



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLOGIA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIENCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS – EDITAL 107/2016
CAMPUS BAMBUI
PROVA OBJETIVA
PROFESSOR EBTT
ÁREA/DISCIPLINA: Alimentos / Ciência, Tecnologia e Engenharia de Alimentos

ORIENTAÇÕES:

1. **Não abra o caderno de questões** até que a autorização seja dada pelos Aplicadores;
2. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de prova;
3. Nesta prova, as questões são de múltipla escolha, com cinco alternativas cada uma, sempre na sequência a, b, c, d, e, das quais somente uma é correta;
4. As respostas deverão ser repassadas ao cartão-resposta utilizando caneta na cor azul ou preta dentro do prazo estabelecido para realização da prova, previsto em Edital;
5. Observe a forma correta de preenchimento do cartão-resposta, pois apenas ele será levado em consideração na correção;
6. Não haverá substituição do cartão resposta por erro de preenchimento ou por rasuras feitas pelo candidato;
7. A marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão levará a anulação da mesma;
8. Não são permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos;
9. Ao concluir as provas, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova. Aguarde a autorização para devolver o cartão resposta, devidamente assinado em local indicado;
10. O candidato não poderá sair da sala de aplicação antes que tenha se passado 1h00min do início da aplicação das provas. Só será permitido que o candidato leve o caderno de prova objetiva após 4h00min de seu início;
11. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até o fechamento da ata e assinatura dos mesmos para fechamento da sala de aplicação.

QUESTÃO 01

Em relação à deterioração oxidativa em óleo de fritura, considere as seguintes afirmativas:

- I. Durante o processo de fritura, quando a temperatura é muito elevada, o oxigênio atmosférico ou aquele que está dissolvido no óleo pode reagir com ácidos graxos insaturados presentes no óleo e desencadear alterações oxidativas.
- II. As reações químicas envolvidas no processo de oxidação dos óleos são complexas e geram, em seus estágios mais avançados, produtos sensorialmente inaceitáveis.
- III. Existem vários fatores que afetam a taxa de oxidação e, dentre eles, destacam-se: temperatura, quantidade de óleo absorvido pelo alimento, área de superfície exposta ao oxigênio, presença de metais, de antioxidantes, além da qualidade inicial do óleo de fritura e a reposição com óleo novo.
- IV. Os óleos e gorduras que tenham sofrido processo de oxidação tendem a escurecer, diminuir a viscosidade e incrementar a formação de espumas.

Estão CORRETAS:

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

QUESTÃO 02

Os antioxidantes podem ser definidos como substâncias que, numa concentração consideravelmente menor que a do substrato oxidável, retardam ou inibem significativamente a oxidação do substrato. Em relação aos antioxidantes, considere as seguintes afirmações.

- I. Os antioxidantes primários são compostos fenólicos que atuam diretamente sobre radicais livres formados durante a iniciação ou propagação da reação oxidativa, através da doação de átomos de hidrogênio a estas moléculas, inativando-as.
- II. Como exemplo de antioxidantes secundários tem-se os removedores de oxigênio que atuam capturando o oxigênio presente no meio através de reações químicas estáveis, tornando-o, conseqüentemente, indisponível para atuar como propagador da autooxidação. Ácido ascórbico e palmitato de ascorbila são os melhores exemplos desse grupo.
- III. Substâncias naturais com propriedades antioxidantes não precisam ser submetidas a testes toxicológicos. O fato de um antioxidante ser proveniente de fonte natural garante a sua inocuidade.

Estão CORRETAS:

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

QUESTÃO 03

Em relação a margarina, considere as seguintes afirmações:

- I. As margarinas são produtos compostos basicamente de: gorduras vegetais hidrogenadas, óleos vegetais, leite, água, sal e aditivos.
- II. A adição de certo percentual de óleo vegetal a gordura vegetal que irá compor a margarina tem por função: diminuir o custo pela diminuição da quantidade de produto hidrogenado e aumentar a untabilidade do produto, pois o óleo age como lubrificante entre os cristais de gordura. Os óleos vegetais comumente utilizados são o de algodão, milho e palma por serem mais saturados.
- III. Os aditivos básicos são os emulsificantes, estabilizantes e corantes. Os aditivos são classificados com hidrossolúveis e lipossolúveis ou seja, solúveis em água ou solúveis em gordura o que determina a maneira como os mesmos são adicionados na formulação.
- IV. O leite adicionado na margarina tem como única função tornar o produto mais similar à manteiga dando um sabor mais próximo, sendo por isso usado em maior quantidade na formulação.

