternatives I and II are correct.
- B) Alternatives I and IV are correct.**
- C) Alternatives II and III are correct.
- D) Alternatives II and IV are correct.
- E) Alternatives III and IV are correct.

Read the comic strip and answer question 30:



Disponível em:
<<http://www.gocomics.com/garfield/2013/11/25#.UqPwayd0lvE>>. Acesso em: 07/12/2013.

30. According to the comic strip choose the correct alternatives:

- I. Garfield is in a good mood.
- II. A good synonym for “grumpy” can be “grouchy”.
- III. The noise they heard is from the door bell.
- IV. Garfield put his friend’s slippers in the toaster.

- A) Alternatives I and III are correct.
- B) Alternatives I and II are correct.
- C) Alternatives II and III are correct.
- D) Alternatives II and IV are correct.**
- E) Alternatives III and IV are correct.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

31. A respeito do efeito de matriz em análises de agrotóxicos em alimentos, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Para minimizar o efeito de matriz, o método de adição padrão pode ser usado como uma alternativa ao método de superposição de matriz.**
- B) O efeito de matriz não deve ser levado em consideração na determinação de pesticidas em alimentos por cromatografia gasosa.
- C) Os protetores de analito não são capazes de minimizar o efeito de matriz.
- D) Em cromatografia gasosa, os detectores mais sensíveis são menos afetados pelo efeito de matriz.
- E) Na análise de agrotóxicos em pepinos, quanto mais alta a concentração do agrotóxico, mais significativo será o efeito de matriz.

32. Considere as seguintes afirmações sobre as técnicas de extração:

- I. É possível extrair íons metálicos, dissolvidos em solução aquosa, utilizando solventes orgânicos combinados com agentes quelantes como a 8-hidroxiquinolina, sendo essa uma técnica de extração líquido-líquido.
- II. Uma quantidade maior do que 50% de alumínio (III) em solução de ácido clorídrico pode ser extraída com éter, devido ao meio ácido favorecer a passagem do íon metálico para a fase orgânica.
- III. O *clean-up* da amostra deve sempre ser feito antes da extração do analito da matriz, com isso os resultados apresentam melhoras significativas em análises por cromatografia gasosa com detector por captura de elétrons.
- IV. Na microextração, uma fibra de sílica fundida é recoberta com um polímero não volátil, que extrai a substância orgânica de interesse diretamente do meio aquoso, não fazendo uso de solvente.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmações:

- A) II, III, IV.
- B) I e II.
- C) I e IV.**
- D) II e IV.
- E) I e III.

33. Uma solução de uma substância com coeficiente de absorvidade molar de $400 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ foi analisada em espectrofotômetro UV-Vis, em uma célula com 1,00 cm de caminho óptico. A fração da luz original que passou pela amostra foi de 10%. Admitindo-se a ausência de radiação parasita, a concentração determinada para solução foi de:

- A) $2,5 \times 10^{-4} \text{ M}$.
- B) $2,5 \times 10^{-2} \text{ M}$.
- C) $4,0 \times 10^{-2} \text{ M}$.
- D) $1,0 \times 10^{-4} \text{ M}$.
- E) $2,5 \times 10^{-3} \text{ M}$.**

34. Considere as seguintes afirmações sobre os métodos hifenados:

- I. Os instrumentos GC/ECD apresentam baixa sensibilidade a hidrocarbonetos, alcoóis e cetonas, mas são indicados para análises de compostos orgânicos que contenham grupos funcionais eletronegativos, como moléculas que contenham halogêneos, peróxidos, nitrilas e nitrocompostos.
- II. A fonte de íons de impacto de elétrons é a mais indicada para o sistema HPLC-MS/MS, essa instrumentação atinge melhor resolução do que os demais equipamentos que utilizam outras fases móveis. Nesse sistema, dois espectrômetros de massa são conectados, e necessariamente o primeiro irá isolar o íon de interesse e o segundo irá fazer a detecção.

- III. O sistema GC/TSD é indicado para análises de medicamentos e herbicidas, possui alta sensibilidade a compostos contendo N e P, detectando íons gerados como o NO_2^- , CN^- e PO_2^- .
- IV. A espectroscopia de massas sequencial no espaço é empregada no caso do GC-MS/MS, nesse sistema três quadropolos atuam sob o mesmo potencial e modo de radiofrequência. Essa técnica é especialmente indicada para análise de proteínas, polissacarídeos e peptídeos.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmações:

- A) I e III.
B) III e IV.
C) II e IV.
D) I e II.
E) I, III, e IV.

