

QUINTO PERÍODO

TA 33 - Embalagens

Hora-aula (50 min)	Horas	Aula/Semana	Tipo (H, C, T, P)	Hora-aula Teórica	Hora-aula Prática	Hora-aula EaD
40	33,33	2	T	16	10	14

EMENTA Embalagem: Aspectos Teóricos. Tipos de embalagem, processos de fabricação, sistemas de fechamento e reciclagem das embalagens metálicas (latas), embalagens de vidro, embalagens plásticas (polímeros), embalagens de madeira e embalagens de papel e cartão canelado. Materiais para embalagem com atmosfera modificada. Avanços e Design de Embalagens. Considerações Ambientais e de Legislação. Envase e fechamento de recipientes: recipientes rígidos ou semi-rígidos, recipientes flexíveis. Embalagens por torção. Embalagem por encolhimento e esticamento. Fechamentos com indicador de adulteração de fechamentos anti-fuligem. Rotulagem. Controle de peso. Detecção de metais.

OBJETIVOS

Conhecer as funções e diferentes materiais das embalagens, bem como tipos e aplicações das mesmas na indústria de alimentos. Reconhecer a importância das embalagens para os produtos alimentares. Identificar os componentes necessários para a escolha adequada de cada embalagem (aspectos tecnológicos, saúde pública, projeção, preferência do consumidor, etc.). Diferenciar as funções, os objetivos e os requisitos das embalagens para alimentos. Identificar as embalagens como um método de conservação de alimentos. Conhecer os diversos materiais empregados na fabricação de embalagens para alimentos: vidro, metal, plásticos, cerâmica, papel e cartão, madeira, etc.. Conhecer as inovações tecnológicas empregadas na fabricação de embalagens para alimentos: ativas, inteligentes, comestíveis, renováveis, etc.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Noções básicas e definições. Características. Classificação. Embalagens de vidro. Histórico. Processo de fabricação das embalagens de vidro. Defeitos das embalagens de vidro. Sistemas de fechamento das embalagens de vidro. Reciclagem das embalagens de vidro.

Embalagens metálicas (latas). Histórico. As principais embalagens metálicas: folhas-de-flandres, chapa cromada e alumínio. Fabricação das embalagens metálicas de duas e três peças. Soldagem. Cravação. Embutimento. Corrosão interna e externa das embalagens em folhas-de-flandres. Corrosão interna e externa das embalagens de alumínio. Vernizes alimentares. Apertização. Reciclagem das embalagens metálicas.

Embalagens de plástico (polímeros). Histórico. Características dos principais polímeros utilizados em embalagens alimentares: polietileno (PEBD, PEAD), polipropileno (PP), poli(cloreto de vinilo)(PVC), poliestireno (PS), poli(metacrilato de metilo) (PMMA), poliamida (PA), policarbonato (PC), poli(tereftalato de etileno) (PET). Processo de fabricação dos termoplásticos: Extrusão (co-extrusão, extrusão de filme tubular, extrusão de filme plano e laminagem) e Moldação (extrusão-sopro, moldação por injeção, injeção sopro e termoformação). Reciclagem das embalagens plásticas.

Embalagens de papel e cartão canelado. Histórico. Processo de fabricação das embalagens de papel. Processo de fabricação das embalagens de cartão canelado. Tratamento da folha. Características de alguns papéis e cartões de embalagem. O fabrico dos sacos de papel. Características e ensaios de papéis de embalagem. Embalamento com papel e cartão. Embalamento com cartão canelado. Pré-embalamento com pastas moldadas. Reciclagem das embalagens de papel

Embalagens de madeira. Histórico. A madeira com material de embalagens. Espécies de madeira e seu emprego em embalagem. Química, física e mecânica da madeira. Principais tipos de embalagens de madeiras para produtos alimentares (embalagens paralelepípedicas e cilíndricas). Ligações e reforço dos componentes das embalagens de madeira. Paletização e paletes (normalização e classificação). Reciclagem das embalagens de madeira.

