

**TÓPICOS EN BIOTECNOLOGÍA BACTERIANA AMBIENTAL**  
CURSO POSGRADO

Duración de la materia:	3 Semanas	Cuatrimestre en que dicta:	Verano	Cuatrimestre
Frecuencia en que se dicta: <i>Anual</i>				

Horas de clases semanales:	Discriminado por:	Hs.
	Teóricas	8
	Problemas	
	Laboratorios	8
	Seminarios	4
Carga horaria semanal:		20
Carga horaria total cuatrimestral:		60

Forma de Evaluación:	Examen Final.
----------------------	---------------

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

**TÓPICOS EN BIOTECNOLOGÍA BACTERIANA 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 Ambiental: conceptos generales, alcance, desarrollo histórico y aspectos económicos. Colores de la biotecnología.
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. Polihidroxiclcanoatos (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. Biosorción de Cu.
4. Bacterias de importancia agrícola. Aislamiento de bacterias con actividades de promoción de crecimiento vegetal. Medición de Solubilización de fosfato y Producción de ácido indol acético.
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.
- 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.

**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*



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 505.614/15

Buenos Aires, 23 OCT 2017

VISTO:

la nota a fojas 30 presentada por el Dr. Marcelo Martí, Director del Departamento de Química Biológica, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **TÓPICOS EN BIOTECNOLOGÍA BACTERIANA AMBIENTAL**, que será dictado desde 19 de febrero al 9 de marzo de 2018 por la Dra. Nancy López y la Dra. Sandra Ruzal con la colaboración de la Dra. Mariana Piuri, la Dra. Sandra Cordo, y la Dra. Mercedes Palomino,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de 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 **TÓPICOS EN BIOTECNOLOGÍA BACTERIANA AMBIENTAL** de 60 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **TÓPICOS EN BIOTECNOLOGÍA BACTERIANA AMBIENTAL**, obrante a fojas 32 a 34 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la Carrera del Doctorado.

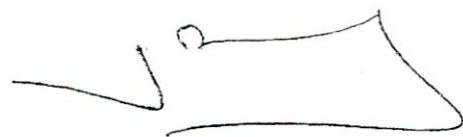
Artículo 4°: Aprobar un arancel de 800 módulos. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección de Alumnos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Secretaría de Posgrado, a la Dirección del Departamento de Química Biológica y a la Biblioteca de la FCEyN (con fotocopia del programa incluida). Cumplido archívese.

Resolución CD N°  
SP / ga / 04/10/2017

2542

  
Dr. PABLO J. PAZOS  
Secretario Adjunto de Posgrado  
FCEyN - UBA

  
Dr. JUAN CARLOS REBOREDA  
DECANO