35. O analisador *ion-trap* é um dispositivo que separa os íons de acordo com:

- A) a afinidade pela fase estacionária.
B) a intensidade da luz absorvida em um determinado comprimento de onda.
C) o número de onda.
D) a razão massa/carga.
E) a luz laser espalhada.

36. Assinale a alternativa **INCORRETA** em relação à espectrometria de emissão óptica com plasma de argônio induzido.

- A) A fonte de ICP é chamada de tocha. A tocha é formada por três tubos de quartzo concêntricos.
B) Amostras sólidas podem ser introduzidas no plasma através de um vaporizador eletrotérmico com cilindro de grafite; nesse caso, a atomização ocorre no próprio forno, que chega a altas temperaturas.
C) O nebulizador de vidro concêntrico é utilizado frequentemente para introdução da amostra, que é transportada até o plasma.
D) A técnica de geração de hidretos permite a introdução, no plasma, dos elementos As, Bi, Ge e Se na forma de hidretos.
E) O sistema ICP-OES pode ser acoplado a um HPLC.

37. Em relação à técnica ICP-MS, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Devido a essa técnica ser específica apenas para actinídeos e metais alcalinos, não é uma técnica recomendada para determinação de traços de metais em matrizes de alimentos e ambientais.
B) Para melhor resolução e simplicidade, o plasma pode ser acoplado diretamente no espectrômetro de massas, não necessitando o uso de interfaces.
C) O íon $^{138}\text{Ba}^{2+}$ não possui propriedades capazes de causar interferência isotópica com o íon $^{69}\text{Ga}^+$.

- D) Os padrões internos de calibração devem ter uma energia de ionização próxima a do analito.
E) Os efeitos da matriz podem ser desconsiderados, pois não influenciam a produção de íons no plasma.

38. Na espectroscopia de absorção atômica, o analito pode ser atomizado por uma chama. A mistura utilizando acetileno e ar produz uma chama de:

- A) 3300 – 3400 K.
B) 2900 – 3100 K.
C) 2400 – 2700 K.
D) 6000 – 10000 K.
E) 1400 – 2100 K.

39. Considere as seguintes afirmações sobre as técnicas de absorção e emissão atômica:

- I. Na espectroscopia de emissão, não existe a necessidade de uma chama estável, isso se deve à baixa variação da intensidade da radiação emitida pelos átomos no estado excitado com a mudança da temperatura.
II. A absorção atômica é mais sensível à temperatura do que a emissão atômica. Dessa forma, uma pequena variação de temperatura irá comprometer o sinal em uma análise de absorção atômica.
III. Em geral, as lâmpadas de cátodo oco usadas em espectroscopia de absorção atômica são específicas para cada elemento que se deseja analisar. Esse tipo de lâmpada contém em seu interior o mesmo elemento que se deseja analisar.
IV. Em análises de absorção atômica, o uso de lâmpadas de deutério e efeito Zeeman são sistemas de correção de fundo usados para minimizar a interferência espectral.
V. As lâmpadas de arco curto de xenônio de alta pressão são empregadas na espectrometria de absorção atômica de alta resolução com fonte contínua.

Estão **CORRETAS** apenas as afirmações:

- A) I, III e V.
B) III, IV e V.
C) II e III.
D) I, II e IV.
E) III e V.

40. Relacione as colunas 1 e 2, de acordo com os parâmetros de desempenho analítico:

Coluna 1

1. Seletividade.
2. Linearidade.
3. Exatidão.
4. Precisão.
5. Robustez.

Coluna 2

- () Demonstra a estabilidade do procedimento sob pequenas variações nas condições experimentais que podem ocorrer na realização de um ensaio.
- () Sua observação pode ser feita através da curva de calibração.
- () Representa a capacidade de distinguir a resposta de um analito da resposta de outras espécies na amostra.
- () Sua verificação pode ser feita pela análise de materiais de referência, comparação de métodos e ensaios de recuperação.
- () Indica a reprodutibilidade do método analítico.

Assinale a alternativa que indica a sequência **CORRETA**, de cima para baixo.

- A) 1, 5, 2, 3, 4.
- B) 5, 1, 2, 4, 3.
- C) 4, 2, 3, 1, 4.
- D) 1, 2, 4, 5, 3.
- E) 5, 2, 1, 3, 4.**

41. A Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025, de 2005, especifica os requisitos gerais para a competência em realizar ensaios e/ou calibrações e é aplicável a todas as organizações que se destinam a fazer tais atividades. Entre as técnicas mais usuais de validação de métodos apresentados nessa norma, podemos citar:

- A) comparações com resultados de outros métodos e calibração com padrões de referência.**
- B) amostras de controle estatístico e comparações interlaboratoriais.
- C) comparações interlaboratoriais e comparações com resultados de métodos não normatizados.
- D) calibração com padrões sem certificados e comparações com resultados de outros métodos.
- E) não se faz necessária a verificação da robustez e linearidade do método.

42. O controle estatístico de processo (CEP) pode ser definido como um método preventivo de se comparar continuamente os resultados de um processo com um padrão, identificando, a partir de dados estatísticos, as tendências para variações significativas, eliminando ou controlando essas variações. O CEP pode ser usado como ferramenta estatística em laboratórios de controle de qualidade por meio do monitoramento de uma medida em uma amostra de controle previamente analisada e tratada estatisticamente, os valores são plotados em uma carta de controle para monitorar e verificar a variabilidade do processo. Quanto ao processo descrito acima, é correto afirmar que:

- A) não se pode avaliar a tendência de um equipamento através da carta de controle.
- B) quando os resultados estiverem fora dos limites de controle, não é necessário tomar uma medida.

- C) existem três limites na carta de controle: superior de controle, inferior de controle e médio de controle.
- D) a amostra de controle deve ser estável por longo período, homogênea e com características similares a dos produtos analisados.**
- E) o limite médio de controle pode indicar uma instabilidade no processo.

43. Ao realizar uma análise do teor de gordura em uma amostra, o técnico encontrou quatro resultados: 5.20%, 4.70%, 4.90% e 4.80%. Com base nesses resultados, expresse o teor de gordura médio da amostra de leite com o intervalo de confiança de 90%.

Dados: Desvio padrão = 0.22

Grau de liberdade	Nível de confiança 90%
1	6.314
2	2.920
3	2.353
4	2.132
5	2.015

- A) 4.90 ± 0.32
- B) 4.90 ± 0.26**
- C) 4.75 ± 0.52
- D) 4.90 ± 0.22
- E) 4.90 ± 0.15

44. O descarte de efluentes industriais é uma das principais preocupações dos órgãos ambientais nos dias atuais, principalmente devido à produção de metais pesados durante alguns processos industriais. Entre os metais que podem ser gerados, encontra-se o selênio, cuja metodologia de determinação envolve pré-tratamento da amostra, de modo a proceder à determinação quantitativa do metal na matriz estudada. No que se refere às técnicas analíticas, aquela mais adequada à quantificação de traços de selênio em amostras de efluentes é:

- A) cromatografia de íons com detector de condutividade.
- B) espectroscopia de absorção molecular no infravermelho.
- C) difração de raio X.
- D) espectrometria de emissão atômica com geração hidretos.**
- E) ressonância magnética nuclear (RMN).

45. Os fármacos são desenvolvidos para serem persistentes, mantendo suas propriedades químicas para servir a um propósito terapêutico. Porém, após ingestão, uma boa parte é eliminada de forma inalterada e persiste no meio ambiente.

A concentração desses componentes no meio ambiente está na ordem de $\mu\text{g/L}$ ou ng/L , e para alguns compostos, como os estrogênios, a preocupação é mais elevada, pois esses compostos podem alterar o sistema endócrino (hormonal) dos seres humanos.

Em relação às formas de determinação destes compostos (estrogênios), indique qual a técnica mais adequada.

- A) Cromatografia gasosa acoplada com espectrometria de massas.
- B) Cromatografia gasosa com detector de quimiluminescência.
- C) Cromatografia gasosa com detecção de condutividade térmica.
- D) Espectrometria de absorção atômica com nebulizador ultrassônico.
- E) Cromatografia em camada delgada.
46. A microextração em fase sólida é um método simples e que apresenta bons resultados para extrações de diversos analitos, principalmente em amostras líquidas ou gasosas. Desenvolvida por Pawliszyn *et al.* em 1990, essa técnica apresenta como vantagem sobre os métodos tradicionais:
- A) utilizar solventes com baixo grau de pureza.
- B) trabalhar com grandes volumes de amostras.
- C) reduzir ou eliminar o uso de solventes orgânicos.
- D) não depender do coeficiente de partição do soluto entre o filme e solução.
- E) maior número de etapas para purificação do extrato.
47. Para se determinar o teor de benzeno em amostras orgânicas pelo método de cromatografia gasosa, um técnico utilizou balão volumétrico de 25ml, no qual adicionou 1ml de metil-etil cetona (MEK) e completou o volume do balão. Esse procedimento antes da injeção é necessário, pois a resposta do instrumento varia ligeiramente a cada análise, mas a resposta do detector varia na mesma proporção para diferentes analitos. Com relação a esse método, podemos dizer que:
- A) é um método que utiliza adição de padrão.
- B) o fator de resposta do detector não precisa ser calculado.
- C) poderia ser utilizada uma curva de calibração com padrões de benzeno para várias análises.
- D) não é necessário preparar a amostra a cada análise.
- E) é um método que utiliza padrão interno.

Dispositivo desenvolvido no IQ UNICAMP é destaque de capa da *Analyst*.

Trabalho que mereceu capa da revista *Analyst*, importante publicação da área de química. Com uma lata de ar comprimido, um cateter cirúrgico, uma agulha de injeção e um capilar de sílica, o professor Jesuí Vergílio Visentainer, da Universidade Estadual de Maringá, desenvolveu um dispositivo inédito, sensível e portátil que promete simplificar a análise de variados componentes químicos. Trata-se de uma fonte de ionização e dessorção de amostras para análise por espectrometria de massas (entre outros métodos), fruto do estudo de pós-doutorado que o pesquisador realizou no

Instituto de Química (IQ) da Unicamp, sob a orientação do professor Marcos Eberlin.

SUGIMOTO, L. *Dispositivo desenvolvido no IQ é destaque de capa da Analyst*. 2012. Disponível em: <<http://migre.me/hw4kR>>. Acesso em: 18 jan. 2014.

48. O texto acima ilustra apenas uma das dificuldades ainda encontradas na espectrometria de massas, por ser uma técnica relativamente cara e de difícil acesso, mas muitas das evoluções têm sido no sentido de baratear e aumentar a sensibilidade dessa técnica. A seletividade e a razão sinal/ruído dessa técnica podem ser aumentadas significativamente pelo:
- A) uso do nebulizador pneumático.
- B) monitoramento seletivo de reações.
- C) pH do solvente utilizado.
- D) uso da ionização química.
- E) manuseio de amostras mais estáveis.
49. Um dos grandes problemas dos laboratórios de controle de qualidade é a garantia de que o resultado analítico apresentado ao seu cliente seja confiável, ou seja, que o valor medido seja um valor exato. Para garantir isso, existem diversas ferramentas de controle como, por exemplo, calibrações periódicas, verificação do equipamento com materiais certificados, medidas de precisão e exatidão entre outras. Em relação ao exposto, analise a figura abaixo e assinale a alternativa **CORRETA**.



Fonte: CEP, 2004.

- A) Os resultados não apresentam precisão, mas têm exatidão.
- B) Os resultados têm precisão e exatidão.
- C) Os resultados não apresentam precisão e exatidão.
- D) Os resultados são precisos, mas com pouca exatidão.
- E) O equipamento deve estar calibrado e com sua verificação em conformidade.
50. Na Espectroscopia de Emissão Óptica com Plasma Acoplado Indutivamente (ICP-OES), a amostra atomizada é fornecida com energia térmica, a qual é capaz de colocar átomos em estado excitado e também ionizá-los. Para uma boa atomização, além de outros fatores, é necessário que se tenha uma boa formação do aerossol na introdução de amostras líquidas.

Para que isso ocorra, pode-se utilizar um nebulizador do tipo:

- A) pneumático de fluxo cruzado (*cross flow*).
- B) cônicos.
- C) automáticos sem regulagem de vazão.
- D) dispersão de íons.
- E) sem divisão de fluxo.

