



BIOQUIMICA AMBIENTAL

Prof. Coordinador:

Dr. Davor Cotoras

Profs. Participantes:

Dra. María Báez, Fac. Ciencias Químicas y Farmacéuticas, U. Ch. (MB)

Dr. Davor Cotoras, Fac. Ciencias Químicas y Farmacéuticas, U. Ch. (DC).

Dr. Darko D. Cotoras, Entomology Dept., California Academy of Science (DDC).

Dra. Tatiana Garrido, Fac. Ciencias Químicas y Farmacéuticas, U. Ch. (TG)

Prof. Sebastián Gutiérrez, Fac. Ciencias Químicas y Farmacéuticas, U. Ch. (SG)

Dr. Jorge Mendoza, Fac. Ciencias Químicas y Farmacéuticas, U. Ch. (JM)

Prof. Margarita Prendez, Fac. Ciencias Químicas y Farmacéuticas, U. Ch. (MP)

Prof. Juan Pedro Searle, Ministerio de Energía (JPS)

Dr. Michael Seeger, UTFSM (MS)

Prof. Fernando Valenzuela, Fac. Ciencias Químicas y Farmacéuticas, U. Ch. (FV)

Objetivo: El curso pretende que el estudiante aplique sus conocimientos de bioquímica a la solución de problemas de contaminación ambiental, especialmente contaminación hídrica, atmosférica y de suelos. Para lograr este objetivo, el curso cuenta con los siguientes tres módulos: a) contaminación ambiental (referido a contaminación hídrica, atmosférica y de suelos), b) sistemas de descontaminación ambiental (concerniente a sistemas de tratamiento de aguas), c) biotecnología ambiental (incluyendo sistemas de biorremediación para la remoción de compuestos inorgánicos de aguas o suelos y de gradación de compuestos organoclorados) y d) monitoreo biológico de la contaminación ambiental (el que abarca ecotoxicidad y genotoxicidad, marcadores moleculares, bioindicadores y detección de desreguladores endocrinos).

Horario: Martes 16:30 - 18:00 y Jueves de 16:00 - 17:30 horas.

Lugar: Docencia remota

Inicio de Clases: 24 de marzo de 2020.

Actividades del curso: El estudiante participa en clases teóricas, estudios de casos de contaminación ambiental, taller práctico, y realiza la elaboración y evaluación de un proyecto de investigación un tema relacionado con el curso. La asistencia virtual a las actividades del curso es obligatoria.

Evaluaciones: Se realizarán seis evaluaciones sumativas. Estas serán dos pruebas: 20% c/u), un estudio de caso 10% y un proyecto de investigación (ponderación: 2 presentaciones 10% c/u, trabajo escrito 20% y par evaluador de proyecto 10%).

Modalidad de docencia remota:

Herramientas a utilizar: U-Cursos, Zoom Meeting y Canvas

U-Cursos para bajar presentaciones, bibliografías y otros documentos, para subir las tareas y como sistema de comunicación por correo electrónico.

Zoom Meeting para realizar las clases "*on line*" y tener retroalimentación inmediata.

Canvas será utilizado para las pruebas y, eventualmente, para realizar clases.

Bibliografía:

- Kumar, R., Sharma, A. K., & Ahluwalia, S. S. (Eds.). (2017). Advances in Environmental Biotechnology. Springer.
- Vallero, D. (2011). Environmental Biotechnology: A Biosystems Approach, Elsevier.
- Varjani, S. J., Agarwal, A. K., Gnansounou, E., & Gurunathan, B. (Eds.). (2018). Bioremediation: applications for environmental protection and management (No. BOOK). New York, NY: Springer.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

<u>SESION</u>	<u>TEMA</u>	<u>PROF.</u>
1	Presentación del curso. Introducción a la bioquímica ambiental	DC 24.03.2020
2	Institucionalidad y normativa ambiental en Chile	DC 26.03.2020
3	Taller de normativa ambiental	DC/SG 31.03.2020
Contaminación Ambiental		
4	Contaminación Hídrica	TG 02.04.2020
5	Contaminación Hídrica	TG 07.04.2020
6	Contaminación de suelos por metales pesados	JM 09.04.2020
7	Distribución y biodisponibilidad de contaminantes en sistemas suelo–biosólido.	TG 14.04.2020
8	Impacto de Pesticidas e hidrocarburos poliaromáticos en suelos.	MB 16.04.2020
9	Degradación sorción, lixiviación y análisis de residuos en suelos.	MB 21.04.2020
10	Aspectos generales del cambio climático	JPS 23.04.2020
11	Acuerdo de Copenhage y procesos de negociación internacional	JPS 28.04.2020
12	Contaminación Atmosférica	MP 30.04.2020
13	Contaminación Atmosférica	MP 05.05.2020

14	Contaminación Atmosférica	MP 07.05.2020
15	Contaminación Atmosférica	MP 12.05.2020
16	Taller: Estudios de casos de conflicto y contaminación ambiental	DC 14.05.2020
17	Proyectos de investigación I: presentación de problemas, formulación de objetivo general, objetivos específicos e hipótesis de trabajo. (Presentación de póster).	DC 19.05.2020
18	Primera evaluación	DC 26.05.2020

Monitoreo biológico de la contaminación ambiental

19	Toxicología Ambiental	DC 28.05.2020
20	Bioensayos de ecotoxicidad y genotoxicidad	DC 02.06.2020
21	Marcadores moleculares, bioindicadores y detección de desreguladores endocrinos	DC 04.06.2020

Sistemas de descontaminación ambiental

22	Sistemas de tratamiento de aguas	FV 09.06.2020
23	Sistemas de tratamiento de aguas	FV 11.06.2020
24	Proyectos de investigación II: Modificaciones y diseño experimental (Presentación oral).	DC 16.06.2020
25	Sistemas de tratamiento de aguas	FV 18.06.2020
26	Sistemas de tratamiento de aguas	FV 23.06.2020

Biotecnología ambiental

27	Biorremediación de aguas y suelos y tecnologías biológicas para la remoción de compuestos inorgánicos	DC 25.06.2020
28	Taller práctico: Operación de planta piloto de biorremediación de aguas Ultimo plazo para entregar los trabajos escritos (proyectos)	DC 30.06.2020
29	Estrategias microbianas globales para la degradación de compuestos(cloro)aromáticos. Desarrollo de nuevos microorganismos degradadores.	MS 02.07.2020
30	Trabajo de campo: muestreo fisicoquímico y microbiológico	DC 07.07.2020
30	Trabajo de campo: genómica y biodiversidad	DDC 09.07.2020
31	Evaluación final	DC 14.07.2020