



### Maestría en Tecnología Avanzada / CICATA-IPN Unidad Legaria

#### Objetivos:

Proporcionar al alumno los conocimientos suficientes sobre las diversas técnicas de caracterización de biomateriales, de tal manera que sea capaz de identificar y aplicar cada una de ellas de manera adecuada y precisa. El alumno aprenderá a interpretar y discutir resultados de técnicas como calorimetría, reología, textura y microestructura de materiales biopoliméricos. El curso será dirigido a estudiantes de posgrado egresados de áreas químico-biológicas y afines, que necesiten abundar y/o fortalecer aspectos relacionados con el temario del curso.

#### Temas:

- I. Propiedades térmicas.
  1. Calorimetría diferencial de barrido. Introducción a la técnica.
  2. Transiciones de fase.
  3. Clasificación de las transiciones de fase.
  4. Transición vítrea, fusión y cristalización.
  5. Transiciones de fase de los componentes fundamentales de los alimentos: carbohidratos, lípidos y proteínas
- II. Propiedades reológicas
  1. Definición de reología.
  2. Definición de las variables involucradas (deformación, esfuerzo).
  3. Comportamiento reológico de materiales
  4. Materiales newtonianos.
  5. Materiales no newtonianos
  6. Formas de evaluación de las características reológicas.
  7. Comportamiento al flujo. Curvas de flujo. Curvas de deformación. Medidas puntuales.
  8. Comportamiento viscoelástico. Estáticas: creep y relajación. Dinámicas: sinusoidales.
- III. Propiedades mecánicas
  1. Parámetros primarios. Dureza. Cohesividad. Viscosidad. Elasticidad. Adherencia.
  2. Parámetros secundarios. Fragilidad. Masticabilidad. Gomosidad.
  3. Técnicas instrumentales de medida.

- IV. Microestructura
  1. Microscopía electrónica de barrido..
  2. Introducción a la técnica.
  3. Preparación y visualización de muestras biológicas.
  4. Interpretación de imágenes.

#### Evaluación:

Se realizarán 2 exámenes parciales los cuales representarán el 70% de la calificación final. El 30% restante se obtendrá de trabajos y seminarios presentados por el alumno.

#### Bibliografía:

1. Costell, E., Fiszman, S. M. y Durán L. Propiedades Físicas I: Reología de sólidos y textura. En Temas en Tecnología de Alimentos. Editor: J. M. Aguilera, (pág. 215-260). Instituto Politécnico Nacional, México D. F., México. 1997.
2. Martínez, N. N.; Andrés, G. A. M.; Chiralt, B. A. y Fito, M. P. Termodinámica y Cinética de Sistemas Alimento Entorno. Instituto Politécnico Nacional, México D. F., México. 1999.
3. Yacamán, M. J. y Reyes J. Microscopía Electrónica. Fondo de cultura Económica. México, D. F. México 1995.
4. Artículos de la literatura científica reciente (Elsevier).