51. Um dos problemas que deve ser controlado em Espectrometria de Absorção Atômica com atomizador de chama é a influência de certos fatores que ocasionam interferências nas análises e, conseqüentemente, a obtenção de resultados incorretos. Entre os tipos mais comuns de interferência estão:

- A) de soluto não volátil.
- B) derivatização pós análise.
- C) supressão química e molecular.
- D) íons complexos.
- E) interferência química, física e espectral.

52. A utilização do forno de grafite na Espectrometria de Absorção Atômica, em que a atomização é alcançada por via eletrotérmica, aumentou o poder de detecção dessa técnica quando comparado ao uso da Espectrometria de Absorção Atômica, que utiliza a chama para a atomização. Sobre essa temática, pergunta-se: qual das alternativas abaixo apresenta um fator que contribui para esse aumento de sensibilidade?

- A) Utilização de maior quantidade de amostra requerida para análise.
- B) Aspersão contínua da amostra, o que permite múltiplas medidas do analito.
- C) Tempo de residência dos átomos na zona analítica da chama é maior que o dos átomos na zona analítica do atomizador eletrotérmico.
- D) Tempo de residência dos átomos na zona analítica do atomizador eletrotérmico é maior que o dos átomos na zona analítica da chama.
- E) Possibilidade de analisar vários elementos de maneira simultânea.

53. A Espectrometria de Absorção Atômica está entre as técnicas mais utilizadas para análise de metais. Em relação a essa técnica, aponte nas alternativas abaixo a que apresenta a ordem correta dos componentes de um Espectrômetro de Absorção Atômica.

- A) Fonte de radiação/monocromador/atomizador/ detector/ indicador de sinal.
- B) Fonte de radiação/atomizador/monocromador/ detector/ indicador de sinal.
- C) Atomizador/ fonte de radiação/ monocromador/indicador de sinal/ detector.
- D) Fonte de radiação/monocromador/célula da amostra/célula de referência/detector/indicador de sinal.
- E) Fonte de radiação/atomizador/detector monocromador/indicador de sinal.

54. Para se determinar o teor de ferro em uma amostra de água de refrigeração em uma indústria, utilizou-se a espectrofotometria UV-VIS. Na amostra de água, foi adicionada hidroxilamina para reduzir o íon férrico a ferroso e depois adicionada solução de 1,10-fenantrolina. A fenantrolina forma um quelato com ferro II, produzindo um complexo laranja-avermelhado que tem sua absorvância máxima em 510nm. Ao realizar a análise, observou-se que a amostra apresentou uma transmitância de 45%. Com base nesses dados, calcule a concentração em mg/L de ferro, sabendo que foi utilizado uma célula de 5,00 cm de caminho óptico e que a absorvidade molar do complexo ferro-fenantrolina é de $1,4 \times 10^4 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$

Dados: $\log 0,45 = - 0,347$ massa molar Ferro = 56g/mol

- A) 0,49.
- B) 0,0028.
- C) 2,45.
- D) 0,56.
- E) 0,28.

Proibido nos EUA e em países da Europa, princípio ativo é considerado nocivo à saúde humana.

O Ministério Público Federal no DF (MPF/DF) entrou com ação na Justiça para suspender o registro de agrotóxicos formulados com carbendazim no Brasil. A medida deve ser adotada até que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) conclua o processo de reavaliação da toxicidade do princípio ativo, considerado nocivo à saúde humana por diversos estudos científicos.

O uso do defensivo é proibido nos Estados Unidos e faz parte do programa de revisão de substâncias da União Europeia. Aqui, a última avaliação do composto foi realizada pela Anvisa em 2002. Desde então, centenas de novas pesquisas apontaram riscos na ingestão do produto, que pode causar danos aos sistemas endócrino, hepático e reprodutor.

O uso do carbendazim é associado, por exemplo, a doenças de pele, problemas no fígado, diminuição da produção de espermatozoides, infertilidade, malformações fetais, distúrbios hormonais e câncer.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. *Assessoria de Comunicação. MDF/DF quer suspender registro de agrotóxicos com carbendazim no Brasil.* 2013. Disponível em: <<http://migre.me/hw4s8>>. Acesso em: 18 Jan. 2014.

55. O texto acima relata ação do ministério público em relação ao uso do carbendazim na formulação de agrotóxicos, utilizados em larga escala em plantações de cítricos como a laranja.

Em relação ao composto citado, analise a seguinte questão: em vários lotes de suco de laranja, foram encontrados concentrações de 10 ppb de carbendazim. Sabendo-se que, em média, utilizam-se 16 laranjas para preparar 1 litro de suco, quantos nanogramas de carbendazim uma pessoa ingere ao consumir 2 laranjas?

- A) 1380ng.
B) 1.25ng.
C) 1250ng.
D) 12500ng.
E) 10ng.
56. Para a realização de análise de rotina, um cromatógrafo líquido foi calibrado com um composto aromático de densidade 1,20 g/ml e a calibração foi realizada de forma a dar a resposta do teor de aromáticos em %m/m. Em seguida, esse equipamento foi utilizado para determinação do teor de aromáticos em uma amostra de solvente orgânico, de densidade 0,82 g/ml, e o resultado obtido no equipamento foi de 2,43 %m/m. Qual o valor em %v/v?
- A) 2,95.
B) 1,66.
C) 3,55.
D) 3,20.
E) 1,25.
57. As separações em cromatografia líquida podem se dar por vários mecanismos, entre eles adsorção e partição. Dependendo da fase a qual a coluna está ligada, ela pode ser chamada de fase normal ou reversa, sendo que essa denominação está ligada à polaridade das fases. Quanto à cromatografia líquida de fase reversa, podemos citar como um eluente adequado:
- A) heptano.
B) isopropanol.
C) acetronitrila + água (ou tampão).
D) tetrahidrofurano + xileno.
E) hexano + clorofórmio.
58. A coluna cromatográfica se configura como um dos componentes mais importantes de um cromatógrafo, pois é nela que ocorre a separação dos constituintes da amostra. Portanto, o sucesso de uma determinada separação dependerá, em grande parte, da escolha apropriada desta. Tratando-se especificamente das colunas do tipo capilar, pergunta-se:
- Qual a influência da espessura da fase estacionária na cromatografia gasosa?
- A) Quanto mais espessa, maior a velocidade de eluição.
B) Não tem influência sobre a velocidade que o analito atravessa a coluna.
C) A escolha do gás de arraste.
D) A escolha do sistema de detecção de análise.
E) Quanto menos espessa, maior a velocidade de eluição.
59. O hexaclorobenzeno faz parte da lista de poluentes orgânicos persistentes (POP), da Convenção de Estocolmo, um tratado internacional que visa à eliminação segura desses poluentes e a limitação de sua produção e uso. Para a determinação de hexaclorobenzeno, utiliza-se um cromatógrafo a gás com detector de captura de elétrons (GC/ECD). Em relação a esse detector, pode-se afirmar que:
- A) É sensível a compostos orgânicos, como hidrocarbonetos, álcoois e cetonas.
B) Possui limites de detecção melhores aos do detector termoiônico.
C) Possui alta sensibilidade a compostos organometálicos que contenham halogênios.
D) Não pode ser utilizado para medir compostos halogenados.
E) É considerado um detector universal.
60. Toda a medida possui uma incerteza, sendo que está pode estar associada a um ou mais fatores, chamados de erros experimentais. Com relação a esses erros, podemos afirmar que:
- A) o erro sistemático é reprodutível e pode ser detectado e corrigido.**
B) o erro aleatório resulta de variáveis controladas.
C) o erro aleatório pode ser eliminado e diminuído.
D) a possibilidade de um erro aleatório ser positivo ou negativo é a mesma.
E) flutuações de medida devido ao ruído elétrico são um exemplo de erro sistemático.

QUESTÃO DISCURSIVA

Em um ensaio de absorção atômica, utilizando o método do padrão interno, preparou-se uma solução pela mistura de 4,00 mL de uma amostra de concentração desconhecida (elemento D) com 3,00 mL de uma solução contendo 5,50 µg de padrão (elemento P). Essa mistura foi diluída até 10 mL, e a razão entre os sinais medidos (sinal referente à D) / (sinal referente à P) foi de 0,7. Previamente, foi determinado que em concentrações iguais de D e P a razão entre os sinais medidos (sinal referente à D) / (sinal referente à P) é igual a 1,5. Determine a concentração de D na amostra.

Rascunho

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

9 _____

10 _____

11 _____

12 _____

13 _____

14 _____

15 _____

16 _____

17 _____

18 _____

19 _____

20 _____

EM BRANCO

EM BRANCO