



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Química Biológica

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA
CURSO DE POSTGRADO O SEMINARIO

AÑO: 2012

- 1) NOMBRE DEL CURSO/SEMINARIO: APLICACIONES BACTERIANAS EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL
- 2) NOMBRE Y APELLIDO DEL RESPONSABLE: Nancy López y Sandra Ruzal
- 3) DOCENTES QUE COLABORAN EN EL DICTADO DEL CURSO: Diana Vullo, Laura Raiger Iustman.
- 4) FECHA DE INICIACIÓN: 20 de octubre FECHA DE FINALIZACIÓN: 7 de diciembre
- 5) CANTIDAD DE HORAS TOTALES DE DICTADO: 60 h.
 - a) TEORICAS: 24 h.
 - b) SEMINARIOS: 12h.
 - c) LABORATORIO: 24h.
 - d) CLASES TEORICAS-PRACTICAS:-
- 6) FORMA DE EVALUACIÓN: Examen final.
- 7) LUGAR DE DICTADO: Dpto. de Química Biológica, FCEyN. UBA
- 8) PUNTAJE QUE OTORGA PARA EL DOCTORADO: 3 puntos.
- 9) Nº DE ALUMNOS: Mínimo: 5 Máximo: 20.
- 10) ARANCEL PROPUESTO: \$300
- 11) PROGRAMA ANALÍTICO Y BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO:
Se adjunta.

..VºBº Del Departamento

Dra. ADALI PECCI
DIRECTORA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA
F.C.E. y N. - U.B.A.

Firma del Responsable

VºBº de la Subcomisión de Doctorado

APLICACIONES BACTERIANAS EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL
CURSO POSGRADO

Duración de la materia:	6 Semanas	Cuatrimestre en que dicta:	2°	Cuatrimestre
Frecuencia en que se dicta: <i>Anual</i>				

Horas de clases semanales:	Discriminado por:	Hs.
	Teóricas	4
	Problemas	
	Laboratorios	4
	Seminarios	2
Carga horaria semanal:		10
Carga horaria total cuatrimestral:		60

Forma de Evaluación:	Parciales Teórico-Prácticos. Promoción o Final.
----------------------	---

Profesores/as a cargo:	Sandra Ruzal Nancy López
Firma y Aclaración:	Fecha: 19 / 5 /2012

Aplicaciones bacterianas en biotecnología ambiental

Curso de postgrado

Objetivos:

1. Generar conocimiento de los fundamentos generales del uso aplicado de los microorganismos procariotas.
2. Familiarizar al estudiante con los problemas que han de enfrentar los procesos biotecnológicos microbianos, y habituarlo al tipo de razonamiento teórico, enfoque experimental y diseño industrial para resolver tales problemas. Generar el debate y despertar interés sobre problemas ambientales que puedan tener soluciones microbiológicas.
3. Dotar al estudiante con las habilidades intelectuales y manuales básicas para permitirle el tránsito desde los conocimientos microbiológicos hasta su aprovechamiento aplicado, especialmente lo que se refiere al control de los procesos de fermentación industrial y al manejo y mejora de cepas por métodos genéticos.
4. Estimular el espíritu crítico, tanto por lo que se refiere a los aspectos técnicos de la microbiología industrial y ambiental, como por las implicaciones sociales y éticas de la biotecnología en general y de la microbiana en particular.

Contenidos del Programa teórico

1. Biotecnología y Microbiología Industrial: conceptos generales, alcance, desarrollo histórico y aspectos económicos. Colores de la biotecnología.

CSF

2. Microorganismos con interés biotecnológico: diversidad, aislamiento, selección y mantenimiento. Mejora y desarrollo de cepas: mutagénesis y selección de mutantes, recombinación, fusión de protoplastos, regulación génica. Métodos de ADN recombinante *in vitro* (Ingeniería Genética).
3. Producción de metabolitos. Métodos de rastreo (*screening*) de nuevos metabolitos microbianos de interés ambiental.
4. Fermentaciones: aspectos generales, medios de cultivo y preparación de inóculos. sistemas de fermentación, factores físicos y químicos que afectan a la fermentación. Escalado desde la planta piloto a la planta industrial. Detección, recuperación y purificación de los productos de fermentación.
5. Ecogenética microbiana. Mecanismos naturales de transferencia génica en microorganismos. Manipulación genética y selección de caracteres con impacto potencial al ambiente. Aspectos ecológicos de la utilización de microorganismos manipulados genéticamente. Genómica y metagenómica para la prospección de genes.
6. Biorremediación: degradación bacteriana de xenobióticos y detoxificación de metales. Bacterias en la recuperación de metales, incluyendo elementos radioactivos Biodegradación del petróleo. Surfactantes. Depuración microbiana de aguas residuales. Tratamiento de residuos sólidos. Polihidroxialcanoatos (Bioplásticos) como alternativa para el problema de la contaminación con desechos plásticos.
7. Biocombustibles. Microorganismos procariotas en la producción de biodiesel.
8. Los microorganismos procariotas en la Agricultura. Degradación microbiana de biopolímeros vegetales. Selección de cepas para su utilización como inoculantes. Bacterias promotoras del crecimiento vegetal. Fijación de nitrógeno. Naturaleza de la simbiosis. Solubilización de fosfato. Biocontrol.

Contenidos del Programa de Trabajos Prácticos y Seminarios

1. Rastreo de Metabolitos: Entomotoxinas, surfactantes y sustratos para biodiesel.
2. Detección de tóxicos por Luminiscencia utilizando *Vibrio fischeri*.
3. Biorremediación: Evolución de la comunidad microbiana del suelo contaminado con hidrocarburos y metales pesados
4. Fundamentos de la Fermentación: control de parámetros en producción. Producción de Polihidroxialcanoatos en *Escherichia coli*
5. Empleo Herramientas informáticas: MetaCyc (mapas metabólicos integrados)

Bibliografía

Libros:

- Atlas R M & Bartha R. (2002) *Ecología microbiana y Microbiología ambiental* Pearson Educación Madrid, 4a ed.
- Madigan, Michael T.; Martinko, John M.; Dunlap, Paul V.; Clark, David P. *Brock: Biology of microorganisms* 12th. ed. (2009). San Francisco, CA: Pearson. Benjamin Cummings.
- Demain A.L & J.E. Davies, eds. (1999): *Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology* (2ª edición), ASM Press, Washington DC.
- Ertola, Yantorno y Mignone (2000) *Microbiología Industrial*, OEA
- Okafor N, *Modern Industrial Microbiology and Biotechnology* (2007) Science Publishers USA.
- Perry J, Staley JT, & LS. Sinauer (2002) *Microbial Life* Ass Publishers Inc. MA.
- Dworkin, M.; Falkow, S.; Rosenberg, E.; Schleifer, K.-H.; Stackebrandt, E. (Eds) *The Prokaryotes, A Handbook on the Biology of Bacteria* 3rd ed. (2006) Springer.
- Michael Wink *An Introduction to Molecular Biotechnology: Molecular Fundamentals, Methods and Applications in Modern Biotechnology*. 1 edition. (2006). Wiley-VCH.

CMF

Artículos en Publicaciones periódicas:

- *Microbial Biotechnology*, ed. Blackwell Publishing Ltd
- *Microbial Cell Factories*, ed. BioMed Central Ltd.
- *Biotechnology Letters* ed. Springer Science+Business Media
- *Journal of Molecular Microbiology and Biotechnology*, ed. S. Karger Medical & Scientific Pub
- *Applied Microbiology and Biotechnology*, ed. Springer Science+Business Media
- *Current Opinion in Biotechnology*, ed. Elsevier
- *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, ed. Springer
- *Environmental Science and Technology*.
- *Applied and Environmental Microbiology*
- *Marine Biotechnology*

W. S. F. J.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 501.182/2012

Buenos Aires, 6 AGO 2012

VISTO:

la nota presentada por la Dra. Adalí Pecci Directora del Departamento de Química Biológica, mediante la cual eleva la información y el Programa del Curso de Posgrado **Aplicaciones bacterianas en biotecnología ambiental**, que será dictado durante el segundo cuatrimestre 2012 (20/10/12 al 07/12/12) por la Dra. Nancy Lopez y Sandra Ruzal con la colaboración de Diana Vullo Y Laura Raiger Iustman

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado de esta Facultad el 03/07/2012,
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°: Autorizar el dictado del curso de posgrado **Aplicaciones bacterianas en biotecnología ambiental**, de 60 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Aplicaciones bacterianas en biotecnología ambiental** obrante a fs 4 a 6 del expediente de la referencia.

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

Artículo 4°: Aprobar un Arancel de 300 Módulos y disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme lo estipula la Resolución CD 072/2003.


Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Biológica, a la Biblioteca FCEN y a la Subsecretaría de Posgrado (con fotocopia del programa fs 4-6). Comuníquese a la Dirección de alumnos (sin fotocopia del programa). Cumplido Archívese.

Resolución CD N° _____

SP/med /12/07/2012

E-1800


Dra. MARIA ISABEL GASSMANN
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA


Dr. JORGE ALIAGA
DECANO