

**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  
321**

**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 inimputabilidade 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.<sup>o</sup>.

#### 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).

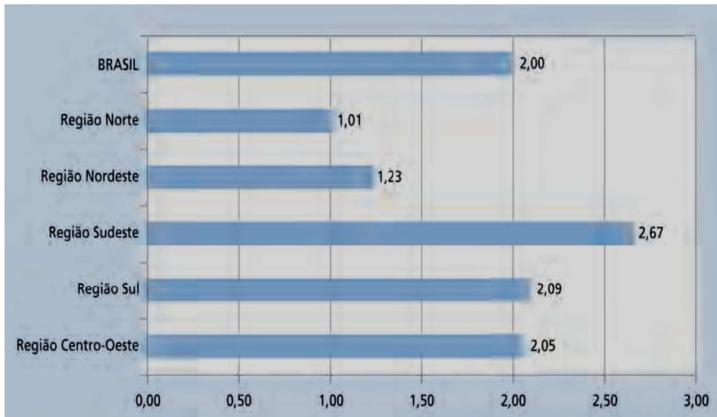
Adaptado de GARCIA, J. Pagamentos por serviços ambientais. *Gazeta do Povo*, Paraná, p. 2, 7 dez. 2013.

#### 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 15<sup>th</sup>.
- 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. Os alimentos são misturas complexas de componentes e a extração ou separação de seus componentes é fundamental para a preparação de insumos, usados em outros processos, ou para a recuperação de compostos de alto valor.

Considerando as operações unitárias de separação e concentração utilizadas na indústria alimentícia, avalie as afirmações a seguir.

- I. Osmose reversa e ultrafiltração são operações unitárias nas quais água e alguns solutos em uma solução são removidos seletivamente por uma membrana semipermeável.
- II. Tanto na osmose reversa quanto na ultrafiltração, as taxas de fluxo através das membranas dependem da resistência do material da membrana, da resistência das camadas limite de líquido em cada lado da membrana e do grau de saturação.

- III. Existem duas principais aplicações da centrifugação: a separação de líquidos miscíveis e a separação de sólidos de líquidos.
- IV. Na extração por solventes, taxas de fluxo mais altas reduzem a camada limite de soluto concentrado na superfície das partículas, aumentando a taxa de extração.
- V. Filtração é a remoção de sólidos solúveis de uma suspensão pela passagem através de um material poroso.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

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

32. Os principais componentes da maioria dos alimentos são água, proteínas, glicídios, fibras, ácidos orgânicos e compostos minerais. A grande parte desses constituintes é quimicamente ativa ou, pelo menos, contém vários grupos que reagem quimicamente. As interações entre os diferentes constituintes dos alimentos costumam ocasionar mudanças em seus atributos físicos e sensoriais.

Considerando a interação dos componentes dos alimentos, avalie as afirmações a seguir.

- I. A ruptura de membranas celulares em músculos de peixes, causada pela formação de finos e pontiagudos cristais de gelo no espaço intermolecular durante o congelamento lento, resulta na grande perda de água durante o descongelamento de filés.
- II. Em produtos do tipo emulsões de óleo em água, como leite e maionese, a formação da estrutura é realizada por gotículas de gordura distribuídas em uma fase aquosa contínua.
- III. Os carotenoides são responsáveis pela cor de muitos legumes e frutas. Eles sofrem oxidação com facilidade, na presença de ar e luz, mas são bastante estáveis em temperatura de cozimento.
- IV. A quebra seletiva de células sob condições controladas de moagem resulta no rompimento das células do endosperma do grão de trigo, mas o grânulo de amido e a camada de aleurona associados ao farelo permanecem praticamente intactos.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

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

33. As interações químicas que ocorrem entre os componentes dos alimentos sob as condições de armazenamento ou processamento incluem as reações de escurecimento dos produtos. Essas reações podem ser oxidativas ou não oxidativas. A respeito do escurecimento em alimentos, assinale a opção **CORRETA**.

- A) A reação de Maillard também é chamada de escurecimento enzimático, porque os produtos finais formados são relacionados à oxidação enzimática dos polifenóis presentes nos alimentos.
- B) O fenômeno de caramelização depende da quantidade de carboidrato e independe do tipo de carboidrato presente no alimento.
- C) A velocidade de reação de Maillard aumenta com o aumento do pH, atingindo seu máximo em meio levemente alcalino.**
- D) A velocidade da reação de Maillard é proporcional ao aumento da concentração de água, ou seja, quanto maior o conteúdo de água, maior a velocidade de escurecimento do produto.
- E) O escurecimento por Maillard é ativado por dióxido de enxofre e silfitos ou compostos que contêm enxofre.