Embalagens biodegradáveis. A biodegradação. A biodegradação dos diferentes materiais (vidro, metal, materiais a base de celulose, bioplásticos e materiais a base de proteínas). Aplicações alimentares. Competitividade. Contexto da gestão de resíduos sólidos. Conclusão

Tipos de embalagens. Embalagens rígidas (monocamadas e multicamadas). Embalagens flexíveis. Critérios de escolha da composição dos materiais da embalagem. Casos de embalagens especiais. Embalagens semi-rígidas (plásticas, em complexo).

Sistemas de fecho. Sistemas de fecho por soldagem. Sistemas de fecho por colagem. Sistemas de fecho por rolhas, cápsulas e juntas. Sistemas de fecho por soldagem.

Principais produtos alimentares e a embalagem. A indústria de panificação, massas alimentícias e pasteleria. A indústria de carnes. A indústria de conserva de peixe e crustáceos. As frutas e legumes. Os laticínios. Os óleos e margarinas. As bebidas.

A racionalização das operações de embalamento. O Design de embalagens. Comunicação (rotulagem). Programa para Cálculo de Informações Nutricionais. Rotulagem Nutricional - Novas Resoluções Aprovadas. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (FCF/USP). Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (Nepa/Unicamp). Codificação de produtos (código de barras). Legislação de embalagens.

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia de ensino será dividida entre aulas teóricas, aulas práticas e EaD, que são aulas assíncronas.

Aulas teóricas se darão dentro do cronograma da disciplina através de encontros presenciais. Nos encontros síncronos a professora apresentará o conteúdo por meio de aula expositiva dialogada. As atividades EaD assíncronas poderão consistir em videoaulas gravadas, vídeos complementares, leitura de material complementar, participação em fóruns, e resolução de exercícios de fixação na plataforma SIGAA.

As aulas práticas serão realizadas no Laboratórios de análises físico-químicas, com toda a estrutura, equipamentos e utensílios necessários e relacionadas aos temas dos diferentes materiais de embalagens..

AValiaÇÃO DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM

As avaliações do desempenho dos alunos se dará com a realização de no mínimo duas verificações de aprendizagem, que resultarão em duas notas de verificações de aprendizagem (VA1 e VA2) e será obtida a média semestral (MS), através da equação:

$$MS = (VA1 + VA2) / 2 = 7,0$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver Média Semestral (MS) igual ou superior a 7,0 (sete), desde que tenha comparecido a 75% ou mais das aulas ministradas.

Será concedida apenas 01 (uma) avaliação substitutiva que versará sobre o conteúdo programático referente à avaliação não realizada pelo aluno e ocorrerá no período previsto no Calendário Letivo.

Será submetido à prova final (NPF), o aluno que obtiver média semestral (MS) maior ou igual a 4,0 (quatro) e menor que 7,0 (sete) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento).

O cálculo da Média Final (MF) dar-se-á através da seguinte equação:

$$MF = (MS + NPF) / 2 = 5,0$$

O aluno será considerado aprovado se obtiver Média Final (MF) igual ou superior a 5,0 (cinco), desde que tenha comparecido a 75% ou mais das aulas ministradas (Artigo 75, Capítulo IX das Normas de Organização Didáticas da Portaria Nº 424/GR, de 15 de abril de 2010 do Ifal).

RECURSOS NECESSÁRIOS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CASTRO, A. Gomes de; POUZADA, A. Sergio (Coordenador). **Embalagens para a indústria alimentar**. Lisboa: Instituto Piaget. 609 p. (Ciência e Técnica) ISBN: 9727716393.
2. PEREIRA, José Luis. **Planejamento de embalagens de papel**. Rio de Janeiro: 2 AB. 96 p. ISBN: 8586695270.
3. MESTRINER, Fabio. **Design de embalagem: curso avançado**. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 178 p. ISBN: 8576050234.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. EVANGELISTA, José. **Alimentos: um estudo abrangente**. São Paulo: Atheneu, c2007. 450 p. ISBN: 9788573792809.
2. LUENGO, Rita de Fátima Alves; CALBO, Adonai Gimenez. **Embalagens para comercialização de hortaliças e frutas no Brasil**. Brasília: EMBRAPA Hortaliças. 256p. ISBN: 9788586413186.
3. ANVISA. **RDC Nº 429, DE 8 DE OUTUBRO DE 2020**. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados.