

Exp. n° 00505614 17/11/2015 Llegada: 10/12/2015

Iniciador: Ruzal, Sandra

Dependencia: Departamento Química Biológica

Extracto del expediente:

POSTGRADO: Eleva la información y el programa del Curso de Postgrado "Tópicos en Biotecnología Bacteriana Ambiental" que se dictará entre 22/2/16 al 18/3/16 teniendo como responsable del mismo a la Dra. Nancy López y a la Dra. Sandra Ruzal. &

6.36.1 Proyecto de Res. Consejo Directivo

Art.1: Autorizar el dictado del curso de posgrado: Tópicos en Biotecnología Bacteriana Ambiental de 60 hs. duración. Art.2: Aprobar el Programa del curso de posgrado. Art.3: Aprobar un puntaje de 2,5 ptos. Art.4: Aprobar un arancel de 750 mód.

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.
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.

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*