Estão CORRETAS:

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

QUESTÃO 04

Com relação à hermeticidade de embalagens para alimentos, considere as seguintes afirmações:

- I. A embalagem de vidro pode apresentar problemas de hermeticidade, visto que são normalmente fechadas com tampas metálicas contendo anel de vedação que, se não dimensionadas corretamente, podem permitir a recontaminação do produto.
- II. A hermeticidade de embalagens metálicas depende da qualidade de sua recravação, e da não ocorrência de impactos mecânicos durante a vida útil do produto. Os amassamentos, especialmente na recravação, podem resultar na formação de micro furos com possível contaminação do alimento após o processamento.
- III. O fechamento em embalagens plásticas é realizado pela fusão termoplástica. Esta é uma região crítica facilmente deformável pela ação do calor, especialmente quando se trata de embalagens utilizadas para alimentos submetidos ao processo de autoclavagem.

Estão CORRETAS:

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

QUESTÃO 05

Para avaliar a propriedade de barreira ao vapor de água de um material foi realizado um teste pelo método gravimétrico. A espessura da amostra era 40 μm e a área do teste foi de 50,24 cm^2 . Utilizou-se um dessecante (cloreto de cálcio) dentro da cápsula e as mesmas foram mantidas em um ambiente com umidade relativa de 75% com temperatura de 23 $^{\circ}\text{C}$ (pressão de vapor saturado na temperatura do teste: 2809 KPa). A partir dos resultados, calculou-se o coeficiente angular através do gráfico ganho de peso (g) versus tempo (h) que foi 0,0089 g/h. Sabendo que taxa de permeabilidade ao vapor de água (TPVA) é a quantidade do permeante que passa pela unidade de área da embalagem por um certo período de tempo no estado estacionário, qual o valor da TPVA deste material?

- A) $3,34 \times 10^{-6} \text{ g/hora} \cdot \text{cm}^2$
- B) $0,45 \text{ g/hora} \cdot \text{cm}^2$
- C) $0,356 \text{ g/hora} \cdot \text{cm}^2$
- D) $8,40 \times 10^{-10} \text{ g/hora} \cdot \text{cm}^2$
- E) $1,77 \times 10^{-4} \text{ g/hora} \cdot \text{cm}^2$

QUESTÃO 06

Considerando as opções de materiais utilizados para acondicionar alimentos e suas características e aplicações, relacione as colunas e assinale a alternativa que representa a sequência CORRETA:

- | | |
|---|--|
| (1) Policloreto de vinila | () Material de embalagem para produto desidratado com vida de prateleira de 6 meses |
| (2) Polietileno de baixa densidade | () Material de embalagem para produto com alto teor de gordura |
| (3) Polipropileno isotático (grupo metil fica disposto em um só lado da molécula) | () Material para termosoldagem de embalagem formada por estrutura laminada |
| (4) Polipropileno atático (apresenta uma disposição aleatória do grupo metil) | |

- A) 4-1-2
- B) 1-2-4
- C) 3-1-2
- D) 3-2-4
- E) 4-1-3

QUESTÃO 07

Em relação ao uso de embalagens de folhas-de-flandres para alimentos em conservas (ervilha, massa de tomate, etc), considere as seguintes afirmações:

- I. A interação entre embalagem de folha-de-flandres e a conserva é considerada a principal causa de alteração no alimento e, em alguns casos a velocidade de corrosão da embalagem é o fator determinante da vida útil do produto.
- II. Durante o período de estocagem da conserva em embalagem de folha-de-flandres o vácuo se mantém mesmo quando se tem corrosão interna.
- III. O estanho é usado para aumentar a resistência a corrosão da folha-de-flandres. Entretanto, em função do elevado custo e da preocupação na redução do consumo das reservas minerais, cada vez mais se visa a diminuir a camada de estanho das folhas-de-flandres.

Estão CORRETAS:

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

QUESTÃO 08

O futuro das embalagens de vidro para alimentos depende da habilidade das indústrias vidreiras em desenvolver recipientes mais leves, mais resistentes e com custo mais competitivo. Em relação às embalagens de vidro, considere as seguintes afirmações:

I. Está sendo realizada a substituição do tradicional processo de produção sopro-sopro pelo processo de prensagem-sopro para embalagens de boca estreita, o que resulta em melhor distribuição da massa vítrea, formando paredes com espessuras mais homogêneas.

II. O processo de prensagem-sopro permitiu a redução de peso das garrafas em até 40% e o aumento da resistência mecânica e ao choque térmico.

III. No processo de prensagem-sopro, forma-se a garrafa por prensagem da massa vítrea pela ação de pistão metálico. Isso garante espessura homogênea e minimiza falhas no vidro e a consequente perda da resistência térmica.

IV. Outra forma de reduzir a espessura de garrafas de vidro envolve a aplicação de revestimento de poliuretano externo, que possibilita a redução da espessura das garrafas em até 40% sem perda de propriedades mecânicas e com propriedades térmicas melhores.

Estão CORRETAS:

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

QUESTÃO 09

Em relação às Embalagens ativas, considere as seguintes afirmações:

I. Como vantagem em relação a outras tecnologias, tem-se que o agente ativo (aditivo) é colocado na embalagem, portanto, ter-se-á agente ativo em menor concentração no alimento pois a migração dos agentes ativos ocorre ao longo do tempo para o alimento.

II. Com o uso de embalagens ativas tem-se a possibilidade de desenvolver produtos de diversos sabores a partir da mesma “massa” de alimentos.

III. Com a tecnologia de embalagem ativa, pode-se aumentar a vida útil e qualidade sensorial do alimento.

IV. A incorporação dos agentes ativos pode alterar as propriedades da embalagem.

Estão CORRETAS:

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

QUESTÃO 10

Um composto X contém 5% de ácidos graxos saturados com a cadeia variando de 4 a 14 carbonos; 80% de ácidos graxos insaturados com 16 a 18 carbonos e 15% de ácidos graxos saturados com a cadeia variando de 16 a 18 carbonos. O composto Y contém 20% de ácidos graxos saturados com a cadeia variando de 4 a 14 carbonos; 40% de ácidos graxos insaturados com 16 a 18 carbonos e 40% de ácidos graxos saturados com 16 a 18 carbonos. Considerando a temperatura de 25°C, assinale a alternativa CORRETA.

- A) O composto Y se encontra no estado líquido devido à presença de 40% de ácidos graxos saturados.
- B) O composto Y se encontra no estado líquido devido à maior presença de ácidos graxos de cadeia longa.
- C) O composto X se encontra no estado sólido devido à maior presença de ácidos graxos insaturados.
- D) O composto Y se encontra no estado sólido devido à maior presença de ácidos graxos saturados.
- E) O composto X se encontra no estado sólido devido à presença de ácidos graxos saturados de cadeia longa.

QUESTÃO 11

Em relação à reação de halogenação dos lipídeos, considere as seguintes afirmações:

- I. Indica o grau de insaturação dos ácidos graxos de uma gordura ou óleo.
- II. Tem como produto a margarina.
- III. As duplas ligações presentes nos ácidos graxos insaturados reagem com o iodo.

Estão CORRETAS as afirmativas:

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

QUESTÃO 12

Em relação à oxidação de lipídeos, é **INCORRETO** afirmar:

- A) Aldeídos e cetonas são responsáveis por alterações no sabor e odor do alimento que sofreu rancidez oxidativa.
- B) Os maiores responsáveis pela rancificação oxidativa em manteiga são lipases extracelulares.
- C) As reações de oxidação são causadas pelo oxigênio atmosférico e menos frequente pelo ozônio, peróxido, por metais e outros agentes oxidantes.
- D) As consequências da oxidação nos alimentos são oxidação de vitaminas, descoloração, destruição de proteínas entre outras.
- E) Um dos fatores que acelera a reação de oxidação lipídica é o grau de insaturação dos ácidos graxos.

QUESTÃO 13

Em relação à extração do óleo bruto, considere as seguintes afirmações:

- I. Durante a extração dos óleos vegetais com solventes, a velocidade de extração aumenta com o decurso do processo.
- II. A torta que deixa a prensa, onde o óleo é extraído por meio mecânico de pressão, é submetida a ação de um solvente.
- III. A extração dos óleos vegetais com solventes consiste em dois processos: dissolução e difusão.

Estão CORRETAS as afirmativas:

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

QUESTÃO 14

Em relação ao refino de óleos, é **INCORRETO** afirmar:

- A) Na degomagem ocorre a adsorção dos corantes presentes no óleo com terras clarificantes.
- B) O azeite de oliva não passa pelo processo de refinação.
- C) A adição de solução aquosa de hidróxido de sódio elimina do óleo os ácidos graxos livres.
- D) Na etapa da desodorização são removidos aldeídos, cetonas, dentre outros.
- E) A degomagem tem a finalidade de remover do óleo bruto, fosfatídeos, proteínas e substâncias coloidais.

QUESTÃO 15

Em relação aos métodos de avaliação da qualidade de produtos lipídicos, considere as seguintes afirmações:

- I. O aumento da acidez declina a qualidade do óleo, e é por esse motivo que o cálculo desse índice é de extrema importância na avaliação do estado de deterioração do óleo ou gordura que consumimos.
- II. O índice de peróxido nos fornece o grau de oxidação em que a gordura ou o óleo se encontram.
- III. O índice de acidez diminui quando há deterioração da farinha durante a armazenagem.

Estão CORRETAS as afirmativas:

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

QUESTÃO 16

Em relação a operações unitárias, assinale a opção CORRETA:

- A) Operações unitárias são transformações químicas pelas quais a matéria ou o fluido passam.
- B) A utilização de solventes na extração de óleos, é uma operação unitária.
- C) Operações unitárias envolvem conhecimentos de química e biologia.
- D) A remoção dos ácidos graxos livres contidos no óleo bruto com hidróxido de sódio, é uma operação unitária.
- E) A ruptura das cascas e da amêndoa das sementes para extração do óleo e a eliminação da umidade do óleo para evitar sua oxidação são operações unitárias.

QUESTÃO 17

Em relação ao transporte de fluidos na indústria de alimentos, assinale a opção CORRETA:

- A) Bombas multistágio emitem menor pressão ao fluido do que bombas constituídas por um rotor.
- B) As bombas utilizadas para alimentos devem ser todas do tipo sanitária.
- C) Bombas rotativas trabalham a alta velocidade.
- D) A bomba de pistão é de simples efeito, quando as duas faces do pistão atuam sobre o líquido.
- E) Bombas centrífugas trabalham a baixa velocidade.

QUESTÃO 18

A evaporação é uma operação unitária muito utilizada na indústria de alimentos. Considere as seguintes afirmações:

- I. Em evaporadores de múltiplo efeito as pressões internas são decrescentes.
- II. Evaporadores são reatores em que a concentração de sólidos é feita através do deslocamento das moléculas do estado líquido para o estado de vapor.
- III. Em evaporadores de múltiplo efeito a temperatura de ebulição do líquido de alimentação no segundo evaporador deve ser mais alta.

Estão CORRETAS as afirmativas:

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

QUESTÃO 19

A respeito da operação de fermentadores é correto afirmar, **EXCETO**:

- A) A forma de esterilização mais utilizada pela indústria é o aquecimento, o qual atua de maneira distinta sobre os microrganismos que apresentam diferentes resistências ao calor.
- B) Para que um processo se desenvolva com melhor rendimento, parâmetros como temperatura, pressão, fluxo de ar, medição e controle de pH e formação de espuma devem ser constantemente monitorados e mantidos sob controle.
- C) A aeração empregada nos fermentadores tem como única função transferir oxigênio da fase gasosa para a fase líquida durante a operação.
- D) A agitação, quando utilizada, promove uma melhor distribuição do ar dentro dos fermentadores, além de distribuir melhor os nutrientes, evitando que esses fiquem concentrados em determinadas regiões.
- E) A esterilização do ar para processos que exigem rigorosas condições de assepsia pode ser realizada por aquecimento, radiações e filtração.