34. O tratamento térmico é um dos métodos mais importantes utilizados no processamento de alimentos, não só pelo efeito de conservação, mas também pelos efeitos desejáveis na qualidade sensorial dos produtos. Sobre o processamento de alimento por aplicação de calor, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A pasteurização é um tratamento térmico relativamente brando e acontecem apenas pequenas mudanças nas características nutricionais e sensoriais na maioria dos alimentos.**
- B) Para conseguir a inativação enzimática adequada no branqueamento, o produto é aquecido lentamente a uma temperatura predeterminada, mantido durante um tempo estabelecido e rapidamente resfriado à temperatura próxima a ambiente.
- C) Os alimentos líquidos são pasteurizados antes do envase e somente os sólidos são pasteurizados após serem embalados.
- D) Durante a esterilização, ocorre a hidrólise de carboidratos e lipídios e o valor nutricional dos alimentos é afetado.
- E) No processo UHT, temperaturas de processamento mais altas por tempos mais curtos são possíveis quando o produto é esterilizado durante o envase.

35. A cromatografia é um método físico-químico de separação. Ela está fundamentada na migração diferencial dos componentes de uma mistura, que ocorre devido a diferentes interações, entre duas fases imiscíveis, a fase móvel e a fase estacionária. A grande variedade de combinações entre fases móveis e estacionárias a torna uma técnica extremamente versátil e de grande aplicação (DEGANI, A. L. G.; CASS, Q. B.; VIEIRA, P. C., 1998).

Considerando técnicas de cromatografia a gás e a cromatografia líquida de alta eficiência, avalie as afirmações a seguir.

- I. As fases móveis utilizadas em CLAE devem possuir alto grau de pureza e ter alta concentração de oxigênio.
- II. Um equipamento típico de CLAE é composto por: reservatório da fase móvel; bomba de alta pressão; válvula de injeção; coluna; detector e registrador.
- III. Os componentes básicos de um cromatógrafo gasoso são cilindro do gás de arraste mantido sob alta pressão; injetor; coluna; detector e registrador.
- IV. O principal mecanismo de separação da cromatografia gasosa está baseado na partição dos componentes de uma amostra entre a fase móvel gasosa e a fase estacionária sólida
- V. A cromatografia gasosa é muito atrativa na quantificação de amostras, devido à possibilidade de detecção em escala de nano a picogramas, e têm baixa aplicabilidade, porque a amostra deve ser estável termicamente.

É **CORRETO** o que se afirma em:

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

36. Os materiais plásticos são muito diversificados nas suas estruturas químicas. As embalagens plásticas de alimentos são materiais altamente inertes devido ao tamanho e estrutura das macromoléculas, mas a presença de moléculas menor e com maior mobilidade é uma possível fonte de migração. Sobre a lista positiva de monômeros, outras substâncias e polímeros autorizados para a elaboração de embalagens e equipamentos plásticos em contato com alimentos, avalie as afirmações a seguir.

- I. Substâncias utilizadas para modificar os compostos macromoleculares naturais ou sintéticos já existentes não estão incluídas na lista positiva.
- II. Copolímero dos ácidos 3-hidroxitentanóico e 3-hidroxitentanóico são produzidos por fermentação controlada de *Alcaligenes eutrophus*, utilizando misturas de glicose e ácido propanoico como fontes de carbono.
- III. Sais ácidos de alumínio, amônia, lítio e ferro não estão incluídos na lista positiva, por isso não estão autorizados.
- IV. As substâncias utilizadas na fabricação de materiais plásticos deverão cumprir com os critérios de pureza compatíveis com sua utilização.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:



- A) I e II.  
B) II e IV.  
C) II e III.  
D) III e IV.  
E) I e IV.
37. Considerando a necessidade de se uniformizar a terminologia utilizada no Brasil, no campo da metrologia, e de se minimizar ao máximo as diferenças de seu uso em relação a Portugal, resolve adotar a 1ª edição Luso- Brasileira do Vocabulário Internacional de Metrologia – Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). Sobre as definições utilizadas nesta unificação, assinale a opção **CORRETA**.
- A) A incerteza do resultado da medição corresponde à incerteza declarada no certificado de calibração do instrumento.  
B) Multiplicando uma incerteza padrão combinada por uma incerteza de medição expandida obtém-se o fator de abrangência do resultado da medição.  
C) A probabilidade de o resultado estar dentro do intervalo definido pela incerteza de medição é definido como Probabilidade de Abrangência e seu valor varia de 2 a 14.  
D) É recomendado que o intervalo de abrangência seja denominado como “intervalo de confiança” para relacioná-lo com seu conceito estatístico.  
E) Quando um resultado é divulgado, deve-se indicar, claramente, se ele se refere: à indicação, ao resultado não corrigido, ao resultado corrigido; e se corresponde ao valor médio de várias medições.
38. Conforme o Regulamento Técnico sobre Lista Positiva de Aditivos para Materiais Plásticos destinados à Elaboração de Embalagens e Equipamentos em Contato com Alimentos, é **CORRETO** afirmar que:
- A) a lista inclui substâncias que podem estar presentes no produto final, por exemplo: impurezas das substâncias utilizadas, produtos intermediários de ação, produtos de decomposição, iniciadores, aceleradores, catalisadores, modificadores e desativadores de catalisadores, reguladores de peso molecular, inibidores de polimerização e agentes REDOX.  
B) esta lista contém os aditivos permitidos para a fabricação de embalagens e equipamentos plásticos, sem restrições de uso e limites de composição e de migração específica.  
C) a presente lista inclui as substâncias que são adicionadas aos materiais plásticos para alcançar um efeito técnico no produto final e as substâncias utilizadas para proporcionar um meio adequado para a polimerização.  
D) o documento afirma que é proibida a utilização de aditivos alimentares não mencionados na presente lista, mesmo que autorizados pelos regulamentos Mercosul para alimentos.
- E) A regulamentação Mercosul para embalagens e equipamentos plásticos em contato com alimentos estabelece a parte sensorial e os limites de migração específica de solventes.
39. Com relação aos tempos e temperaturas dos ensaios de migração total e específica, que constam na resolução da Anvisa, RDC 51 de 26 de novembro de 2010, assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) Quando nos materiais, embalagens e equipamentos plásticos ou na instrução de uso não tenha indicação sobre a temperatura máxima recomendada de uso nas condições previsíveis de elaboração, armazenamento e consumo, o ensaio de migração será realizado durante 4 horas a 100 °C para qualquer simulante.  
B) Quando nos materiais, embalagens e equipamentos plásticos ou na instrução de uso for indicado que estes podem ser utilizados em contato com alimentos à temperatura ambiente ou menor, ou quando, por sua natureza, os materiais, embalagens e equipamentos plásticos estão claramente destinados a ser utilizados em contato com alimentos à temperatura ambiente ou menor, o ensaio de migração será realizado durante 10 dias a 25 °C.  
C) Para um determinado tempo de contato, se o material, embalagem ou equipamento plástico não cumpre com os limites de migração a uma determinada temperatura, não é necessário repetir o ensaio de migração a uma temperatura menor.  
D) Na determinação da migração específica de substâncias voláteis, os ensaios com simulantes devem ser realizados em sistemas fechados de tal forma que evitem a perda de substâncias voláteis suscetíveis a migrar, o que pode ocorrer nas condições de contato previsíveis mais críticas com os alimentos.  
E) Para uma determinada temperatura de contato, se o material, embalagem ou equipamento plástico cumpre com os limites de migração a um determinado tempo, é necessário repetir o ensaio em um tempo menor.
40. A resolução da Anvisa, RDC 52 de 26 de novembro de 2010, dispõe sobre corantes em embalagens e equipamentos plásticos destinados a estar em contato com alimentos. Sobre este regulamento e suas determinações, assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) O presente Regulamento Técnico se aplicará às embalagens e equipamentos plásticos que contêm corantes em sua fórmula, destinados a entrar em contato com alimentos, assim como os corantes utilizados para colorir, estabelecendo os requisitos que estes devem cumprir assim como a metodologia analítica de referência para seu controle.  
B) O Regulamento Técnico em questão não abrange os corantes utilizados para colorir os alimentos.

