

CURSO/SEMINARIO O TALLER DE POSTGRADO  
ACTUALIZACION/DOCTORADO/MAESTRIA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

Autoridad que avala la presentación del curso:

Nombre del Curso: *Transiciones de fase y estado*

*en Biomateriales*

Descripción breve del curso: 1) Metodología de análisis p. obs. manifestaciones de trans. de fase y estado (DSC, TGA, DSC-TGA, DSC, RMN, DSC, etc.).  
 2) Implementación de trans. de fase en Técnicas de Alim., encapsulación, estabilidad de fármacos y mat. biológicos congelados o deshidratados, cambios de calidad. 3) Agente crío y hidroprotectores de estructuras lóbiles. 4) Producción de la estabilidad y formulación.

Nombre y apellido del Responsable del dictado del curso:

*Dra. María del Pilar Bueras*

Nombre y apellido del docente de esta facultad que presenta o avala al especialista responsable del curso:

Nombre y apellido de los colaboradores del curso:

*Dra. María del Pilar Bueras Profesora*

*Dra. Beatriz Elizalde - JTP*

*Dra. Carolina Scherzer Ayte 1a Dra. Florencia Mazzobré Ayte 1a.*

El presente curso será dictado para:

- Licenciatura en:
- Doctorado en: Química, Biología, Alimentos, Bioquímica
- Maestría en: Ciencia de Alimentos

Carrera en especialización en:

- Graduados universitarios:
- Sin título universitario (pero que reúna los siguientes requisitos):

Número mínimo de alumnos: *4*

Número máximo de alumnos: *22*

Fecha de inicio del curso o de la primera reunión con los alumnos: .....

Lunes 20/11/2006 al 22/12/2006 .....

Carga horaria prevista:

- Cantidad de horas totales: 65
- Cantidad de horas semanales: 13 h
- 1) Teórico: 5 h
- 2) Práctico:
- 3) Problemas: 4 h
- 4) Laboratorio/Práctico 4 h
- 5) Otros:
- Días de la semana elegidos para el dictado: Lu - Mi - Vi.

Lugar del dictado: Departamento de Técnicas, FCEyN

Fecha y lugar de inscripción de los interesados: .....

Nombre del responsable en aportar más datos sobre el curso:

Ira. María del Pilar Puebla

Teléfono: 4576 3301/09 int. 336 ó 274

E-mail donde solicitar más información: pilar@di.fcen.uba.ar

Arancel propuesto por el docente: 30000

Exención del arancel: Total: Doctorandos de la FCEyN // Alumnos  
de Doctorado de Un. Nac. Medio Arancel // Docentes - Invest. con DE (FCEyN)

Forma de evaluación: Examen final Total

Puntaje para el doctorado propuesto por el docente: 3

VºBº del Departamento:

Maria del Pilar PUEBLA  
DRA. KTTIC  
DIRECTORA TITULAR  
DTO. DE INDUSTRIAS

VºBº de la Subcomisión de Doctorado del Departamento:

Firma del Docente Responsable

M P Bulez



Buenos Aires, 1 de Agosto de 2006

Dra. Dora Kitic  
Directora  
Departamento de Industrias,  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,  
Universidad de Buenos Aires.

De mi consideración:

Por la presente tengo el agrado de dirigirme a Ud. para comunicarle que para el curso ***“Transiciones de fase y estado en biomateriales”***, a dictarse del 20 de noviembre al 22 de diciembre del corriente año, se propuso un arancel de 300\$ ya que se realizarán trabajos prácticos en los cuales se prepararán diferentes sistemas (proteínas, almidones, azúcares, polisacáridos, entre otros) y se realizarán determinaciones empleando el Calorímetro diferencial de barrido que implica gastos importantes de nitrógeno líquido, gaseoso y cápsulas de aluminio específicas.

Sin otro particular, me despido de Ud. Atentamente,

Dra. María del Pilar Buera



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

PROGRAMA

- 1- DEPARTAMENTO de *Industrias* ..... FCE Nat.....
- 2- CARRERA de a) Licenciatura en ..... orientación.....  
b) Doctorado y/o Post-Grado en *Químico, Biología, Alimentos, Bioguía*  
c) Profesorado en.....  
d) Cursos Técnicos en Meteorología.....  
e) Cursos de Idiomas.....
- 3- 1er. CUATRIMESTRE/2do. CUATRIMESTRE Año... *2do cuatr. 2006*.....
- 4- NO. DE CODIGO DE CARRERA.....
- 5- MATERIA... *Ciclo: Transiciones de fase y estado en Biomateriales*  
No. DE CODIGO... *Doct. UBA 4000*..... Maestría: *MOS03*.....
- 6- PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado).... *3 pts.*.....
- 7- PLAN DE ESTUDIO Año.....
- 8- CARACTER DE LA MATERIA (obligatoria u optativa).... *Ciclo post-grado*.....
- 9- DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra).....
- 10- HORAS DE CLASES SEMANAL:  
a) Teóricas..... *5*..... hs      d) Seminarios..... hs  
b) Problemas..... *4*..... hs      e) Teórico-Problemas..... hs  
c) Laboratorio..... *4*..... hs      f) Teórico-práctico..... hs
- 11- CARGA HORARIA TOTAL... *65 h.*.....
- 12- ASIGNATURAS CORRELATIVAS.....
- 13- FORMA DE EVALUACION... *Examen final*.....
- 14- PROGRAMA ANALITICO (se adjunta)
- 15- BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, Editorial y año de publicación)

*Dra. Dora Kitic*  
Dra. DORA KITIC  
DIRECTORA TITULAR  
Dpto. DE INDUSTRIAS

*MPBuerza*



## Transiciones de fase y estado en biomateriales

### *Curso de posgrado y doctorado*

**Dictado por:** Dra. María del Pilar Buera (Dpto. de Química Orgánica, FCEyN).

**Colaboradores:** Dras. Beatriz Elizalde, Carolina Schebor, Florencia Mazzobre y Nuria Acevedo (Dpto. de Industrias, FCEyN),

**Dirigido a:** Químicos, bioquímicos, biólogos, farmacéuticos, ingenieros, tecnólogos en alimentos y carreras afines.

**Duración:** 65 horas

**Modalidad:** Clases teóricas, resolución de problemas de aplicación, trabajos prácticos, seminarios y discusión.

**Evaluación:** Examen final.

**Puntaje para el Doctorado FCEyN:** 3 puntos

### **Programa**

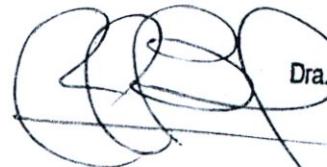
1. Propiedades de no-equilibrio. Caracterización de la transición vítrea y formación de estructuras vítreas. El agua como agente plastificante.
2. Factores que afectan la temperatura de transición vítrea de los materiales. Ecuaciones predictivas: Gordon y Taylor, Fox y Flory. Alcances y restricciones
3. Reseña de las metodologías de análisis para observar manifestaciones de transiciones de fase y estado (DSC, TGA, DMTA, DTA, RMN, RSE, entre otras). Fundamento y comparación de métodos.
4. Movilidad molecular en relación con las transiciones de fase y su determinación.
5. Fenómenos físicos dependientes del tiempo: Colapso estructural, cambios entálpicos en azúcares (recristalización), proteínas (desnaturalización/agregación), almidones (gelatinización). Factores involucrados y consecuencias. Transición vítrea del almidón y su efecto sobre la gelatinización. Gelificación. Retrogradación y sinéresis.
6. Agentes crio y dehidro protectores/estabilizantes de estructuras lábiles (proteínas, fármacos, entre otros).
7. Obtención de sistemas vítreos por congelación y/o deshidratación: liofilización, secado por aspersión. Formulación del producto, estabilidad y optimización de los procesos.

8. Cambios en la velocidad de las reacciones químicas en relación con la transición vitrea. Análisis en Reacción de Maillard. Oxidación de lípidos. Otras reacciones químicas y enzimáticas.
9. Cambios de calidad en productos deshidratados, relacionados con la estructura vitrea.
10. Actividad de agua, presión de vapor relativa y temperaturas de transición vitrea, en qué difieren y cómo se complementan en la predicción de la estabilidad de alimentos.
11. Propiedades de sorción, aplicaciones. Manifestaciones de los cambios de fase y estado en las isotermas de sorción.
12. Encapsulación. Estabilidad de componentes encapsulados y su relación con los cambios de fase.
13. Cambios de calidad en productos congelados en relación con el fenómeno de la transición vitrea. Determinación de la temperatura de transición vitrea de la matriz máximamente concentrada y su relación con la estabilidad.
14. Implicancia de la transición vitrea en la tecnología de productos lácteos, panificados, extrudados, vegetales, congelados o deshidratados. Aglomeración
15. Predicción de la estabilidad y formulación. Diagramas de estado.

## Bibliografía

- Berk, Z., Leslie, J.; Lillford, P. y Mizrahi, S. (eds.) **Water Science for Food, Health, Agriculture and Environment**. Technomic Press. Lancaster, Basel. 2001.
- Blanshard, J.M.V. and Lillford, P.J. eds. **The Glassy State in Foods**. Nottingham University Press. Loughborough. 1993.
- Fennema, O. Water and ice. Chapter 2. En: **Food Chemistry**. O. Fennema ed. Marcel Dekker Inc., New York. 3rd. Edition, pp. 17-94, 1996.
- Levine, H. and Slade, L. eds. **Water Relationships in Foods**. Plenum Press, New York. 1991.
- Levine, Harry (ed.) **Amorphous Food and Pharmaceutical Systems**. Ed.. Royal Society of Chemistry, Manchester, UK, 2002
- Schwartzberg, H. G.; Hartel R. W eds. **Physical Chemistry of Foods**. Marcel Dekker Inc., New York. 1993.
- Simatos D. and Multon, J.L. eds. **Properties of water in foods**. Martinus Nuhoff Pub., Dodrecht. 1985
- Rao, M.A. and Hartel, R.W. eds. **Phase/State Transitions in Foods**. Marcel Dekker Inc. New York. 1998.
- Roos, Y. **Phase Transitions in Foods**. Academic Press. New York. 1995.
- Taub, I.A. and Singh, R.P. eds. **Food Storage Stability**, caps. 3, 8, 9, 14, 15. CRC Press Boca Raton. 1997.

  
Dra. DORA K. K.  
DIRECTORA TITULAR  
DTO. DE INDUSTRIAS

  
Dra. María del Pilar Buera