QUESTÃO 20

A respeito da cinética de crescimento microbiano, selecione a alternativa que completa **CORRETAMENTE** a frase:

A curva de crescimento microbiano clássica (número de células vivas *versus* tempo) é composta por quatro fases: (i) a fase _____, fase inicial na qual não há crescimento (geração de células novas); (ii) a fase _____, na qual o número de células vivas aumenta exponencialmente com o tempo; (iii) a fase _____, na qual o número de células vivas permanece aproximadamente constante (taxa de geração de células novas é igual à taxa de morte); e (iv) a fase _____, na qual o número de células vivas diminui com o tempo de forma acentuada.

- A) estacionária, log, lag, de declínio
- B) lag, log, estacionária, de declínio
- C) lag, estacionária, de declínio, log
- D) estacionária, log, lag, de declínio
- E) de declínio, lag, estacionária, log

QUESTÃO 21

Selecione a alternativa que completa CORRETAMENTE o seguinte trecho:

O processo de fermentação _____ é caracterizado pela existência de uma alimentação ininterrupta de meio de cultura a uma determinada vazão constante. O volume do fermentador é mantido constante por meio da retirada contínua do meio fermentado, de modo que o sistema atinja a condição de regime _____, operando por longos períodos nessa condição.

- A) contínuo, permanente
- B) contínuo, transiente
- C) semicontínuo, permanente
- D) semicontínuo, transiente
- E) descontínuo, permanente

QUESTÃO 22

Selecione a alternativa que completa CORRETAMENTE a frase:

Fluidização e extração líquido-líquido são operações unitárias de transferência de _____ e transferência de _____, respectivamente.

- A) massa, massa
- B) quantidade de movimento, calor
- C) quantidade de movimento, massa
- D) calor, quantidade de movimento
- E) calor, massa

QUESTÃO 23

A respeito do transporte de fluidos é correto afirmar, **EXCETO**:

- A) Bombas são utilizadas para fornecer energia necessária ao escoamento de líquidos e pastas por tubulações, enquanto compressores ou sopradores são utilizados para fornecer energia para o escoamento de gases e vapores por tubulações.
- B) Grande parte dos medidores de vazão promove uma queda de pressão ao longo do escoamento do fluido, a qual é medida e relacionada à vazão volumétrica do fluido.
- C) Alguns medidores de vazão comumente utilizados são os medidores de tubo de Pitot, placa de orifício e tubo de Venturi.
- D) Bombas rotativas e bombas centrífugas são utilizadas para uma variedade de fluidos muito viscosos, como purês de fruta, chocolate, sopas, geleias e alimentos infantis (“papinhas”).
- E) A perda de carga total presente no escoamento de fluidos por tubulações corresponde à soma das perdas relativas ao escoamento no tubo e das perdas devido à dissipação de energia nos acessórios, válvulas, mudanças de direção e de seção transversal ao longo do tubo.

QUESTÃO 24

A respeito das operações unitárias de transferência de calor, é correto afirmar, **EXCETO**:

- A) Um sistema de evaporação de múltiplos efeitos é constituído por diversos evaporadores em série, os quais operam à mesma pressão.
- B) Evaporação pode ser definida como a operação de concentração de uma solução por meio da evaporação do solvente.
- C) As características do líquido a ser concentrado se modificam à medida que esse se concentra, tornando-se mais distintas à medida que a concentração ocorre.
- D) A elevação da temperatura de ebulição é influenciada pela concentração e tipo de soluto, sendo baixa para soluções diluídas e alta para soluções de substâncias inorgânicas.
- E) A deposição de sólidos sobre a superfície de troca térmica (incrustação), geralmente observada em evaporadores e trocadores de calor, diminui a capacidade de transferência de calor.

QUESTÃO 25

Em relação à operação unitária destilação, considere as seguintes afirmações:

- I. Quanto maior a diferença entre as composições das fases líquido e vapor, mais fácil se torna o processo de separação.
- II. Misturas azeotrópicas podem ser separadas pelo método de destilação simples.
- III. O método de McCabe-Thiele é um método gráfico utilizado para determinação do número de estágios necessários para uma dada separação de mistura binária por destilação.
- IV. Em uma coluna de destilação, líquido e vapor escoam de forma contracorrente de modo que o líquido de um estágio é conduzido ou escoado para o estágio inferior, enquanto o vapor daquele estágio ascende para o estágio superior.

Estão CORRETAS:

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