- C) Para efeitos do Regulamento, se entende por corantes as substâncias coloridas que compreendem os corantes propriamente ditos e os pigmentos, exceto os inorgânicos, utilizados como aditivos que se agregam aos materiais plásticos.
- D) A determinação do conteúdo de metais e metalóides nos extratos deve ser realizada por técnicas cromatográficas com sensibilidade adequada para verificar o cumprimento dos limites estabelecidos.
- E) A determinação da migração específica de metais e outros elementos se realizará somente em simultâneo aquoso ácido, apenas quando o alimento envasado, seja aquoso ácido.
41. O objetivo da cromatografia é separar individualmente os diversos constituintes de uma mistura de substâncias; esse processo ocupa um lugar de destaque entre os métodos analíticos modernos. Um novo método cromatográfico muito utilizado em laboratórios é o HPCL (cromatografia líquida de alta eficiência). Em relação a esse método, assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) Neste método são utilizadas grandes colunas, nas quais uma fase móvel sólida elui sobre a fase estacionária que está em seu interior.
- B) Este método tem alta resolução, sensibilidade e reprodutibilidade, e não necessita tanta experiência do operador, pois dispõe de equipamentos baratos e de baixo custo de manutenção e operação.
- C) Na cromatografia líquida de alta eficiência, para que um solvente possa ser utilizado como fase móvel, este deve apresentar alto grau de pureza ou ser de fácil purificação; deve dissolver a fase móvel sem decompor seus componentes, para que estes sejam transportados pela coluna sem que haja modificação.
- D) Na HPLC, as amostras precisam ser voláteis e termicamente estáveis.
- E) Este método possui maior versatilidade, pois a amostra não interage com a fase móvel. A fase móvel é um gás inerte, tendo como função somente carregar a amostra volatilizada.
42. Com base nos conhecimentos sobre cromatografia gasosa, assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) A cromatografia gasosa, de forma geral, é aplicada para separar e analisar misturas cujos constituintes tenham pontos de ebulição de até 500°C.
- B) As substâncias na cromatografia gasosa apresentam ordem de eluição com dependência da afinidade de cada uma pela fase estacionária, bem como a tendência a se manter na fase móvel.
- C) A fase móvel em CG interage com a amostra carregando-a através da coluna.
- D) A cromatografia gasosa é uma técnica usada para separar misturas de substâncias não voláteis.
- E) Quanto menos aquecido estiver o forno da coluna, mais rapidamente uma substância eluirá no método da cromatografia gasosa.
43. Mesmo com a existência de modelos matemáticos que buscam a avaliação e a predição da migração, as avaliações através de análises são insubstituíveis, tanto para os alimentos quanto para o material de embalagens. A validação e o desenvolvimento de métodos analíticos que expressem o valor real das medidas qualitativas e quantitativas se fazem necessários para mensurar as interações entre as embalagens plásticas e os alimentos. Sobre os métodos analíticos assinale o que for **CORRETO**.
- A) Método seletivo significa que este produz resposta para um único analito.
- B) Na precisão de um método, a repetibilidade representa a necessidade de repetições efetuadas em curto intervalo de tempo, visto que não se alcança a concordância dos resultados de diversas medições.
- C) A exatidão representa a concordância entre os resultados de medições sucessivas de um mesmo método, efetuadas sob as mesmas condições.
- D) A maior concentração do composto de interesse que pode ser detectada por meio de um procedimento experimental é conhecida como limite de detecção.
- E) A capacidade do método de fornecer resultados diretamente proporcionais à concentração da substância de interesse, dentro de uma faixa de aplicação, é chamada linearidade.
44. Segundo a norma ABNT ISSO/IEC 17025:2005, o laboratório deve estabelecer e manter procedimentos para controlar todos os documentos que fazem parte do seu sistema de gestão, tais como regulamentos, normas, outros documentos normativos, métodos de ensaio e/ou calibração, assim como desenhos, softwares, especificações, instruções e manuais. Sobre os documentos, é **CORRETO** afirmar que:
- A) Documentos obsoletos jamais devem ser removidos, mas sim arquivados adequadamente.
- B) São permitidas alterações permanentes, de forma manuscrita, por qualquer membro do corpo de laboratório.
- C) Os documentos do sistema de gestão devem possuir apenas identificação de data de emissão.
- D) Os documentos devem ser periodicamente analisados criticamente e, quando necessário, revisados para assegurar contínua adequação e conformidade com requisitos aplicáveis.
- E) Para que sejam realizadas as operações essenciais, tendo então o efetivo funcionamento do laboratório, devem-se buscar os documentos apropriados disponíveis apenas na alta direção.
45. Assinale a alternativa que apresenta **CORRETAMENTE** uma vantagem da utilização do planejamento fatorial.
- A) Redução do número de ensaios sem prejuízo da qualidade da informação.

- B) Estudo isolado de cada variável, separando seus efeitos.
- C) Determinação da confiabilidade dos resultados.
- D) Realização da pesquisa em etapa única, sem acréscimo de novos ensaios.
- E) Seleção das variáveis que influenciam um processo com número elevado de ensaios.
46. Segundo o Decreto-lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, "Alimento é toda substância ou mistura de substâncias, no estado sólido, líquido, pastoso ou qualquer outra forma adequada, destinada a fornecer ao organismo os elementos normais à sua formação, manutenção e desenvolvimento." Com relação aos alimentos, desde a matéria-prima, suas classificações, até o consumo, estão corretas as afirmações que seguem, **EXCETO**:
- A) Alimento in natura é todo alimento de origem vegetal ou animal, para cujo consumo imediato exija apenas a remoção de sua parte não comestível e os tratamentos indicados para sua perfeita higienização e conservação.
- B) Matéria-prima alimentar é toda substância de origem vegetal ou animal, em estado bruto, que, para ser utilizada como alimento precisa sofrer um tratamento e/ou transformação de natureza física, química ou biológica.
- C) Produto alimentício é todo alimento resultante da transformação da matéria-prima alimentar, adicionado ou não de substâncias permitidas, obtido por processo tecnológico adequado.
- D) Alimento dietético é todo alimento elaborado para regimes alimentares especiais, é destinado a ser ingerido por pessoas sãs.
- E) Alimento enriquecido é todo alimento que alto valor nutritivo sem sofrer nenhum tratamento ou adição para tanto.
47. Estudos sobre alimentos indicam que a água é um dos seus principais componentes. Alimentos não processados tecnologicamente possuem em média 30% de água. A presença da água nos alimentos influencia em diversas características químicas e físicas. Sobre a presença da água nos alimentos, assinale o que for **CORRETO**.
- A) A atividade da água  $A_w$  fornece informações sobre: crescimento microbiano, migração da água, estabilidade química e bioquímica, propriedades físicas e vida útil.
- B) A umidade do alimento fornece informações sobre: crescimento microbiano, migração da água, estabilidade química e bioquímica, propriedades físicas e vida útil.
- C) À medida que a atividade da água diminui, diminui-se também a estabilidade e segurança dos alimentos.
- D) A umidade é medida pela quantidade de água combinada do alimento.
- E) Métodos de conservação como a desidratação e adição de solutos são baseados no aumento da atividade da água.
48. De todas as técnicas de separação, a cromatografia líquida é a mais usada devido a sua grande aplicação em indústrias e ensaios técnicos. Inicialmente, essa técnica tinha tempos de separação longos, que chegavam a levar até mesmo horas. Atualmente, a tecnologia envolvendo a cromatografia cresceu muito e têm-se análises muito mais rápidas e exatas. Sobre a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) A eluição consiste no arraste do composto através da adição contínua de fase móvel que, por ser um gás, é realizada por meio de diferentes pressões.
- B) A eficiência de uma coluna cromatográfica está relacionada ao número de pratos e à altura desses pratos. O número de pratos explica a forma gaussiana do perfil cromatográfico e suas velocidades de movimento através da coluna.
- C) O movimento das moléculas através da coluna ocorre somente quando a molécula está adsorvida na fase estacionária, quanto maior a adsorção na fase estacionária, mais rápida é a eluição da molécula.
- D) O coeficiente de transferência de massa na fase móvel não está relacionado aos tamanhos das partículas e sim apenas à afinidade das partículas com a fase móvel e estacionária. Portanto, aumentar ou diminuir o tamanho das partículas não interfere na eficiência da cromatografia líquida de exclusão estérica.
- E) As colunas de uma cromatografia líquida devem ser mantidas em temperaturas altas e constantes para que o analito entre em ebulição e consiga ser arrastado pela fase móvel.
49. Por ser uma técnica simples, com baixo custo e, ainda, com uma ampla aplicação, a espectrofotometria na região UV-VIS do espectro eletromagnético é uma das técnicas analíticas mais empregadas em ensaios analíticos. Com relação à espectrometria de UV-VIS, assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) Observa-se que, a partir de transições combinadas, o espectro de UV-VIS de uma molécula é composto por uma banda estreita de emissão, um pico, centrada em diferentes comprimentos de ondas, distribuídas aleatoriamente pela região do espectro.
- B) Uma absorvidade molar, a absorbância, é uma função dos parâmetros variáveis envolvidos na preparação da amostra.
- C) A cubeta utilizada no experimento de UV-VIS deve ser transparente, para que não haja absorção da luz e a luz consiga atravessá-la sem desvios. Materiais de escolha para a cubeta em análises de UV-VIS são vidro ou plástico transparente.
- D) Para a absorção molecular, o ideal é uma fonte contínua de radiação no espectrofotômetro, em



- que a potência radiante não sofra variações bruscas em uma faixa considerável de comprimento de onda. As lâmpadas de deutério e hidrogênio são exemplos de fontes usadas.
- E) A Lei de Lambert-Beer relaciona a incidência da radiação sobre um caminho óptico. Após percorrer o caminho óptico e atravessar a amostra, a intensidade da radiação é aumentada devido à absorvância. Esse aumento é detectado e convertido em bandas espectrométricas.
50. A necessidade do constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos visando à proteção à saúde da população, aliada a outras necessidades brasileiras, fez com que a ANVISA criasse resoluções para regulamentar para contato com alimentos e bebidas. Com relação à regulamentação das embalagens dos alimentos, assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) Os alimentos não podem ser fabricados segundo tecnologias características de diferentes lugares geográficos em que se encontram. Para obter alimentos com propriedades sensoriais semelhantes ou parecidas com aquelas que são típicas de certas zonas reconhecidas, deve-se buscar os locais de origem.
- B) Os componentes utilizados nos materiais de embalagens devem ser incluídos nas listas positivas, que são relações taxativas de substâncias que provaram ser fisiologicamente inócuas em ensaios de animais e cujo uso está autorizado para fabricação de materiais em contato com o alimento.
- C) As embalagens devem dispor de lacres ou sistemas de fechamento que evitem a abertura involuntária da embalagem, para isso, deve-se usar sistemas ou mecanismos que as tornem invioláveis ou que mostrem evidências de abertura intencional.
- D) Os componentes usados na fabricação das embalagens estão listados e regulamentados pela norma da ANVISA. O uso de novos componentes não é aceito, para evitar riscos à saúde.
- E) No caso de adesivos utilizados para fabricação de embalagens e equipamentos em contato com alimentos, os adesivos poderão ser elaborados a partir de uma única substância regulamentada por Lei. A mistura de substância na fabricação de adesivos é vetada.
51. O conceito de operações unitárias consiste no estudo sistemático de operações isoladas, e é muito importante para conhecer cada operação envolvida em um processo. A evaporação é uma das operações unitárias mais utilizadas nas indústrias químicas e de alimentos. Com relação ao processo de evaporação, avalie as seguintes afirmações:
- I. O objetivo da evaporação é concentrar uma solução que consiste de um soluto não volátil e um solvente volátil. Na maioria dos processos de evaporação, o solvente é a água.
- II. o objetivo do processo de evaporação é a obtenção de um líquido de baixa viscosidade; já no processo de secagem, o objetivo é a produção de um líquido altamente viscoso.
- III. a água fresca é muitas vezes evaporada para fornecer um produto isento de sólidos, o qual pode ser utilizado na alimentação de caldeiras, por exemplo. Esta técnica é muitas vezes chamada de destilação de água, mas, tecnicamente, é uma evaporação seguida de uma condensação.
- IV. a evaporação possui como ênfase do processo a concentração de uma solução, diferentemente da cristalização, na qual se procura formar cristais.
- É **CORRETO** apenas o que se afirma em:
- A) I e IV.  
B) I, II e IV.  
C) I, III e IV.  
D) II, III e IV.  
E) II e IV.
52. Em um processo de evaporação, a solução alimentada ao evaporador pode ser suficientemente diluída, a ponto de possuir muitas das propriedades físicas semelhantes a da água pura, porém, com o transcórreo do processo, a solução tem sua concentração e características alteradas. Com relação à concentração e propriedades de uma solução durante o processo de evaporação, assinale a alternativa **CORRETA**.
- A) Se uma solução saturada continuar a ser evaporada, possivelmente ocorrerá a formação de cristais.
- B) A densidade e viscosidade não apresentam alteração até que a solução se torne saturada, apenas após a saturação ocorrerão variações.
- C) A solução saturada torna-se demasiadamente rápida, fato que facilita a transferência de calor adequada para o processo de evaporação.
- D) O ponto de ebulição de uma solução não deve sofrer alterações significativas com o aumento da concentração da solução.
- E) A temperatura de ebulição de uma solução concentrada deve ser muito próxima da temperatura de ebulição da água pura na mesma pressão.
53. A destilação é uma operação de separação na qual se verificam as fases líquida e vapor. O produto na fase vapor é rico nos componentes mais voláteis presentes no material alimentado e o líquido residual é rico nos componentes de menor volatilidade. Com relação ao processo de destilação flash, avalie as seguintes afirmativas:
- I. A destilação flash deve ser usada para separar componentes com temperaturas de ebulição muito próximas.
- II. Entre as etapas de uma destilação flash pode-se citar a alimentação realizada por uma bomba, se-

- guida por um aquecedor e, então, a redução de pressão, que pode ser realizada por meio de uma válvula.
- III. Por sucessivas redestilações, pequenas quantidades de componentes quase puros podem ser obtidas.
  - IV. É um processo no qual uma alimentação líquida a uma baixa pressão é repentinamente exposta a um aumento de pressão, causando a vaporização do material.
  - V. A destilação flash consiste em vaporizar certa fração do líquido de tal forma que o vapor envolvido no processo esteja em equilíbrio com o líquido residual, após isso, o vapor é separado do líquido e condensado.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

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

54. A extração líquida pode ser utilizada no reprocessamento nuclear, processamento de minérios, na produção de compostos orgânicos finos, processamento de perfumes e em diversas outras aplicações. Referente ao processo de extração líquida, avalie as seguintes afirmativas:

- I. Quando a separação por destilação é ineficiente ou muito difícil, a extração líquida é uma alternativa a se considerar.
- II. Misturas com ponto de ebulição próximos ou substâncias que não resistem à temperatura do processo de destilação, podem ser separadas por extração líquida, a qual utiliza diferenças químicas das substâncias envolvidas. Por isso, uma das maiores aplicações da extração líquida é a separação de produtos de petróleo que possuem diferentes estruturas químicas, mas pontos de ebulição muito próximos.
- III. Em um processo de extração líquida em batelada, certa quantidade da alimentação líquida é colocada em contato com o solvente em um vaso agitado e, após determinado período, observa-se a sedimentação e separação de camadas. A camada de solvente somada ao soluto extraído recebe o nome de refinado, a camada da qual o soluto foi removido é o extrato.
- IV. A operação da extração líquida em batelada pode ser repetida quando necessário, mas quando as quantidades envolvidas são grandes e muitos contatos são necessários, o processo contínuo torna-se mais econômico.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

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

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

55. A secagem de sólidos é amplamente utilizada na indústria e possui, em muitos casos, o objetivo de fornecer um produto com teor de líquido exigido por legislações. Com relação à secagem de sólidos, avalie as seguintes afirmações:

- I. Água ou outros líquidos podem ser removidos dos sólidos mecanicamente por prensas ou centrífugas ou termicamente por vaporização.
- II. Geralmente, é economicamente favorável remover líquidos termicamente do que mecanicamente, por esse motivo, é uma prática comum reduzir o teor de líquido em um secador aquecido antes de enviá-lo a uma centrífuga.
- III. O termo secagem deve ser utilizado apenas quando o teor final de líquido em um determinado material for menor do que 10% do teor inicialmente presente.
- IV. O líquido a ser vaporizado em processo de secagem pode ser encontrado na superfície do sólido, pode estar totalmente no interior do sólido ou pode, ainda, estar em parte do lado fora e em parte no interior do material.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

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

56. A cristalização é uma importante operação unitária utilizada industrialmente devido a grande variedade de materiais que são comercializados na forma cristalina. Com relação ao processo de cristalização, avalie as seguintes afirmações:

- I. um bom rendimento e elevada pureza dos cristais são objetivos importantes na cristalização, mas a aparência e a faixa de tamanhos do produto cristalino também são significantes. Por esse motivo, a distribuição do tamanho dos cristais é um dos objetivos primordiais no projeto e operação de cristalizadores.
- II. o equilíbrio no processo de cristalização é atingido quando a solução está saturada. Uma relação de equilíbrio conhecida na cristalização é a curva de solubilidade, a qual pode ser apresentada pela solubilidade em função da temperatura. A maioria dos materiais apresenta uma curva na qual se verifica um rápido aumento da solubilidade com o aumento da temperatura, poucas substâncias apresentam uma pequena alteração na solubilidade com a temperatura, e outras apresentam a solubilidade reduzida com o aumento da temperatura.

- III. existem duas etapas envolvidas na preparação da matéria cristalina a partir de uma solução. A primeira etapa é o crescimento dos cristais e a segunda é a nucleação. Sendo que a etapa de crescimento independe da saturação da solução e a etapa de nucleação possui a supersaturação como uma força motriz.
- IV. a separação da solução mãe dos cristais pode ser realizada por filtração ou centrifugação e a efetividade dessa etapa de purificação depende do tamanho e uniformidade dos cristais.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

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

57. Uma mistura formada por três substâncias, B, T e X, está alimentando uma coluna de destilação simples. Sabendo-se que a vazão mássica de B ( $\dot{m}_B$ ) é de 48 kg/h, a vazão mássica de T ( $\dot{m}_T$ ) é de 54 kg/h e a vazão mássica de X ( $\dot{m}_X$ ) é de 26 kg/h, que as massas molares de B, T e X são 78 g/mol, 92 g/mol e 106 g/mol, respectivamente, e considerando os conceitos de balanço de massa e energia, avalie as afirmativas a seguir:

- I. A fração mássica do componente B ( $x_B$ ) na mistura que alimenta a coluna de destilação é igual a  $x_B = 0,38$ .
- II. A vazão molar do componente T ( $\dot{n}_T$ ) na mistura que alimenta a coluna de destilação é igual a  $\dot{n}_T = 0,70$  mol/h.
- III. Se os valores de todas as variáveis em um processo não variarem com o tempo, é dito que o processo opera em estado transiente.
- IV. O princípio que sustenta todos os balanços de energia é a lei da conservação da energia, a qual afirma que a energia não pode ser criada nem destruída. Esta lei também é chamada de Primeira Lei da Termodinâmica.
- V. Um balanço de energia para um sistema fechado entre dois instantes de tempo que caracterizam o início e o fim do processo, pode ser escrito da seguinte maneira: energia líquida transferida para o sistema = energia final do sistema + a energia inicial do sistema.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

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

58. Os processos podem ser subdivididos em etapas, as quais são realizadas em uma sequência, partindo de

uma matéria-prima até um produto final. Uma operação unitária é uma das etapas desta sequência de processos. Com relação às operações unitárias, avalie as seguintes afirmativas:

- I. No processo de secagem, um sólido úmido é aquecido ou é colocado em contato com uma corrente de gás quente, fazendo com que parte ou quase todo o líquido presente no sólido seja removido.
- II. No processo de filtração, uma suspensão de partículas sólidas em um líquido passa através de um meio poroso, com intuito de separar a suspensão em duas fases mais puras possíveis. Este processo é realizado exclusivamente para separar sólidos de líquidos.
- III. No processo de evaporação, uma solução composta por um soluto não volátil e um solvente volátil é vaporizada, com o objetivo de manter a concentração da solução.
- IV. No processo de extração líquido-líquido ocorre a separação de componentes presentes em uma solução por meio da distribuição entre duas fases líquidas imiscíveis. Tal processo pode também ser referido como extração líquida ou extração por solvente, no entanto, o último termo pode ser confuso porque também se aplica para a lixiviação de uma substância solúvel a partir de um sólido.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

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

59. A filtração é uma operação unitária amplamente utilizada na indústria e consiste em separar uma mistura entre fluido(s) com sólido(s), o processo de filtração envolve a passagem da maior parte do fluido através de uma barreira porosa, que retém a maior parte das partículas sólidas contidas na mistura. Com relação ao processo de filtração, avalie as afirmativas que se seguem:

- I. O meio de filtrante ou septo é a barreira que permite a passagem de líquido, mantendo a maior parte dos sólidos. Esse meio filtrante pode ser uma tela, tecido, papel, ou leito de sólidos. O líquido que passa através do meio de filtro é chamado o filtrado.
- II. A utilização de auxiliares de filtração é uma técnica frequentemente aplicada para filtrações em que surgem problemas de alta taxa de filtração, colmatação rápida ou média do elemento filtrante, ou clareza satisfatória do filtrado.
- III. Entre as forças motrizes que podem fazer com que a filtração ocorra, pode-se citar: a pressão hidrostática (gravidade), a pressão aplicada a montante do meio de filtração, vácuo ou a pressão



- reduzida aplicada a jusante do meio de filtração, a força centrífuga através do meio.
- IV. Auxiliares de filtração são sólidos granulares ou fibrosos capazes de formar uma torta de filtro impermeável, na qual os sólidos grandes ou viscosos e flocos deformáveis podem ser presos.
- V. O objetivo do processo de filtração pode ser apenas o sólido seco (a torta é o produto de valor), apenas o líquido clarificado (o filtrado é o produto de valor), ou ambos.

É **CORRETO** apenas o que se afirma em:

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

60. Quaisquer que sejam as indústrias químicas, geralmente existirão etapas do processo que se assemelham, tais etapas podem ser estudadas e avaliadas segundo princípios químicos e físicos. Em geral, as etapas na produção de um produto químico podem envolver o uso de reatores e, para isso, as matérias-primas passam antes por uma série de operações que preparam a carga para o reator, as chamadas operações unitárias. Com relação às várias operações unitárias que podem fazer parte de um processo, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) A operação de adsorção é usada quando se deseja remover de uma mistura de líquidos um ou mais componentes, denominado(s) soluto(s), por meio do contato direto com um material que necessariamente deve ser um líquido, conhecido como adsorvente, o qual é imiscível com a mistura original e remove parcialmente os componentes desejados da carga.
- B) As operações unitárias da indústria química podem ser agrupadas em cinco grandes divisões: mecânica dos fluidos, transmissão de calor, operações de agitação e mistura, operações de separação e operações de manuseio de sólidos.
- C) A operação de evaporação é usada quando se deseja remover de uma mistura gasosa um ou mais componentes, por meio do contato direto com um líquido ou uma solução líquida que tem afinidade por estes componentes e não tem com os demais.
- D) A destilação é usada para a separação de uma mistura (líquida, parcialmente líquida ou vapor) em duas outras misturas. Ao final do processo é obtido um produto de topo denominado refinado e um produto de fundo denominado extrato.
- E) A filtração é usada para reduzir o teor de líquido em um sólido úmido, usualmente utiliza-se a recirculação de ar sobre o sólido, com a finalidade de carrear a água em forma de vapor, e, após esta etapa, o fluido permeia um leito contendo um material filtrante que retém o fluido e permite a passagem das partículas sólidas.

**QUESTÃO DISCURSIVA**

Todo processamento de alimento envolve uma combinação de procedimentos para atingir as modificações desejadas nas matérias-primas. Estas são convenientemente categorizadas como operações unitárias. Considerando que operação unitária apresenta princípios fundamentais, independentes da substância processada, diferencie a operação unitária Evaporação da operação unitária Secagem, utilizadas em processos de produção de alimentos.

**Rascunho**

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

7 \_\_\_\_\_

8 \_\_\_\_\_

9 \_\_\_\_\_

10 \_\_\_\_\_

11 \_\_\_\_\_

12 \_\_\_\_\_

13 \_\_\_\_\_

14 \_\_\_\_\_

15 \_\_\_\_\_

16 \_\_\_\_\_

17 \_\_\_\_\_

18 \_\_\_\_\_

19 \_\_\_\_\_

20 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

EM BRANCO