

SELEÇÃO MESTRADO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE/ EDITAL01/ 2019

**CHAVES DE RESPOSTAS E GABARITO - PROVA DE CONHECIMENTOS
ESPECÍFICOS**

Linha 1 – Qualidade e Inovação em Alimentos

QUESTÕES DISCURSIVAS

1) O amido é a principal reserva energética dos vegetais sendo a matéria-prima mais consumida pela população. Sua estrutura consiste em um homopolissacarídeo neutro formado por duas frações.

Com base no exposto:

a) caracterize a estrutura do grânulo de amido

b) cite e explique todas as reações de transformação que o amido pode sofrer

**c) caracterize amidos pré-gelatinizados e sua aplicação na indústria alimentíciaa)
Amilose: cadeia predominantemente linear, de menor peso molecular, composta de unidades de glicose, com ligações glicosídicas α -1,4.**

CHAVE DE RESPOSTA

a) Amilopectina: cadeia ramificada, de maior peso molecular, composta de unidades de glicose, unidas em α -1,4, com cadeias de glicose ligadas em α -1,6.

b) Amido é pouco solúvel em água fria (até 30 % do seu peso em água absorvida).

Gelatinização: quando aquecido e na presença de água, o amido aumenta a quantidade de água absorvida (água ligada às cadeias de amilose e amilopectina), aumentando a viscosidade do sistema, formando um gel.

Retrogradação: ao se formar o gel, moléculas de amilose poderão se aproximar para se unirem e formar zonas cristalinas. Diminuição do volume dos grânulos de amido, com expulsão de água ligada às moléculas (sinérese). Retrogradação é mais rápida conforme o resfriamento do componente.

c) Pré-gelatinização: amido é seco após gelatinização. A água que fica ligada às moléculas as mantém separadas e facilmente hidratáveis sem aquecimento. É solúvel à frio, formando uma solução viscosa.

Aplicação na indústria alimentícia: pudins instantâneos, sopas, maioneses, e outros produtos instantâneos.

2) A maioria dos processos de preparação e conservação de alimentos conta com a aplicação ou a remoção de calor. Um dos parâmetros mais importantes no estabelecimento da vida útil de um alimento é o binômio tempo/ temperatura de processamento. Sobre o tratamento térmico de alimentos, responda:

a) O que é valor D?

b) Qual o objetivo da pasteurização? Descreva pasteurização lenta e pasteurização rápida.

CHAVE DE RESPOSTA

a) Valor D é o tempo necessário em uma determinada temperatura para destruir 90% (um ciclo logarítmico) dos microrganismos presentes.

D (Tempo de redução decimal em min) = tempo / (log N_0 – log N_t)

N_0 = microrganismos originalmente presentes.

N_t = microrganismos originalmente após o tratamento térmico.

b) A pasteurização visa destruir os microrganismos patogênicos não esporulados e reduzir significativamente a microbiota deterioradora (banal) de modo a oferecer ao consumidor um produto seguro, com vida útil aceitável para ser consumido em pouco tempo.

Pasteurização lenta = sistema descontínuo, adequado quando se pretende pasteurizar pequenos volumes, empregam-se tempos longos (aprox. 30 min) e temperaturas baixas (62 -68 °C).

Pasteurização rápida = fluxo contínuo com trocadores de calor, empregam-se temperaturas elevadas (72-85 °C) e tempos curtos (15 a 20s)

3) A cor dos alimentos é um importante atributo para a escolha do consumidor. A reação de Maillard é responsável pelo escurecimento, desejável em alguns alimentos (como nos casos do pão e da carne assada), mas indesejável em outros (como no tratamento térmico do leite) (BRIÃO, V.B. et al. 2011). No entanto, alguns fatores relacionados ao processamento dos alimentos podem interferir na velocidade dessa reação. Neste sentido, cite e explique estes fatores.

BRIÃO, V.B. et al. Acta Scientiarum, v.33, n.1, p.87-93, 2011

Temperatura - A reação é lenta a baixa temperatura e sua velocidade duplica a cada aumento de 10 o C entre 40 o C e 70 o C. Alimentos congelados a velocidade da reação é reduzida, que além da temperatura há a diminuição da atividades de água.

pH- Em pH ácido reação é retardada devido a protonação do grupo amino dos aminoácidos que dificulta a reação com as grupos carbonilas do açúcar. A velocidade da reação é máxima no pH de neutralidade (6-7). Em pH alcalino, há degradação dos carboidratos independente da presença de aminoácidos, impossibilitando relacionar o escurecimentos à reação de maillard.

Atividade de água (Aa)- Aa superior a 0.9 reduz a velocidade da reação devido a diluição dos reagentes. A velocidade tende a zero quando a Aa alcança valores entre 0.2-0.25 ou menores. Neste caso, há a concentração dos reagentes mas há falta de solvente que permitem os íons e moléculas se movimentarem e reagirem.

Natureza do carboidrato- A velocidade depende do tamanho da molécula, sendo mais rápida nos monossacarídeos do que nos dissacarídeos e entre aqueles classificados como pentoses do que em hexoses. Entre as hexoses a reação é mais rápido na glicose do que na frutose. Além disso, a velocidade do escurecimentos se relaciona com a quantidade de forma acíclica das moléculas, uma vez que depende dos grupos carbonilas para reagir com o nucleófilo - NH₂.

Natureza do aminoácido- A estrutura dos aminoácido influencia a velocidade da reação. Essa ocorre mais rapidamente nos aminoácidos básicos, seguido dos ácido e por fim os neutros. Além disso, as velocidade relativas são afetadas pelo pH, dependendo do ponto isoelétrico de cada aminoácido.

Catalisadores - A reação é acelerada na presença de ânions fosfatos e citrato e em menor escala por ânions orgânicos como o acetato. Íons de Cobre +2 são catalisadores efetivos em pH ácido, em concentração de 100ppm.

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA:

- 1) C
- 2) A
- 3) D
- 4) D
- 5) A
- 6) D
- 7) B
- 8) D
- 9) B
- 10) C