

**International postgraduate course: Nanobiotechnology
Universidad Nacional de La Plata, November 3 to 12, 2008.**

Organizadores:

Dr. Guillermo R. Castro (CINDEFI, CONICET)
Dr. Galo Soler Illia (CONICET, UBA)

Modalidad del curso:

Escuela teórica-experimental. 5 días de clases teóricas, seminarios y mesas redondas; 3 días de laboratorio. Curso con examen.

Número de alumnos que podrán asistir:

Teóricas: 50-60.

Laboratorio: 15 (9 argentinos, 6 brasileños) seleccionados por antecedentes.

Programa resumido:

	Lu 3/11		Ma 4/11	Mi 5/11	Ju 6/11	Vi 7/11
9-11.00	ACRED Opening	9-10.45	TEO 3	TEO 5	TEO 7	TEO 9
11-12.30	OL	11-13	TEO 4	TEO 6	TEO 8	TEO 10
12.30-15.00	LUNCH	13-15	LUNCH	LUNCH	LUNCH	LUNCH
15.00-17.00	TEO 1	15.30-16.30	CI 1-2	CI 5-6	CI 9-10	CI 13-15
17-17.30	BRK	16.30-16.45	BRK	BRK	BRK	
17.30-19.30	TEO 2	16.45-17.45	CI 3-4	CI 7-8	CI 11-12	CLOSE
19.30	DINNER	17.45-18.00	BRK	BRK	BRK	
		18.00-19.30	MR 1	MR 2	MR 3	

Inscripción: por mail hasta el **miércoles 22 de octubre**. Enviar CV a gsoler@cnea.gov.ar o grcastro@gmail.com, y una nota de aplicación fundamentando el interés. Para acceder a becas, enviar una carta de referencia de una autoridad (director, supervisor, etc).

Aranceles:

Profesionales: \$1.500 (industria); \$600 (Universidades nacionales u organismos estatales)

Estudiantes de doctorado: \$400; consultar por la posibilidad de becas.

Estudiantes de grado: consultar por la posibilidad de becas

El arancel cubre el costo de los cursos y material de estudio.

Curso de Internacional de Posgrado de Nanobiotecnología.

Programa

- 1.- Nanomateriales. Definición y clasificación. Métodos de producción. Propiedades estructurales y funcionales; relaciones entre la estructura cristalina, el tamaño, la función y las propiedades. Geometrías y superficie; funcionalización. Usos y aplicaciones industriales.
- 2.- Elementos de Biología celular y molecular. Organización, estructura y función celular. Biomoléculas. Vías metabólicas y su regulación. Compartimentalización celular, organelas. Modelos celulares, procesos de diferenciación celular, órganos y tejidos.
- 3.- Biomoléculas. Propiedades y funciones biológicas. Relación entre estructura y función. Uso de técnicas espectroscópicas (RMN, FTIR, técnicas de espectroscopía de masa, Light Scattering, etc...). Membranas celulares, proteínas, enzimas. Modificaciones de biomoléculas. Sondas moleculares (técnicas fluorescencia y modelamiento molecular).
- 4.- Cultivos celulares. Técnicas de cultivo (lote, continuo, estado sólido). Técnicas de optimización de cultivos. Cultivos de células procariotes y eucariotas. Aspectos fisiológicos, celulares y moleculares. Líneas celulares inmortales, células madres. Modelos microbianos y de plantas.
- 5.- Bioreactores y reactores químicos. Ventajas y desventajas. Sistemas de producción, modificación purificación, escalado y manipulación de biomoléculas a escala nano. Usos y aplicaciones industriales.
- 6.- Análisis y caracterización de materiales mediante técnicas espectroscópicas, microscópicas, calorimétricas y otras. Comparación de técnicas :alcanzes y limitaciones. Biomoléculas y nanomateriales: biofuncionalización.
- 7.- Nanomateriales modificados y materiales bio-híbridos. Desarrollo de sistemas híbridos orgánicos-bio, bio-inorgánicos, sistemas mixtos. Nanotrazadores: materiales bio-nanomagnéticos y bioluminiscentes. Uso de propiedades electrónicas y ópticas en biosensores y biomedicina.
8. Aplicaciones y usos de nanobiomateriales
 - I. Medicina y Veterinaria: liberación controlada de fármacos y moléculas en zonas blanco, uso diagnóstico y terapéutico, vacunas y adyuvantes.
 - II. Ingeniería de tejidos.
 - III. Agricultura: biopesticidas y biocidas, desarrollo de nuevos productos y aplicaciones específicas.
 - IV. Alimentos: desarrollo de alimentos inteligentes y/o específicos modificados a sectores sociales y/o sanitarios.
 - V. Usos en remediación de productos tóxicos y patogénicos.
- 9.- Aspectos legales: patentes, derechos y obligaciones. Aspectos sanitarios y éticos. Ensayos de biocompatibilidad, toxicidad. Aspectos sanitarios y legales.

Referencias del Curso de Internacional de Nanobiotecnología

Libros recomendados:

- J. Ach y L. Siep (Editor) 2007. Nano-Bio-Ethics: Ethical Dimensions of Nanobiotecnology. Lit Verlag.
- K.K. Jain (2006). Nanobiotecnology Molecular Diagnostics: Current Techniques and Applications. Taylor & Francis.
- N.H. Malsch (Editor) 2005. Biomedical Nanotechnology. CRC Press.
- D. Martin (Editor) 2006. Nanobiotecnology of Biomimetic Membranes (Fundamental Biomedical Technologies). Springer.
- C.A. Mirkin y C.M. Niemeyer (Editores) 2007. Nanobiotecnology II: More Concepts and Applications. Wiley-VCH.
- N.-T. Nguyen y S.T. Wereley 2006. Fundamentals and Applications of Microfluidics, Second Edition (Integrated Microsystems). Artech House Publishers
- C.M. Niemeyer y C.A. Mirkin (Editores) 2004. Nanobiotecnology: Concepts, Applications and Perspectives. Wiley-VCH.
- O. Shoseyov e I. Levy (Editor) 2007. NanoBioTechnology: Bioinspired Devices and Materials of the Future. Humana Press.
- G.A. Urban (Editor) 2006. BioMEMS (Microsystems). Springer.
- T. Vo-Dinh (Editor) 2007. Nanotechnology in Biology and Medicine: Methods, Devices, and Applications. CRC Press.
- Xiao-Hong Nancy Xu (Editor) 2007. New Frontiers in Ultrasensitive Bioanalysis: Advanced Analytical Chemistry Applications in Nanobiotecnology, Single Molecule Detection, and Single Cell, Analytical Chemistry and Its Applications). Wiley Interscience.

Revistas de publicación periódica

- ACS Nano. American Chemical Society.
- NanoLetters. American Chemical Society.
- Small. Wiley-VCH
- Bionanotechnology. Springer.
- IEE Proceedings of Nanobiotecnology.
- Journal of Bionanoscience. American Scientific Publishers
- Journal of Controlled Release. Elsevier.
- Journal of Nanobiotecnology. PubCentral.
- Molecular Pharmaceutics. American Chemical Society.
- Nanobiotecnology Humana Press.

PROGRAMA DETALLADO
Versión Preliminar

Lunes 3/11

9-10:00 Acreditación (Colegio Nacional de UNLP)

10:00 - Sesión de Apertura.

10:50-12.30 Opening Lecture:

Mathias Brust (University of Liverpool, UK).

Bionanotechnology: Fantasies, expectations, Fears and Reality

12:30- Traslado a INIFTA

13:00-15:00 Almuerzo

15:00-17:00 **TEO 1**

Introducción a los Nanomateriales,

Galo Soler-Illia (UBA, UNSAM, ARG)

17:00-17.30 **Break**

17.30-19.30 **TEO 2**

Tópicos de Biología, biomoléculas y Biomateriales

Guillermo Castro (CINDEFI, UNLP, ARG)

20.00 CENA

Martes 4/11 INIFTA

9-10.45 **TEO 3**

Interfacial physico-chemistry: a tool for the formulation of drug delivery systems.

Franck Boury (INSERM, FRA)

10.45-11.00 **Break**

11-13.00 **TEO 4**

Aplicaciones biológicas de monocapas autoensambladas (SAMs)

Roberto Salvarezza (INIFTA, ARG)

13.00-15.00 Almuerzo

Charlas de Investigación - Membranas biológicas

15.30-16.00 **CI 1 – Bettina Córscico, IMBIOLP, FMed–UNLP.** *Protein structure and function analysis. Membrane interactions.*

16.00-16.30 **CI 2 – Bruno Maggio (a confirmar)**

16:30-16:45 **BREAK**

Charlas de Investigación - Instrumentación

16.45-17.15 **CI 3 – Lía Pietrasanta, CMA, UBA** *Microscopías de sonda.*

17.15-17.45 **CI 4 – Félix Requejo, INIFTA, UNLP** *Técnicas espectroscópicas usando luz sincrotrón*

17:45-18:00 **BREAK**

18.00-19.30 **Mesa Redonda 1: Aplicaciones en Controlled Release y Targeting**

G. R. Castro (moderador)

N. Durán

A. Mukherjee

A. Pohlmann

E. Romero

20.00 CENA y sesión de posters

Miércoles 5/11 INIFTA

9-10.45 **TEO 5**

Nanopartículas poliméricas, lipídicas y metálicas en transporte de fármacos y cosméticos.

Nelson Durán (UNICAMP, BRA)

10.45-11.00 **Break**

11-13.00 **TEO 6**

Targeted nano delivery systems for drugs and genes

Arup Mukherjee (Univ. of Calcutta, IND)

13.00-15.00 Almuerzo

Charlas de Investigación – Estructura de biomoléculas

15.30-16.00 **CI 5 – L. Falomir (INIBIOLP, CONICET-UNLP, ARG)** *Membrane interactions. Structure and function relationships.*

16.00-16.30 **CI 6 – P. Tomatis (IBR, Rosario, ARG) - Mejoramiento de enzimas por evolución dirigida**

16:30-16:45 **BREAK**

Charlas de Investigación – Drug delivery

16.45-17.15 **CI 7 – Mathias Brust** *How to control nanoparticle delivery inside cells*

17.15-17.45 **CI 8 – Mônica Cristina de Oliveira (UFMG, BRA)** *Lipossomas como carreadores de quimioterápicos e agentes de diagnóstico*

17:45-18:00 **BREAK**

18.00-19.30 **Mesa Redonda 2: Industria, Patentes y Regulación**

M. C. Lima

H. Charreau

P. Gurman

Jueves 6/11 INIFTA

9-10.45 **TEO 7**

Soft lithography, a new experience in nanotechnology

Fiorenzo Ormemetto (Tufts University, USA)

10.45-11.00 **Break**

11-13.00 **TEO 8**

Nanobiosensors

Ernesto Calvo (UBA, ARG)

13.00-15.00 Almuerzo

Charlas de Investigación – Células y nanomateriales

15.30-16.00 **CI 9 – Sara Aldabe-Bilmes** (FCEN, UBA, ARG) *Viabilidad y crecimiento de células en matrices inorgánicas.*

16.00-16.30 **CI 10 – Mónica Mele** (INIFTA, UBA, ARG) *Distribución, morfología y movimiento de bacterias adheridas a superficies nanomicroestructuradas*

16:30-16:45 **BREAK**

Charlas de Investigación – Aplicaciones de técnicas basadas en fluorescencia

16.45-17.15 **CI 11 – Elizabeth Jares-Erijman** (FCEN, UBA, ARG) *Quantum Dots as nanosensors and nanoeffectors. Development and applications in live cells.*

17.15-17.45 **CI 12 –Mariano Bossi** (FCEN, UBA, ARG) *Nanoscopy: breaking the diffraction limit.*

17:45-18:00 **BREAK**

18.00-19.30 **Mesa Redonda 3. Políticas en Nanobiotecnología**

Chairman: R. Salvarezza

R. Ladenheim

N. Durán

Viernes 7/11 INIFTA

9-10.45 **TEO 9**

Materiais nanoestruturados com potencial aplicação em medicamentos

Adriana R. Pohlmann Universidad Federal do Rio Grande do Sul, BRA.

10.45-11.00 **Break**

11-13.00 **TEO 10**

Perspectivas e entraves do uso de sistemas nanoestruturados para liberação controlada de fármacos na produção animal

Humberto de Brandão, EMBRAPA, BRA.

13.00-15.00 Almuerzo

Charlas de Investigación – Cultivos Celulares

15.30-16.00 **CI 13 – Anibal Lodeiro (IBBM UNLP, ARG)- Estructura Celular.**

16.00-16.30 **CI 14 – Sebastian Cavalitto (UNLP, ARG), Sistemas de cultivo de células**

17:00 Discusión final y cierre

El presente programa está sujeto a modificaciones