



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
 Departamento: Química
 Área: Tecnología Química y Biotecnología

(Programa del año 2011)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVO I (ING. EN ALIM.)) INTRODUCCIÓN A LA REOLOGÍA DE ALIMENTOS	ING. EN ALIMENTOS	7/08	2011	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ACOSTA, ADOLFO ORLANDO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
MARCHESE, JOSE	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
ILLANES, CRISTIAN OMAR	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
MASUELLI, MARTIN ALBERTO	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
45 Hs	1 Hs	1 Hs	1 Hs	3 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/04/2011	08/07/2011	15	45

IV - Fundamentación

Se puede pensar en la reología de alimentos como la ciencia de los materiales de los alimentos. En la industria alimentaria son numerosas las razones por las cuales se necesita conocer u obtener datos reológicos ya que estos intervienen en:

- El cálculo de diseño de un amplio rango de equipos que deben adecuarse a las características de los productos que van a ser utilizados, tal como: tubos, tolvas, bombas, extrudadoras, mezcladores, intercambiadores de calor, homogenizadores, amasadoras-sobadoras, viscosímetros en línea, etc
- La determinación de la funcionalidad de un ingrediente en el desarrollo de un producto
- El control de calidad del productos intermedios y finales
- Pruebas de control de vida útil de almacenamiento
- La evaluación de la textura del alimento por correlación con datos sensoriales

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Impartir conocimientos sobre los mecanismos de flujo de deformación (reología) en productos alimenticios.
- Familiarizar a los alumnos con procedimientos para la determinación de propiedades reológicas importantes que influyen en el aprovechamiento y manejo de los productos antes mencionados

- Demostrar el uso de evaluaciones reológicas continuas para determinar cambios en alimentos durante procesamiento
- Lograr un entendimiento de la relación entre reología, textura y microestructura de los alimentos.
- Conocer los procedimientos y usos de equipos utilizados para la determinación de las propiedades físicas en alimentos.

VI - Contenidos

Tema 1: Conceptos básicos sobre reología. Reología cinemática y dinámica. Tensor velocidad de deformación. Clasificación de Flujos: distintas definiciones. Modelos de fluidos: Newtonianos y no newtonianos. Fluidos viscoelásticos y tixotrópicos.

Tema 2: Reometría. Tipos de reómetros. Viscosímetros rotacionales y capilares. Texturómetros. Principios de funcionamiento. Celdas geométricas (cono-plato; plato-plato; cilindros concéntricos). Medición de funciones reométricas. Ensayos reológicos estacionario y dinámicos. Ecuaciones. Ejemplos y problemas de aplicación

Tema 3: Caracterización del comportamiento reológico de alimentos. Alimentos viscoelásticos sólidos y fluidos. Suspensiones coloidales. Soluciones de macromoléculas. Emulsiones. Materiales poliméricos. Relación entre la microestructura y el comportamiento reológico de alimentos

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJOS PRACTICOS DE AULA

Resolución de ejemplos y problemas de aplicación sobre reometría capilar, rotacional y elongacional

TRABAJOS PRACTICO DE LABORATORIO

- 1-Determinación de la viscosidad intrínseca de macromoléculas alimenticias con viscosímetro capilar.
- 2-Determinación del comportamiento reológico de productos lácteos con viscosímetro rotacional.
- 3-Determinación de parametros viscoelásticos por compresión de quesos tipo Gouda.

VIII - Regimen de Aprobación

1) INSCRIPCION:

Podrán inscribirse y cursar aquellos alumnos que hayan cursado o aprobado la Asignatura Fenómenos de Transporte

2) TRABAJOS PRACTICOS:

La asistencia es obligatoria y deberá aprobar el 100% de los trabajos prácticos de aula y laboratorio.

3) EXAMEN FINAL:

Podrán rendir examen final los alumnos que hayan cumplido con los requisitos establecidos en el punto 2)

IX - Bibliografía Básica

[1] "Introducción a la Reología de los Alimentos", Muller H.G. 1978

[2] "Rheological Methods in Food Process Engineering". 2da Edición J.F. Steffe 1996

[3] "Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos" Cap 7:" Reología de Productos Alimenticios" Albert Ibarz, G.V. Barbosa Cánovas. Ed. Multi-Prensa ISBN 84-8476-1630. 2005

X - Bibliografía Complementaria

[1] "Cheese Rheology and Texture" Sundram Gunasekaran M. Mehmet AK (ISBN 1-58716-021-08) CRC Press LLC (Capítulo 2) 2003

[2] Glosario de Terminología Reológica. Revista Iberoamericana de Polímeros. Volumen 3(2), Abril 2002

[3] "Rheology for the food industry". Gipsy Tabilo-Munizaga, Gustavo V. Barbosa-Cánovas. Journal of Food Engineering 67,147-15, 2005

[4] Bird B. R., Stewart W. E., Lightfoot E. N. "Fenómenos de Transporte",Capitulo 1. Ed. Revertè 2006

XI - Resumen de Objetivos

Mecanismos de flujo de deformación (reología) en alimentos. Determinación de propiedades reológicas. Relación entre reología, textura y microestructura. Procedimientos y equipos usados en la determinación de las propiedades físicas.

XII - Resumen del Programa

Conceptos básicos de reología y reometría. Modelos y tipos de fluidos. Equipos de Medición. Caracterización del comportamiento reológico de los alimentos

XIII - Imprevistos

Se resolverán en la medida que se presenten

XIV - Otros