



CAMPUS PELOTAS - PELOTAS

INSTRUÇÕES GERAIS

- 1 - Este caderno de prova é constituído por 40 (quarenta) questões objetivas.
- 2 - A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas.
- 3 - Para cada questão são apresentadas 04 (quatro) alternativas (a – b – c – d). **APENAS UMA delas** constitui a resposta CORRETA.
- 4 - Após conferir os dados contidos no campo “Identificação do Candidato” no Cartão de Resposta, assine no espaço indicado.
- 5 - As alternativas assinaladas deverão ser transcritas para o Cartão de Resposta, que é o único documento válido para correção eletrônica.
- 6 - Marque o Cartão de Resposta conforme o exemplo abaixo, com caneta esferográfica azul ou preta, de ponta grossa:


- 7 - **Em hipótese alguma haverá substituição do Cartão de Resposta.**
- 8 - Não deixe nenhuma questão sem resposta.
- 9 - O preenchimento do Cartão de Resposta deverá ser feito dentro do tempo previsto para esta prova, ou seja, 04 (quatro) horas.
- 10 - Serão anuladas as questões que tiverem mais de uma alternativa marcada, emendas e/ou rasuras.
- 11 - O candidato só poderá retirar-se da sala de prova após transcorrida 01 (uma) hora do seu início.
- 12 - É permitido o uso de calculadora científica não programável.

BOA PROVA!

01. O processamento tecnológico de alimentos envolve o uso de operações que acabam alterando, com maior ou menor efeito, a qualidade dos alimentos. Analise as afirmativas abaixo, relativas à utilização de algumas dessas operações, marcando verdadeiro (V) ou falso (F) para cada uma:

- I. Operações como limpeza, seleção e classificação possuem pouco ou nenhum efeito na qualidade nutricional dos alimentos por não utilizarem calor.
- II. As operações que separam intencionalmente componentes dos alimentos, como descascamento, redução de tamanho, extração por solventes, alteram a qualidade de cada fração comparada com a matéria-prima.
- III. O processamento térmico é responsável por perdas, principalmente, nas vitaminas lipossolúveis.
- IV. Operações como secagem e desidratação retardam a oxidação, considerada como a segunda causa mais importante de mudanças nutricionais.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) V, F, V, F.
- b) V, V, F, F.
- c) F, F, V, V.
- d) F, V, F, F.

02. Considere as características a seguir referente ao transporte rodoviário de dois lotes de bovinos, da mesma raça, idade e peso similares, para um matadouro frigorífico, adquiridos para o abate, mas com procedências diferentes:

- Lote (A) viagem de 300km e tempo de espera de 4h até o abate;
- Lote (B) viagem de 70km e 12 horas de tempo de espera até o abate.

Após o abate, as carcaças dos lotes foram comparadas, sendo observadas significativas diferenças, pois

- a) o estresse prolongado no lote (A) ocasionou uma cor vermelha mais escura, em consequência do fenômeno DFD.
- b) a velocidade de glicólise anaeróbica no *post mortem* para o lote (B) foi lenta, devido à preservação dos níveis de glicogênio nos animais *in vivo*.
- c) a capacidade de retenção de água de amostras de carnes dos dois lotes foi a mesma.
- d) as condições de transporte no lote (B) provocaram uma velocidade lenta de glicólise anaeróbica no *post mortem*, em curto período de tempo, característico do fenômeno PSE.

03. Uma embalagem para alimentos pode utilizar vários tipos de materiais, de acordo com o tipo de alimento e processo. Sobre a utilização de alguns dos principais materiais em embalagens de alimentos é correto afirmar que

- a) embalagens metálicas, especialmente as latas, conferem menor proteção física aos seus conteúdos.
- b) o vidro possui maior resistência ao choque térmico, quando hermeticamente fechado.
- c) as embalagens plásticas apresentam maior resistência química do que as metálicas.
- d) os materiais termoplásticos são incapazes de sofrer amolecimento repetido e novo endurecimento no resfriamento.

04.A utilização de micro-organismos no leite resulta nos chamados leites fermentados, dos quais o iogurte é um dos principais representantes. Sobre o processamento tecnológico de iogurte, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. A adição de leite em pó desnatado é efetuada com a proposta de aumentar o conteúdo de extrato seco desengordurado (E.S.D) do leite, visando aumentar a capacidade de retenção de água das proteínas.
- II. A pasteurização deve ser realizada no leite, para inibir a ação de micro-organismos que impedem a ação das culturas *starters*.
- III. O processo fermentativo é resultado da ação de uma única cepa microbiana.
- IV. A cultura de micro-organismos possui uma temperatura ótima de crescimentos de 40 a 45°C, porque são mesófilos.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) III e IV.
- d) II e IV.

05.As transformações que ocorrem a partir da captura do pescado são consideradas etapas fundamentais para a qualidade, visto que agregam valor à matéria-prima, possibilitando uma maior vida útil e novas opções de consumo. Sobre as transformações e o manejo pós-captura do pescado, é correto afirmar que

- I. o surgimento de odores perceptíveis é resultado da decomposição de lipídios, particularmente ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa da família $\omega 3$ (AGPI $\omega 3$), presentes em triglicerídeos.
- II. o pescado, na captura, se debate e morre por asfixia, com depleção acentuada dos níveis de glicogênio muscular e, por conseguinte, acumula pequenas quantidades de ácido láctico, o que é refletido nos elevados níveis de pH.
- III. o pescado, após captura, se não estiver eviscerado, o tecido muscular pode não estar contaminado, mas pode adquirir odor desagradável, em virtude da decomposição de alimentos do trato intestinal e sua difusão, acelerado pela ação de enzimas digestivas, que perfuram as paredes intestinais, abdominais e as vísceras, com elevada autólise.
- IV. a atividade enzimática nos tecidos do peixe é, via de regra, baixa, com a autólise contribuindo para acentuar o sabor, mas também para uma rápida putrefação por parte da contaminação por bactérias.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e IV.
- b) II e IV.
- c) I, II e III.
- d) II e III.

06.O mecanismo de formação da massa, em produtos de panificação, é essencial para a obtenção de uma pasta viscoelástica e coesiva, devido à interação das proteínas do glúten, na presença de ingredientes como água, sal, fermento e farinha, além da temperatura. Sobre as características de formação de massa, nos produtos de panificação, é correto afirmar que

- I. a água controla a consistência da massa, dissolve sais e açúcares, uniformizando a distribuição na massa e tornando possível a formação do glúten.
- II. o comportamento do glúten é explicado, em grande parte, pela composição e elevada massa molecular das gliadinas e globulinas.
- III. a formação da massa se deve a interações apropriadas entre as proteínas do glúten com interações hidrofóbicas e formação de ligações dissulfeto.
- IV. a atuação das leveduras (fermento biológico) é responsável pelo aumento de volume da massa, resultante de produtos da fermentação láctica, aprisionados na rede proteica formada pelas proteínas do glúten.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e III.
- b) I, II e III.
- c) II, III e IV.
- d) II e IV.

07.A separação e concentração dos componentes dos alimentos são métodos fundamentais para a preparação de ingredientes, a recuperação de compostos, a classificação, etc. Relacione a 2ª coluna de acordo com a primeira, quanto às definições das principais operações de separação.

- | | | |
|--------------------------|-----|---|
| 1. Centrifugação | () | Remoção de sólidos insolúveis em suspensão para clarificar líquidos. |
| 2. Filtração | () | Separação seletiva da água e solutos dissolvidos em solução por membranas. |
| 3. Extração por pressão | () | Remoção de componentes específicos localizados dentro da estrutura celular. |
| 4. Extração por solvente | () | Separação do componente desejado, utilizando-se um líquido dissolvente. |
| 5. Osmose reversa | () | Separação de líquidos imiscíveis ou sólidos de líquidos. |

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) 5, 2, 4, 1, 3
- b) 2, 5, 3, 4, 1
- c) 3, 1, 2, 5, 4
- d) 1, 4, 2, 3, 5

08.A indústria tem introduzido muitas alterações, nas práticas de cura, com o objetivo de obter produtos com qualidade, obter economia e reduzir e diminuir a incidência de alterações bacterianas da carne durante a cura e o processamento. Analise as afirmativas abaixo, relativas aos diferentes métodos de cura, assinalando verdadeiro (V) ou falso (F) para cada uma.

- I. Na técnica conhecida como *cura indireta*, os ingredientes de cura são adicionados em forma seca ou na forma de solução concentrada e distribuídos uniformemente por todo o produto durante a trituração e preparo da massa.
- II. O método mais antigo é a *cura a seco*, que se constitui na aplicação dos agentes de cura na forma seca sobre a superfície da carne. É um processo lento.
- III. Outro processo é a *cura por imersão em salmoura*, em que as peças são submersas em uma solução formada pelos componentes de cura dissolvidos em água. Esse método de cura é rápido e necessita de pouco tempo para a salmoura se difundir por todo o produto, além da redução do risco de produzir alterações bacterianas.
- IV. A *cura por injeção de salmoura* permite a penetração dos agentes de cura muito mais rápida e com distribuição uniforme nos tecidos. Nas peças de carne, cujo sistema vascular está relativamente intacto, como pernil e paleta, a salmoura pode ser injetada por via arterial.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) V, V, F, F.
- b) V, F, V, F.
- c) F, V, F, V.
- d) F, F, V, V.

09.A tecnologia de processamento do leite fluido inclui diversas etapas, entre elas a etapa de homogeneização, que tem por finalidade

- I. dispersar os glóbulos de gordura em partículas, as quais serão estabilizadas por agentes proteicos emulsificantes como as caseínas.
- II. corrigir a acidez do leite, fundamental para elaboração de derivados lácteos.
- III. reduzir os níveis de gordura no leite.
- IV. evitar a coalescência das partículas.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) II e III.
- b) III e IV.
- c) I e II.
- d) I e IV.

10.Um motivo pelo qual os peixes são altamente perecíveis é devido à estrutura coloidal da sua proteína muscular, com grande quantidade de substâncias extrativas. Essas substâncias extrativas livres são também as principais responsáveis pelo aroma e sabor específicos do peixe fresco. Relacione a 2ª coluna de acordo com a 1ª, para os compostos extrativos de pescado e seus principais constituintes.

| | | |
|----------------------------|-----|---|
| 1 – Aminoácidos livres | () | Óxido de trimetilamina e betaínas |
| 2 – Peptídeos | () | ATP, ADP, IMP, inosina |
| 3 – Compostos amoniacaais | () | Taurina, glicina, ornitina, histidina, etc. |
| 4 – Compostos guanidínicos | () | Creatina, arginina, creatinina, etc. |
| 5 – Nucleotídeos | () | Carnosina, anserina, glutatonas, etc. |

A sequência correta de cima para baixo, é

- a) 3, 5, 1, 4, 2
- b) 2, 5, 4, 1, 3
- c) 5, 4, 2, 3, 1
- d) 1, 5, 3, 2, 4

11. O objetivo de todo o processo tecnológico utilizado para a conservação de frutas e hortaliças é paralisar e/ou retardar um processo vivo em uma determinada fase. Para isso, utilizam-se princípios e métodos para retardar a sua senescência, aliados ao momento oportuno da colheita. Contudo, vários fatores devem ser considerados no processamento tecnológico, especialmente aqueles ligados aos seus constituintes.

Analise as afirmativas abaixo, marcando a correta.

- a) Para as frutas, um grupo de enzimas importantes é o das chamadas enzimas pécticas, que produzem o escurecimento dos tecidos durante a maturação, pela ação da peroxidase.
- b) Em hortaliças, os maiores teores de minerais em relação às frutas, muitas vezes, são prejudiciais ao processamento, como a clorofila em vegetais verdes, cujo contato com o cobre torna a tonalidade verde mais intensa.
- c) Nas hortaliças, os ácidos estão na forma livre, mas, nas frutas, estão em forma de sais, por isso o pH destas é maior.
- d) Para processos de conservação, é importante o conhecimento do teor de umidade, ou seja, a distribuição de água nos tecidos.

12. A manteiga é um derivado lácteo obtida por um processo mecânico, cuja finalidade é a de unir os glóbulos de gordura e incorporar as partículas líquidas. Com relação ao processo de obtenção da manteiga, pode-se considerar que

- a) o crescimento de micro-organismos psicrótróficos produtores de enzimas proteolíticas que degradam a gordura deve ser evitado, mantendo-se a matéria-prima resfriada a 2-4°C e pasteurizando-se em 24 horas.
- b) a neutralização do produto é fundamental para conferir a ele aroma e sabor característico.
- c) a nata utilizada deve conter entre 30 e 40% de gordura, pois um conteúdo inferior a 30% dificulta a separação dos glóbulos e um conteúdo maior que 40% provoca dificuldades na pasteurização.
- d) o índice de iodo deve indicar um conteúdo de insaturação alto, ideal para o processo mecânico.

13. O uso do vácuo, em cortes de carne embalados, constitui uma importante alternativa para preservar as propriedades da carne como alimento por períodos de tempo maiores. Além disso, promove alterações controladas em suas características, resultando nas chamadas carnes maturadas. Baseado nisso, preencha as lacunas nas afirmativas abaixo:

- I. O uso do vácuo promove a formação da _____, resultando na alteração da cor.
- II. O período de maturação possibilita a ação do sistema enzimático das _____ para promover o amaciamento das fibras.
- III. As proteínas _____ são as que sofrem maior alteração no processo de maturação.
- IV. A maciez é resultante, principalmente, da desestruturação das proteínas localizadas na estrutura conhecida como _____.

A sequência correta das palavras que preenchem corretamente as lacunas é

- a) oximioglobina, calpastatinas, musculares, linha M.
- b) desoximioglobina, calpaínas, musculares, linha Z.
- c) desoximioglobina, calpastatinas, contrácteis, linha Z.
- d) metamioglobina, catepsinas, contrácteis, linha M.

14.As características físico-químicas do tecido muscular dos peixes envolvem um elevado teor de proteínas e N não protéico, um baixo teor de carboidratos e um elevado teor de lipídeos, com reconhecida influência nos processos de deterioração. Considerando as análises físico-químicas de frescor de peixes, como pH, Bases Voláteis Totais (BVT), detecção de H₂S e Indol, analise os seguintes itens:

- I. Aminoácidos, óxido de trimetilamina e creatinina constituem o N não proteico determinado como BVT.
- II. Para caracterizar pescado fresco, os resultados devem ser: BVT = até 300mg/100g de carne, H₂S negativo e Indol negativo.
- III. Bactérias psicotróficas Gram-negativas representadas pelos bastonetes não fermentativos dos gêneros *Pseudomonas*, *Shewanella*, *Moraxella* e *Acinetobacter* são as principais responsáveis pela produção e liberação de H₂S e Indol.
- IV. Peixes frescos deve ter pH da carne superior a 6,5 (seis e cinco décimos).

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) II, III e IV.
- b) III e IV.
- c) I e II.
- d) I e III.

15.A análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) pode ser considerada uma ferramenta de gestão da qualidade, porque pode ser utilizada ao longo de cada etapa do processamento, desde as matérias-primas até a distribuição para o consumidor. Sobre as etapas de implementação de um sistema APPCC, é correto afirmar que:

- I. É necessária a elaboração de um fluxograma detalhado, com métodos de produção, preparação, transporte de matérias-primas, estocagem, incluindo-se os produtos acabados.
- II. É de responsabilidade de uma equipe externa, que fará inspeções regulares, o estabelecimento de registros e documentos que incluem etapas de verificação.
- III. Deve-se identificar cada produto e suas características, fazer a definição dos perigos reais ou potenciais e etapas críticas, estabelecendo-se níveis e limites críticos, incluindo-se ainda a expectativa do manuseio do consumidor.
- IV. É fundamental o controle de matérias-primas, contudo, deve ser elaborada uma sistemática de controle externo, a qual não integra o sistema APPCC.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e III.
- b) I e II.
- c) II e IV.
- d) III e IV.

16.A principal propriedade tecnológica de produtos como o *kamaboko* está na capacidade das proteínas do músculo do pescado em formar um gel termoestável sob condições de aquecimento adequadas. Com relação ao mecanismo de formação do gel *kamaboko*, é correto afirmar que

- I. o primeiro passo para formação do gel é converter as proteínas solúveis em uma pasta viscosa, facilitada pela adição de sal em concentrações de 2-3%.
- II. o aquecimento inicial, sob baixas temperaturas (50-60°C), promove a conversão da pasta de pescado pela formação de ligações hidrofóbicas e de hidrogênio entre moléculas de actomiosina.
- III. a formação de gel inicial em baixas temperaturas pode ser prejudicada pela ação de enzimas do tipo lipases, as quais podem hidrolisar o complexo actomiosina.
- IV. após a etapa inicial de aquecimento, isto é, em temperaturas próximas a 90°C, forma-se o gel definitivo, principalmente a enlases hidrofóbicos e ligações de dissulfeto entre as moléculas de miosina.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e II.
- b) III e IV.
- c) I e III.
- d) II e IV.

17.O conjunto de operações realizadas imediatamente após o abate e antes da rigidez (pré-rigor), pode afetar significativamente o metabolismo *post-mortem* e a qualidade das carnes.

Sobre esse processo, afirmam-se:

- I. Um dos efeitos mais significativos da temperatura de armazenamento, com ação direta na temperatura da carcaça, é o fenômeno do encurtamento pelo frio – *cold shortening* –, que consiste no incremento do processo de rigidez em temperaturas entre 0 e 10°C.
- II. A desossa a quente tem efeito no metabolismo *post mortem*, pelo aumento da velocidade de glicólise e dos níveis de ATP no músculo, afetando e contribuindo direta e favoravelmente para a maciez.
- III. Após o descongelamento de músculos congelados na fase de pré-rigor, há um encurtamento das fibras, denominado "rigor da descongelação", ocorrendo da mesma forma que o encurtamento pelo frio e tendo sua causa na liberação de íons cálcio com presença de concentrações ainda elevadas de ATP.
- IV. A trituração dos músculos no pré-rigor promove a rápida liberação dos íons cálcio do retículo sarcoplasmático e uma aceleração da hidrólise do ATP e da glicólise, resultando no encurtamento das fibras.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, III e IV.
- b) II e III.
- c) II, III e IV.
- d) I e IV.

O fluxograma abaixo (fig. 1), referentes às **questões de 18 a 21**, esquematiza a sequência geral de operações em uma agroindústria que processa arroz e óleo para fins comestíveis.

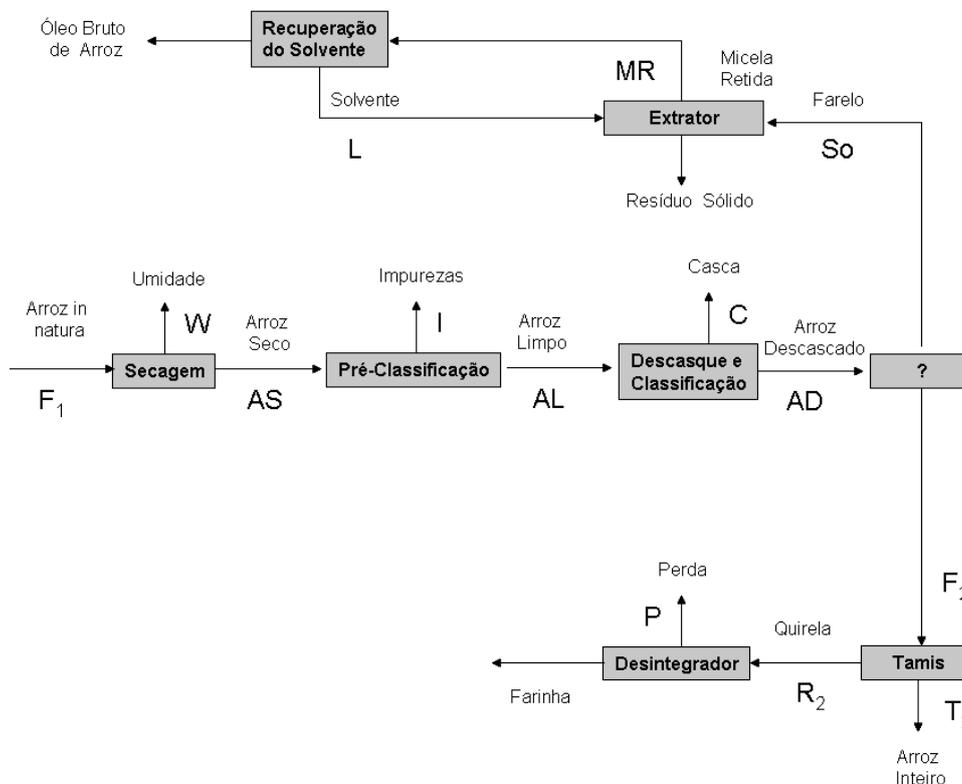


Figura 1: Sequência de operações em uma agroindústria de arroz

18. Na etapa de secagem (Figura 1), 80 toneladas por hora de arroz in natura (F1), com 25 % de umidade em massa, são alimentados em um secador de tambor rotativo. Os grãos secos (AS) saem do secador com 14 % de umidade. A corrente AS, em toneladas por hora, é de aproximadamente

- a) 58
- b) 60
- c) 70
- d) 75

19. Uma análise desse arroz seco (AS), em base seca, apresentou o resultado descrito na tabela 1.

Tabela 1. Principais constituintes que compõem a corrente de arroz seco (AS).

| Constituintes | Composição (%) |
|--------------------------------|----------------|
| Arroz (grão inteiro + quirela) | 68 |
| Impurezas | 2 |
| Farelo | 7 |
| Casca | 23 |

Supondo que não haja perdas do farelo até sua obtenção na corrente (S0), a massa do farelo por hora, em base seca, é de aproximadamente

- a) 5250 kg
- b) 4900 kg
- c) 4200 kg
- d) 4060 kg

24.As vias de obtenção de energia pelos micro-organismos incluem a respiração aeróbia, respiração anaeróbia e a via fermentativa, as quais podem ser utilizadas industrialmente para a produção de inúmeros alimentos/produtos. Sobre os processos biotecnológicos envolvendo o metabolismo de micro-organismos, é correto afirmar que

- I. na fermentação, alguns micro-organismos oxidam o piruvato em um processo de duas etapas, catalisadas, respectivamente, pelas enzimas piruvato descarboxilase e a álcool desidrogenase, produzindo compostos orgânicos e CO_2 .
- II. na via aeróbia, o NADH, formado pela oxidação do gliceraldeído 3-fosfato, na NADH citosólico, não consegue atravessar a membrana interna da mitocôndria. Para que tais moléculas sejam oxidadas pelo oxigênio dentro da mitocôndria é necessário um sistema que é chamado circuito malato-aspartato.
- III. bactérias acéticas obtêm ATP a partir da redução do etanol até ácido acético, sendo essenciais para a produção desse ácido.
- IV. na respiração anaeróbia, o aceptor final de elétrons é o lactato, obtido pela redução do piruvato, mediante ação da enzima lactato desidrogenase, com a consequente regeneração do NAD^+ .

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e IV.
- b) I e II.
- c) II e III.
- d) II e IV.

25.Os casos de botulismo são associados à alteração de conservas de alimentos enlatados devido à presença da toxina produzida pelo micro-organismo anaeróbio formador de esporos *Clostridium botulinum*. Sobre esse micro-organismo e sua toxina em alimentos, afirmam-se:

- I. A germinação de seus esporos exige anaerobiose estrita e pH superior a 6 para que haja produção de toxinas.
- II. Suas toxinas são termoestáveis e a temperatura necessária para sua destruição depende do tipo considerado. De modo geral, a 80°C a destruição ocorre em 30 minutos e a 100°C são necessários 3 minutos.
- III. Suas toxinas apresentam diferentes graus de toxicidade e algumas dependem de uma ativação prévia, efetuada principalmente pela tripsina.
- IV. A produção de toxinas ocorre nas fases de crescimento exponencial e estacionária.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) III e IV.
- b) I e III.
- c) II e III.
- d) I e IV.

26. Um dos problemas mais graves que pode ocorrer no processamento de alimentos está na possibilidade da deposição de resíduos orgânicos dos alimentos seguida da sua colonização por micro-organismos. Isso resulta na formação de biofilmes microbianos, com elevado risco de contaminação e difícil remoção nos procedimentos de limpeza e sanitização. Analise as afirmativas a seguir sobre as características dos biofilmes microbianos, assinalando verdadeiro (V) ou falso (F) para cada uma.

- I. Nos biofilmes, há disponibilidade de nutrientes e cooperatividade metabólica sem, no entanto, ocorrer aquisição de novas características genéticas.
- II. Nos biofilmes, ocorre o mecanismo de comunicação denominado "sensor de quorum" (*quorum sensing*).
- III. Nos biofilmes, muitos genes de virulência deixam de ser expressos somente quando a densidade populacional atinge um determinado ponto, da mesma forma que a capacidade de captar DNA do meio externo, a bioluminescência, etc.
- IV. Cerca de 90% das bactérias encontradas na natureza se encontram em biofilmes.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) F, V, V, F.
- b) F, V, F, V.
- c) V, F, V, F.
- d) F, V, F, F.

27. O método de contagem em placas envolve a enumeração dos micro-organismos através do uso de um meio de cultura específico e de condições adequadas de tempo e temperatura de incubação.

| Diluições | Contagens (UFC.ml ⁻¹) | |
|------------------|-----------------------------------|---------|
| | Placa 1 | Placa 2 |
| 10 ⁻² | 570 | 575 |
| 10 ⁻³ | 429 | 423 |
| 10 ⁻⁴ | 324 | 356 |
| 10 ⁻⁵ | 144 | 136 |
| 10 ⁻⁶ | 15 | 18 |

A partir dos dados acima (Tab. 2), relativos a uma contagem padrão em placas para uma amostra específica e considerando o intervalo de contagem de colônias recomendado pela ICMSF para seleção de placas para o cálculo, o resultado correto da contagem é

- a) 2,0 x 10⁷ UFC.ml⁻¹
- b) 8,7 x 10⁶UFC.ml⁻¹
- c) 3,4 x 10⁶UFC.ml⁻¹
- d) 1,4 x 10⁷UFC.ml⁻¹

28.A figura abaixo (Figura 3) mostra a curva de titulação da glicina. Com base nessa figura, afirma-se que o ponto isoelétrico (pI) desse aminoácido

- a) igual a 2,34.
- b) aproximadamente 6,0.
- c) igual a 9,60.
- d) aproximadamente 7,0.

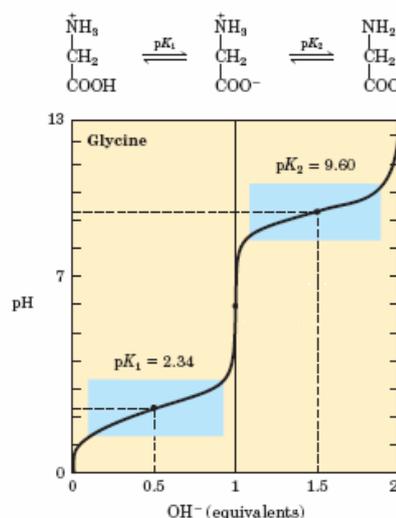


Figura 3: Curva de titulação da glicina.

29.A respiração celular é o processo pelo qual a energia contida nos alimentos é gradualmente transferida para moléculas de ATP que serão utilizadas em todas as reações celulares que requerem energia. Sobre a respiração, afirmam-se:

- I. Na cadeia respiratória, a oxidação do NADH pelo oxigênio, proveniente do TCA, é responsável pela maior parte da produção de energia resultante da oxidação da glicose.
- II. O nível de ADP afeta a velocidade do TCA, ou seja, em baixas concentrações de ADP, como no músculo em repouso, NADH e FADH não são consumidos pela cadeia respiratória.
- III. Nos eucariontes, a fase de glicólise ocorre na matriz mitocondrial em ausência de oxigênio.
- IV. A fase final da fosforilação oxidativa é executada pela ATP sintetase, um grupamento sintetizador de ATP que é impulsionado pelo fluxo de prótons que retornam à matriz mitocondrial.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e IV.
- b) I, II e III.
- c) I, II e IV.
- d) I e III.

30.A maioria dos alimentos possui carboidratos naturais ou adicionados devido aos seus efeitos sobre a atividade aquosa (Aw) e ao seu sabor. Além disso, são muito importantes na dieta de muitos povos pela sua abundância, preço e valor energético. Sobre esses nutrientes afirmam-se:

- I. O amido é um homopolissacarídeo formado de unidades de glicose conectadas por ligações α -1,4 e α -1,6.
- II. O uso de açúcar invertido no processamento de alimentos é vantajoso pela sua facilidade de uso industrial, uma vez que é apresentado na forma de xarope.
- III. Munson-Walker é um método de determinação gravimétrico, baseado na redução de soluções amoniacais de prata pelos grupos redutores dos açúcares.
- IV. Os isômeros α e β dos monossacarídeos e oligossacarídeos redutores, quando na forma de cristais, são opticamente ativos.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) III e IV.
- b) I, II e III.
- c) II e III.
- d) I e II.

31. Nos alimentos, temos duas transformações químicas envolvendo carboidratos que merecem destaque pela sua frequência e efeitos: a reação de Maillard e a caramelização. Sobre a reação de Maillard, afirma-se que:

- I. Nos alimentos congelados ou resfriados, a reação não ocorre devido à diminuição da A_w nesses produtos.
- II. A velocidade da reação está relacionada com a quantidade da forma acíclica na solução, pois depende da presença do grupo carbonila para ocorrer e é afetada pela natureza química dos aminoácidos e seu ponto isoelétrico.
- III. A reação de Maillard pode ser inibida pelo SO_2 e pode ocasionar perda nutricional, pois parte dos aminoácidos alterados não poderão ser totalmente aproveitados pelas enzimas proteolíticas.
- IV. Em meio ácido, a reação é fracamente retardada, pois os grupos $-NH_2$ dos aminoácidos estarão protonados, não reagindo com o grupo carbonila do açúcar.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) II e III.
- b) I, II e III.
- c) III e IV.
- d) II e IV.

32. O amido constitui a mais importante reserva de nutriente em todas as plantas superiores, ocorrendo principalmente em sementes, tubérculos, rizomas, bulbos e também em algas, a partir dos quais é processado, constituindo um dos elementos mais importantes da alimentação humana. Sobre as reações de gelificação e retrogradação do amido em alimentos processados, afirma-se que:

- a) A gelificação ocorre quando há soluções diluídas aquecidas em temperaturas de até $100^\circ C$ e com resfriamento lento em repouso.
- b) A retrogradação ocorre em soluções concentradas aquecidas em temperaturas de até $100^\circ C$ e com resfriamento rápido.
- c) Na "sinérese", que é a liberação de moléculas de água anteriormente ligadas às cadeias de amilose, ocorre nos dois fenômenos.
- d) Os precipitados microcristalinos, na retrogradação, são formados devido à tendência para formação de ligações da fração linear da amilose.

33. Os lipídeos formam, juntamente com os carboidratos e as proteínas, o grupo de compostos mais importantes em alimentos e mais frequentemente encontrados na natureza, tanto em vegetais como em animais. Durante seu processamento, armazenamento e preparo, os lipídeos sofrem transformações que afetam profundamente suas propriedades e funções biológicas. Relacione a segunda coluna com a primeira de acordo com os diferentes mecanismos de degradação de lipídeos:

- | | | |
|-------------------------|-----|---|
| 1. Rancidez hidrolítica | () | A reação ocasiona a formação de hexenal responsável pelo odor a peixe durante o armazenamento ou uso do lipídeo. |
| 2. Rancidez oxidativa | | |
| 3. Polimerização | | |
| 4. Interconversão | () | A reação, nas carnes, é acelerada pelo aquecimento a 110°C que promove a ruptura das proteínas e consequente liberação da porção heme da ferroproteína. |
| 5. Reversão | | |
| | () | A reação ocorre em lipídeos submetidos a aquecimento superior ou igual a 180°C com formação de isômeros <i>trans</i> , a partir dos ácidos graxos <i>cis</i> presentes em óleos vegetais. |
| | () | A reação está relacionada com a formação de espuma, o aumento da viscosidade e a densidade durante o uso prolongado do lipídeo em frituras. |
| | () | A reação é responsável pela presença de ácidos graxos livres que são inexistentes no tecido vivo. |

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) 5, 1, 3, 2, 4
- b) 3, 4, 1, 2, 5
- c) 5, 2, 4, 3, 1
- d) 4, 5, 3, 2, 1

34. A aparência de um alimento concorre grandemente para a sua aceitabilidade, razão pela qual a cor é uma propriedade importante tanto em alimentos frescos como em processados. Na composição da cor dos alimentos, estão envolvidos os pigmentos naturais dos tecidos vegetais e animais e o uso de corantes artificiais. Sobre os corantes naturais, é correto afirmar que

- I. as clorofilas e as heminas são compostos heterocíclicos com estrutura tetrapirrólica encontradas em vegetais e animais respectivamente.
- II. as betalaínas são compostos isoprenóides encontrados exclusivamente em animais.
- III. os flavonóides são compostos heterocíclicos, contendo oxigênio, encontrados somente em vegetais.
- IV. os carotenóides são compostos nitrogenados encontrados somente em vegetais.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e IV.
- b) I, II e III.
- c) II e III.
- d) I e III.

35.As vitaminas são micronutrientes essenciais, com composição química e funções variadas, sendo necessária sua obtenção a partir da alimentação, pois não são, na sua totalidade, produzidas pelo homem. A industrialização de alimentos ocasiona perdas desses nutrientes em maior ou menor grau, dependendo da estabilidade da vitamina e da intensidade do processo aplicado, sendo possível afirmar que

- a) a tiamina (B_1) é a vitamina menos sensível ao calor e, por isso, é utilizada como indicador da intensidade do efeito térmico em alimentos desidratados.
- b) a vitamina A é resistente ao calor, às variações de pH, presença de O_2 e às radiações (luz branca e UV).
- c) o uso de sulfitos, no processamento de alimentos, causa a perda de atividade da tiamina (vitamina B_1).
- d) a vitamina E é resistente ao calor em ausência de O_2 , entretanto é destruída rapidamente pela luz UV.

36.As proteínas são polímeros de alto peso molecular constituídos de aminoácidos unidos por ligações peptídicas que apresentam diferentes graus de complexidade química. Na classificação desses compostos quanto à solubilidade, são exemplos de proteínas solúveis em água as proteínas

- a) lactoalbumina e ovoalbumina.
- b) ovoalbumina e miosina.
- c) lactoalbumina e miosina.
- d) glutenina e gliadina.

