



*Universidad Nacional de Salta*  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 28 de Agosto de 2007.

Expediente N° 8.434/07

RES. CD. N° 412/07

VISTO:

La presentación efectuada por la Dra. Mirta Daz en el sentido de solicitar la autorización para el dictado del curso de posgrado "**FISICOQUIMICA DE ALIMENTOS**",

CONSIDERANDO:

Que el curso en cuestión se encuentra enmarcado en la Res. CS. N° 445/99;

Que se cuenta con los despachos favorables de las Comisiones de Posgrado, de Docencia e Investigación y de Hacienda (fs. 69 vta., 70 y 70 vta., respectivamente);

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en su sesión ordinaria del día 22/08/07)

RESUELVE:

ARTICULO 1°: Autorizar, en el marco de la Res. CS - 445/99, el dictado del Curso de Posgrado: "**FISICOQUIMICA DE ALIMENTOS**", bajo la dirección de la Dra. Mirta Daz, con las características y requisitos que se explicita en el Anexo I de la presente.

ARTICULO 2°: Disponer que una vez finalizado el curso, la Directora responsable elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de los certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica y de acuerdo a la reglamentación vigente.

ARTÍCULO 3°: Hágase saber a la Directora responsable del curso, a los Departamentos Docentes que integran esta Facultad, a la Comisión de Posgrado, al Dpto. de Mesa de Entradas, a la Dción. Adm. Económica, a la Div. Adm. Posgrado y publíquese en la página web de la Facultad y de la Universidad. Cumplido, RESÉRVESE.

mxs  
az

  
Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE  
SECRETARIO ACADEMICO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



  
Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

**ANEXO I de la Res. C.D. 412/07 - Expediente N° 8.434/07**

**Nombre del curso: FISICOQUÍMICA DE ALIMENTOS**

**Cuerpo Docente:**

Dra. Mirta Daz (**Directora responsable del curso**)

Dra. Alejandra Bertuzzi

Ing. Silvia Blanco

**Colaboradores :**

Ing Mercedes Villegas: Tema - propiedades superficiales

Lic. Patricia Jiménez: Tema - propiedades reológicas y actividad de agua

Lic Gustavo Céliz: Tema - macromoléculas, sistemas dispersos.

Ing. Pedro Villagrán: Tema - microscopía electrónica.

**Fines y Objetivos:**

El objetivo del curso es el proporcionar una introducción al conocimiento de los temas de la Físicoquímica de mayor aplicación en la Ciencia y Tecnología de Alimentos.

En el aspecto académico se pretende crear una oferta de un curso para las Carreras de Doctorado, en especial el Doctorado en Ciencias-Área Química, el Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y el Doctorado en Ingeniería.

Se estima que el curso será también de interés para estudiantes y egresados de las carreras y especialidades de las Facultades de Ciencias Exactas e Ingeniería relacionadas con Alimentos y Bromatología.

**Conocimientos previos necesarios:**

Para el cursado se requieren los conocimientos impartidos en cursos básicos de Físicoquímica y de Química Orgánica.

**Profesionales a los que está dirigido el curso:**

Egresado de carreras en las que se impartan amplios conocimientos de química (Licenciados en Química, Ingenieros Químicos, Bromatólogos, Bioquímicos), o estudiantes de los últimos años de las mismas con al menos el 80% de las materias aprobadas.

**Metodología:**

Las clases teóricas consistirán en exposiciones orales a cargo del cuerpo docente del curso.

Las clases prácticas serán de dos tipos:

- trabajos de laboratorio a cargo de algún miembro del cuerpo docente y de un colaborador.
- seminarios que consistirán en presentaciones de temas seleccionados de publicaciones periódicas por parte de los alumnos y posterior discusión.

**Validez:**

Para carreras de Doctorado, en especial para:

- Doctorado en Ciencias - Área Química
- Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
- Doctorado en Ingeniería

10

11

...///



**ANEXO I de la Res. C.D. 412/07 - Expediente N° 8.434/07**

**Duración total del curso:** 60 horas

**Distribución horaria:**

30 horas de clases teóricas y 30 horas de clases prácticas

Horarios: Lunes a Viernes de 9 a 12 y de 14 a 17 Hs.

**Sistema de evaluación:**

Se efectuarán evaluaciones durante el desarrollo de la parte práctica, y una global al final del curso.

**Lugar de realización:**

Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de Salta. Avenida Bolivia 5150 A4408FVY Salta

**Fecha de realización:**

17 al 28 de setiembre de 2007

**Arancel:**

\$ 100 para estudiantes de grado y posgrado de Universidades Nacionales Argentinas.

\$ 150 para docentes de Universidades Nacionales Argentinas.

\$ 200 para otros profesionales.

**Erogaciones:**

El monto recaudado será destinado a la adquisición de material de laboratorio y didáctico.

**Inscripciones:**

Hasta el 7 de setiembre de 2007 en el Dpto. de Mesa de Entrada de la Facultad de Ciencias Exactas en horario de atención al Público (Lunes a Viernes de 10 a 13 y de 15 a 17 Hs.)

**Contenido del curso:**

Macromoléculas y polímeros. Soluciones diluidas: conformación, efecto de la rigidez, autoexclusión e interacciones. Polielectrolitos, efecto Donnan, conformación. Soluciones más concentradas, superposición de cadenas. Almidón: gelatinización y retrogradación. Proteínas, estabilidad conformacional y desnaturalización, termodinámica y cinética, solubilidad.

Flujos de fluidos y viscosidad, viscosidad de dispersiones y soluciones de macromoléculas. Comportamiento newtoniano y no newtoniano. Métodos de medición.

Actividad de agua. Isotermas de sorción. Histéresis. Termodinámica del proceso de sorción. Transferencia de materia. Difusión. Permeación. Termodinámica de los procesos de transferencia de masa. Medición y estima de permeabilidad de membranas (películas).

Sistemas dispersos: estructura, sistemas liofilicos y liofóbicos. Distribuciones por tamaño de partículas. Fenómenos superficiales. Tensión superficial. Adsorción: ecuación de Gibbs, isotermas. Surfactantes. Interfases curvas: ángulo de contacto, mojado, capilaridad. Gradientes de



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

...///-3-

**ANEXO I de la Res. C.D. 412/07 - Expediente N° 8.434/07**

tensión interfacial. Formación de emulsiones y espumas. Interacciones coloidales: atracción de van der Waals y repulsiones electrostáticas. Energía total de interacción. Rol de los polímeros. Cambios en sistemas dispersos. Agregación. Sedimentación. Coalescencia. Coalescencia parcial. Maduración de Ostwald.

Transición de fases en alimentos. Bases moleculares y termodinámicas. Transición de fases de primer y segundo orden. Temperatura de transición vítrea. Calorimetría diferencial de barrido. Transición vítrea de mezclas. Viscosidad. Cambios físicos en alimentos por encima de la temperatura de transición vítrea: colapso, pegajosidad, cristalización. Transición de fases en hidratos de carbono, proteínas y lípidos. Plastificantes. Nucleación y cristalización. Cinética de la cristalización.

Reología y textura de sólidos. Comportamiento viscoelástico. Fractura, mecanismos. Geles, propiedades. Medición.

Principios generales de la microscopía electrónica. Formación de la imagen. Preparación de muestras biológicas y no biológicas: almidones, granos, membranas, cristales, etc. Secado por punto crítico. Metalización. Microscopía electrónica de barrido (SEM- MEB)

**Bibliografía:**

P. Walstra  
Physical Chemistry of Foods  
Marcel Dekker, Inc. (2003)

C. Tanford  
Physical Chemistry of Macromolecules  
John Wiley and Sons, Inc 1961

A. M. R. Pilosof y G. B. Bartholomai (editores)  
Caracterización Funcional y Estructural de Proteínas  
CYTED Eudeba (2000)

M Mathlouthi (ed.)  
Food packaging and preservation. Theory and Practice.  
Elsevier Applied Science Pub. (1986)

Y. H. Ross  
Phase Transitions in foods  
Academic Press (1995)

H. A. Iglesias and J. Chirife  
Handbook of food isotherms: water sorption parameters for food and food components.  
New York: Academic Press (1982)

R. B. Bird, W.E. Stewart and E. N. Lighfoot  
Fenómenos de Transporte  
Editorial Reverté S.A (2001)

...///



*Universidad Nacional de Salta*  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA  
-----

...///-4-

ANEXO I de la Res. C.D. 412/07 - Expediente N° 8.434/07

A. H. Al-Muhtaseb, W.A.M. McMinn and T.R.A. Magee  
Moisture sorption isotherm characteristics of food products: a review.  
Food and Bioproducts Processing 80,118-128 (2002)

M. A. Bos and T.van Vlieta  
Interfacial rheological properties of adsorbed protein layers and surfactants: a review  
Advances in Colloids and Interface Science 91, 437-471 (2001)

De Leiris JP. (1986). Water activity and permeability. In: Mathlouthi M, editor. Food packaging and preservation – Theory and practice. New York, Elsevier, p 213-234.

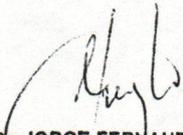
Steffe J.F. (1992). Rheological methods in food process engineering. Freeman Press, Michigan.

Han J.H. (2005). Mass transfer of gas and solute through packaging materials. In: Innovation in Food Packaging. New Yorkm, Elsevier.

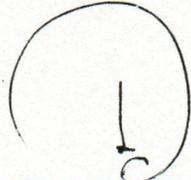
V. Lozano y A. Morales  
Introducción a la Microscopía electrónica. Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca (CRIBABB)

Biological Epecimen Preparation Manual for Scanning Ellectron Microscopes  
JEOL Ltda.

Invitation to the SEM world. JEOL 1992

  
Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE  
SECRETARIO ACADEMICO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



  
Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS