



## Transiciones de fase y estado en biomateriales.

### Curso de posgrado y doctorado

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires

Docentes a cargo:

Dra. María del Pilar Buera (Dpto. de Química Orgánica).

Colaboradores: Dres. Carolina Schebor, Florencia Mazzobre, Beatriz Elizalde y Patricio Santagapita  
(Dpto de Industrias, FCEyN).

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

**Duración:** 65 h, distribuidas en tres semanas (dictado intensivo).

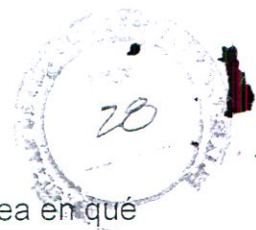
**Modalidad:** clases teóricas. Resolución de problemas de aplicación. Trabajos prácticos. Seminarios y discusión.

**Evaluación:** examen.

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

### Programa

1. Caracterización de la transición vítrea y formación de estructuras vítreas. El agua como agente plastificante.
2. Reseña de las Metodologías de análisis para la determinación de transiciones de fase y estado. (DSC, DMTA, DETA, DTA, RMN, RSE, entre otras) e intercomparación de métodos.
3. Movilidad molecular en relación con las transiciones de fase y su determinación.
4. Fenómenos físicos dependientes del tiempo: colapso estructural, recristalización de azúcares, retrogradación del almidón.
5. Desnaturalización térmica de proteínas. Agentes crioprotectores y crioestabilizantes. Termogramas. Gelatinización del almidón. Transición vítrea del almidón y su efecto sobre la gelatinización. Gelificación. Retrogradación y sinéresis.
6. Cambios en la velocidad de las reacciones químicas en relación con la transición vítrea. Análisis en reacciones de Maillard. Oxidación de lípidos. Otras reacciones químicas y enzimáticas.
7. Cambios de calidad en productos deshidratados, relacionados con la estructura vítrea.



8. Actividad de agua, presión de vapor relativa y temperaturas de transición vítrea en que difieren y cómo se complementan en la predicción de la estabilidad de alimentos.
9. Retención y encapsulación de biomoléculas de interés tecnológico (enzimas, aromas, antioxidantes, colorantes).
10. Cambios de calidad en productos congelados en relación con el fenómeno de la transición vítrea. Determinación de la Tg de la matriz máximamente concentrada y su relación con la estabilidad.
11. Implicancia de la transición vítrea en la tecnología de productos lácteos, panificados, extrudados, vegetales, congelados o deshidratados. Aglomeración
12. Implicancia de los cambios de estado y de fase en la conservación de organismos vivos. Medios y procedimientos adecuados para la estabilización de levaduras, semillas, células y embriones).
12. Predicción de la estabilidad y formulación.

### Bibliografía

- Reid, D.S.; Sajjaanantakul, T.; Lillford, P. J. and Charoenrein, S. (Eds.). **Water Properties in Food, Health, Pharmaceutical and Biological Systems: ISOPOW 10**. Blackwell Publishing, Ames (IO), USA. 2010.
- Sikorski, Z.E. (ed.). **Chemical and Functional Properties of Food Components**. Third edition. CRC Press, Boca Raton (FL), USA. 2007.
- Fennema, O. Water and ice. Chapter 2. En: **Food Chemistry**. O. Fennema ed. Marcel Dekker Inc., New York. 3rd. Edition, pp. 17-94, 1996.
- Ruan, R.R. and Chen, P.L. **Water in Food and Biological Materials. A Nuclear Magnetic Resonance Approach**. Technomic Publishing Co, Inc., Lancaster (PA), USA. 1998.
- Blanshard, J.M.V. and Lillford, P.J. (Eds.). **The Glassy State in Foods**. Nottingham University Press. Loughborough. 1993.



- 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
- 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.



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 487.401/2006

Buenos Aires,

31 OCT 2011

**VISTO:**

las notas presentadas por la Dra. Ana Pilosof, Directora del Departamento de Industrias, mediante las cuales eleva la Información del Curso de Posgrado **Transiciones de Fase y Estado en Biomateriales**, que fue dictado durante el **primer cuatrimestre de 2011** (28/02/2011 al 15/03/2011) por la Dra. María del Pilar Buera con la colaboración de los Dres. Carolina Schebor, Florencia Mazzobre, Beatriz Elizalde y los docentes invitados Bioq. Abel Farroni y el Dr. Patricio Santagapita

La nota de la Directora del Departamento de Graduados de la FCEyN - UBA de fecha 19/04/2011

**CONSIDERANDO:**

lo actuado en la Comisión de Doctorado de la Facultad el 23/08/2006  
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,  
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,  
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,  
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
**RESUELVE:**

**Artículo 1°:** Dar validez al dictado del curso de posgrado **Transiciones de Fase y Estado en Biomateriales**, de 65 hs. de duración.

**Artículo 2°:** Aprobar el programa del Curso de Posgrado **Transiciones de Fase y Estado en Biomateriales** obrante a fs 27 del expediente de la referencia.

**Artículo 3°:** Ratificar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

**Artículo 4°:** Aprobar un Arancel de 1100 módulos; y un arancel de 550 módulos para alumnos de doctorado y docentes de otras Universidades Nacionales. Eximir del pago a los Docentes y doctorandos de la FCEN. Eximir del pago del arancel al Ing. Franco Vasile y autorizar un arancel de 300 módulos para Fabiana Lucrecia Boccalate y para Jaime Rincon Cardona. Disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

**Artículo 5°:** Comuníquese al Director del Departamento de Industrias, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida fs 27-29). Cumplido archívese

2751 - 4

Resolución CD N° \_\_\_\_\_  
SP/med/19/04/2011

cl

Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASENAVE  
SECRETARIO ACADÉMICO

Dr. JORGE ALIAGA  
DECANO