37.A etapa de limpeza é uma operação simples de ser realizada, contudo bastante complexa, quando se fala na escolha do detergente a ser utilizado, pois este deve obedecer às necessidades de remoção dos resíduos. Preencha corretamente as lacunas, nas afirmativas abaixo, relacionadas aos diferentes tipos de detergentes e suas principais funções:

- I. O uso de _____ é apropriado para abrandar a água.
- II. Os detergentes _____ são empregados principalmente para o controle de depósitos minerais.
- III. As ações umectantes, penetrantes, dispersantes e de evitar a re-deposição de resíduos são atribuídas aos detergentes _____.
- IV. A utilização de detergentes _____ promove o deslocamento de resíduos por emulsificação, saponificação e peptização.

A sequência correta, de cima para baixo, é

- a) ácidos, tensoativos, agentes quelantes, alcalinos.
- b) agentes quelantes, ácidos, tensoativos, alcalinos.
- c) tensoativos, alcalinos, agentes quelantes, ácidos.
- d) alcalinos, ácidos, agentes quelantes, tensoativos.

38.A higiene (operação de limpeza e sanitização) na indústria alimentícia é de fundamental importância para o controle sanitário dos alimentos e visa, sobretudo, à segurança e qualidade destes, a fim de evitar perdas econômicas (devido à deterioração e contaminação dos produtos por microorganismos, especialmente pelos de ação patogênica) e problemas relacionados à saúde pública. Sobre os procedimentos de higienização industrial, é correto afirmar que:

- I. A etapa de lavagem, quando efetuada de forma adequada, é uma operação de grande importância, pois reduz a quantidade de resíduos aderentes aos equipamentos resultando em remoção de até 90% do material solúvel presente.
- II. As operações de limpeza, na pasteurização de laticínios, são dificultadas quando há utilização de temperatura excessiva devido à formação de incrustações de sais de cálcio e magnésio, conhecidas como "pedra de leite".
- III. Os compostos de limpeza, à base de ácidos orgânicos, são corrosivos.
- IV. A água utilizada na pré-lavagem deve ser aquecida entre 38-45°C para não ocasionar coagulação (desnaturação) de proteínas e solidificação de gorduras nas superfícies.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I, II e IV.
- b) II e III.
- c) I e III.
- d) II e IV.

39.A determinação de cinzas de um alimento representa o resíduo inorgânico que permanece após a queima da matéria orgânica, que é transformada em CO₂, H₂O e NO₂. Sobre essa determinação em alimentos, afirmar-se que:

- I. O teor de cinzas solúveis em ácido é utilizado no controle de qualidade de alimentos para indicar fraude por adição de areia.
- II. O teor de cinza, dependendo das condições da incineração e da composição do alimento, é constituído de óxidos e/ou sais de macro e micro-nutrientes além de indicar também a presença de resíduos metálicos tóxicos (Pb e Hg) presentes na amostra.
- III. O teor de cinzas alcalinas e ácidas é utilizado para a determinação da quantidade de frutas em geléias e conservas.
- IV. A determinação de cinzas é importante no controle de qualidade das fermentações, uma vez que certos componentes minerais do alimento podem aumentar ou mesmo impedir o processo.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) I e III.
- b) II e IV.
- c) I e II.
- d) III e IV.

40. Analise a figura abaixo:

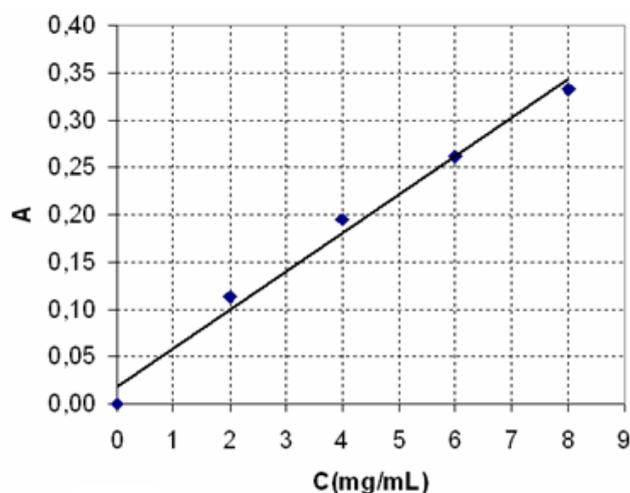


Figura 4. Curva padrão de BSA

Para determinar o teor de proteína na amostra de extrato de soja, foi preparada uma curva-padrão com soro albumina bovina - BSA (Figura 3). A amostra foi preparada por trituração de 5 gramas de grão de soja em 50 ml solução de glicerol; após a filtração, o rendimento foi de 40 ml de amostra de extrato de soja. Supondo que a média de três leituras da amostra foi de 50% em transmitância, o teor de proteína total, no grão de soja, em percentual em massa, é de aproximadamente

- a) 4,2
- b) 5,6
- c) 7
- d) 10