



DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES mención **SISTEMAS ACUATICOS**
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y CENTRO EULA-CHILE

1. CARACTERISTICAS DEL CURSO

Nombre: **Elementos de microbiología para aplicaciones biotecnológicas**

Créditos: 2

Nº de horas: 32 h teóricas

Clasificación: Teórico/Práctico

Carácter del curso: Especialidad

Fecha: 26/07/2016 - 5/08/2016

Lugar de dictación: Centro de Ciencias Ambientales, U. de Concepción

Horario: 9:00 h a 18:30 h, día según cronograma de trabajo

Dirigido a: Estudiantes de postgrado y pregrado de la Universidad de Concepción

Profesora Coordinadora: Dra. Gladys Vidal, Facultad de Ciencias Ambientales y Centro EULA-Chile

2. RESPONSABLES DICTACION CURSO

Profesores expositores

- Dr. Francisco Romensellez, Universidad de la Católica del Norte, Chile
- Dr. Miguel Martínez, Universidad de Concepción, Chile
- Dra. Katherine Sossa, Universidad de Concepción, Chile
- Dr. Gerardo González, Universidad de Concepción, Chile
- Dra. Gladys Vidal, Universidad de Concepción, Chile

3. PROGRAMA

3.1. Descripción y objetivos

La asignatura de "Elementos de microbiología para la aplicaciones biotecnológicas" pretende revisar conceptos básicos de la microbiología, metabolismo, fisiología bacteriana, reproducción y crecimiento bacteriano y biología molecular en procariontes. Al mismo tiempo, se realizará una revisión de técnicas moleculares para la detección de los microorganismos.

Además, el curso pretende entregar una visión de aplicaciones en la minería, tratamiento de aguas, y en el ámbito ambiental de la biorremediación.

El curso será dictado considerando actividades lectivas participativas.



3.2. Contenidos

CONTENIDO	PROFESOR
- Introducción al curso: Elementos de microbiología para aplicaciones biotecnológicas	Dra. G. Vidal
- Aspectos generales de los microorganismos - Metabolismo y fisiología bacteriana - Reproducción y crecimiento bacteriano - Tópicos de genética bacteriana - Aplicaciones a la biorremediación	Dr. Miguel Martínez
- Conceptos de biología molecular en procariontes - Uso del material genético para análisis moleculares y funcionales - Monitoreo molecular mediante PCR en tiempo-real y microarreglos de ADN - Conceptos de secuenciación masiva y microbioma - Monitoreo microbiológico de procesos debiolixiviación, biorremediación y bioensuciamiento de membranas	Dr. Francisco Romensellez
- Evaluación de microorganismos a través de técnicas moleculares	Dra. Katherine Sossa
- Conceptos básicos sobre resistencia a antibióticos y transferencia de genes	Dr. Gerardo González

3.3. Actividades

Se realizarán clases participativas, con seminarios y discusión de casos específicos. Se realizarán laboratorios demostrativos con discusiones y análisis de trabajos en grupo.

3.4. Evaluación del Curso

La evaluación del curso consistirá en una evaluación escrita al final del curso y la exposición oral de un seminario preparado durante la dictación del curso. Ambas actividades, además de al menos el 80% de asistencia al curso serán obligatorias para la emisión de cualquier tipo de certificación.

4. BIBLIOGRAFIA

- Berendsen R.L., Pieterse, C.M.J. and Bakker, P.A.H.M. 2012. The rhizosphere microbiome and plant health. *Trends in Plant Science* 17: 478-786.
- Gilbride, K.A., Lee, D.Y. and Beaudette, L.A. 2006. Molecular techniques in wastewater: Understanding microbial communities, detecting pathogens, and real-time process control. *Journal of Methodological Microbiology* 66: 1-20.
- Gottschalk, G. 1979. *Bacterial Metabolism*. First edition. Springer-Verlag, U.S.A.
- Lee and Kim 2011. Microbial community in seawater reverse osmosis and rapid diagnosis of membrane biofouling. *Desalination*, 273: 118-126.



- Liu and Zhu 2005. Environmental microbiology-on-a-chip and its future impacts. *Trends in Biotechnology*, 23: 174-179.
- Madigan, M. T., Martinko, J. M., Dunlap, P. V., and Clark, D. P. 2009. Brock: Biología de los microorganismos. 12a ed., Madrid, Pearson Prentice Hall, 259 pp.
- Mascaretti, O. 2003. Bacteria versus antibacterial agents an integrated approach. Washington, D.C., ASM Press, 393 pp.
- Metzker, M.L. 2010. Sequencing technologies — the next generation. *Nature Reviews* 11: 31-46.
- Nadkarni M.A. Martin, F.E. Jacques, N.A. and Hunter, N. 2002. Determination of bacterial load by real-time PCR using a broad-range (universal) probe and primers set. *Microbiology* 148: 257-266.
- Pelczar, M. Jr., Chan, E.C.S. and Krieg, N. 1993. Microbiology: Concepts and Applications. McGraw Hill Companies, Inc.
- Prescott, L., Harley, J. and Klein, D. 2002. Microbiology. 5th Edition. McGraw Hill Companies, Inc.
- Remonsellez, F., Galleguillos, F., Moreno-Paz, M., Parro, V., Acosta, M. and Demergasso, C. 2009. Dynamic of active microorganisms inhabiting a bioleaching industrial heap of low-grade copper sulfide ore monitored by real-time PCR and oligonucleotide prokaryotic acidophile micro array. *Microbial Biotechnology* 2: 613-624.