

IN-1993
FOLIO
12
V40

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: Industrias

ASIGNATURA: Procesamiento Industrial de Alimentos

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Químicas

PLAN: Nuevo

DURACION DE LA MATERIA: Cuatrimestral

Hora de clase: a) Teóricas 6 hs. semanales b) Prácticas, visitas a fábricas y/o Problemas 2 hs. semanales Totales 128 hs.

Asignaturas correlativas: Trabajos prácticos de Preservación de alimentos.

PROGRAMA

- 1- Propiedades físicas de alimentos. Su importancia para el diseño industrial y su correlación con propiedades funcionales y organolépticas de los alimentos.
Modelos para la predicción de propiedades termofísicas.
Fuentes bibliográficas: compilaciones y bancos de datos.
Reología de alimentos líquidos y de alimentos sólidos. Viscosidad y comportamiento de sistemas alimenticios líquidos: fluídos newtonianos y no newtonianos, dependientes e independientes del tiempo; modelos. Textura de alimentos sólidos y semisólidos: medición instrumental e interpretación de las curvas de fuerza. Textura de frutas y vegetales, pastas, productos de repostería, grasas y alimentos grasos, lácteos, carne.
Microestructura de alimentos. Distintas formas de análisis. Microestructura de componentes alimenticios, tejidos animales y vegetales, alimentos líquidos y alimentos fabricados. Algunas consideraciones sobre las características microestructurales y su relación con las propiedades físicas de alimentos.
- 2- Transformaciones de fase en alimentos. Su importancia en el procesamiento y almacenamiento.
Cristalización de grasas. Rango de fusión y estructura química. Polimorfismo. Nucleación. Velocidad de cristalización. Recristalización. Tamaño y reordenamiento de cristales.
Cristalización del hielo y su control en sistemas alimenticios congelados. Formas físicas del hielo. Maduración de Ostwald. Formas prácticas para controlar el cristal de hielo.
Transformaciones de azúcares y su relación con la estabilidad de alimentos. Diagramas de estado. Cristalización de azúcares amorfos; efecto de la temperatura, el contenido de humedad y el tiempo en las propiedades físicas del alimento. Temperatura de transición vítrea (T_g), temperatura de fusión cristalina (T_m) y temperatura de transición vítrea subcero (T_g'); valores para azúcares, polioles y polióles comerciales. Medición de las temperaturas de transición: termogramas DSC. Aplicación de los diagramas de estado al procesamiento y formulación de alimentos.

Resolución CD N° 312/93


- 3- Propiedades funcionales de los componentes alimenticios y su importancia en la formulación y procesamiento de alimentos. Emulsiones alimenticias. Tipo de emulsiones. Estabilidad y desestabilización: mecanismos. Diagramas de fase. Fuerzas superficiales en emulsiones. Estructura de lípidos: cristales y cristales líquidos. Propiedades estructurales e interfaciales de las proteínas en relación a su rol en emulsiones. Emulsificadores: propiedades físicas y químicas, número HLB; elección de emulsificadores. Estabilización por polímeros. Aplicaciones: leche y emulsiones lácteas, emulsiones cárnicas, mayonesa y salsas, helados, bebidas, masas para tortas. Equipos para la emulsificación. Geles y redes: teoría y práctica: mecanismos de gelación de componentes alimenticios: polímeros estructurales, polímeros termogelantes proteínas nativas y desnaturalizadas, gluten. Aspectos cinéticos de la gelación de biopolímeros antes y después del punto de gel. Relación entre rigidez del gel y concentración. Gelificación del almidón; degradación, retrogradación; efecto de otros ingredientes. Geles de la leche. Algunas consideraciones sobre las propiedades funcionales de carbohidratos, proteínas y lípidos, su aplicación industrial y su funcionalidad en alimentos específicos. Alimentos estructurados o "fabricados". Creación y estabilización de la textura. Nuevos métodos de estructuración de alimentos (miosistemas, lactosistemas, fitosistemas).
- 4- Extrusión de alimentos. Teoría del fenómeno de extrusión. Efecto en las propiedades nutritivas de los alimentos extrudados. Aditivos para la extrusión. Modificación de propiedades de los alimentos por efectos de la extrusión. Tipos de equipos utilizados en la industria alimentaria. Modelado matemático del fenómeno de extrusión.
- 5- Aspectos tecnológicos de la utilización de aditivos empleados en el procesamiento de alimentos. Aditivos antimicrobianos: Optimización de su empleo en los procesos de preservación de alimentos. Aditivos antimicrobianos de origen "natural". Sabores en alimentos. Definiciones, legislación nacional e internacional y regulaciones de etiquetado. Clasificación y origen. La química del sabor. Degradación. Estructura molecular y olor. Sabores básicos, pungencias, efecto frío, astringencia. La industria del sabor. Aplicación de sabores en el procesamiento de alimentos: criterios. Grupos de productos alimenticios. Colorantes para alimentos. Clasificación, regulaciones nacionales e internacionales, declaración en etiqueta. Colorantes sintéticos: combinaciones recomendadas, máximos de usos. Colorantes naturales. Pigmentos inorgánicos.
- 6- Empaquetamiento de alimentos preservados. Teoría del transporte de gases y vapores a través de polímeros: aplicación a la estimación de la permeabilidad (vapor de agua, CO_2 , O_2) en películas flexibles. Migración de monómeros de la película hacia el alimento. Evaluación de los principales tipos de películas flexibles usadas para alimentos frescos, hidratados, refrigerados, congelados, pasteurizados y esterilizados. Desecación dentro del envase ("in-package dessication"). Absorbentes de etileno y de oxígeno. Transferencia de humedad en alimentos compuestos: utilización de películas hidrofóbicas "comestibles".

- 7- Concepto de calidad y su evolución. Control de calidad, calidad total, aseguramiento de la calidad, gestión de calidad. El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control. Su aplicación a las industrias alimenticias con énfasis en la consideración de los riesgos microbiológicos. Buenas prácticas de manufactura. Ejemplos de diagrama de flujo e identificación de puntos críticos de control durante la producción primaria, transformación, distribución y almacenamiento y empleo final de alimentos.
- 8- Estudio de algunas industrias de procesamiento de alimentos:
Conservas alimenticias (enlatado): cárnicas y frutihortícolas
Industria láctea
Industria aceitera
Almacenamiento y molienda de cereales
Procesos fermentativos
Industria de mezclado de materias primas para la elaboración de alimentos
- 9- El concepto de "vida útil" ("shelf-life") de alimentos procesados: consideraciones microbiológicas, nutricionales y organolépticas. Análisis de alimentos deshidratados, enfriados, congelados, esterilizados y pasteurizados. Etapas limitantes en la determinación de la vida útil. Métodos acelerados para la determinación de la vida útil de alimentos procesados. Modelos matemáticos para predecir la estabilidad de alimentos en el almacenaje. El concepto de etiquetado nutricional: estado actual y perspectivas.
- 10- Avances en el procesamiento de alimentos: análisis de operaciones y desarrollos relativamente recientes dentro del área:
Extracción supercrítica de aromas
Ultrafiltración
Esterilización en envases plásticos (flexibles y rígidos)
Utilización de métodos de factores combinados en la preservación de alimentos.

BIBLIOGRAFIA

No hay texto único. Se trabajará sobre varias fuentes.


STELLA M. ALZAMORA


DRA MARIA LUCIA POLLIO


DRA. STELLA M. ALZAMORA
DIRECTORA TITULAR
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS