



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

MENCIÓN ECOLOGIA

I. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre del Curso	: Métodos en Biogeoquímica y aplicaciones de isótopos estables en Ecología
Nombre del Curso en Inglés	: Methods in Biogeochemistry and Stable Isotope Ecology
Sigla	: BIO 4027
Carácter	: Curso metodológico
Créditos	: 5
Profesores Encargados	: José Miguel Fariña- Claudio Latorre
Disciplina	:
Horario	: L, W módulos 3 al 4, V módulos 5 al 6
Semestre que se dicta	: Segundo
Requisitos	: No tiene
Vacantes	: 10

II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Durante dos semanas este curso práctico-metodológico enseñará aspectos teóricos y prácticos sobre la aplicación de técnicas biogeoquímicas e isótopos estables en los sistemas ecológicos. El curso tiene un fuerte componente de manejo avanzado en equipos especializados (GC-ECD, GC-FID, Analizador Elemental, Autoanalizador de aniones e IRMS- espectrometría de masas de isótopos estables livianos) y técnicas de laboratorio y preparación de muestras.

III. OBJETIVOS

Adquirir conocimientos prácticos sobre el manejo de equipos diversos como espectrómetros de masa para isótopos livianos (IRMS), espectrofotómetros, analizadores elementales (EA), colorímetros empleados en el estudio de los ciclos biogeoquímicos, y procesos ecosistémicos. El curso está enfocado sobre el desarrollo de habilidades prácticas según la disponibilidad de equipos presentes en el Laboratorio de Biogeoquímica del Departamento de Ecología.

IV. CONTENIDOS

1. Biogeoquímica (JMF)

- 1.1 Introducción a los principales procesos ecosistémicos, ciclos biogeoquímicos y sus métodos clásicos de medición
- 1.2 Productividad, fotosíntesis y biomasa
- 1.3 Eficiencia en el uso del agua y déficit hídrico
- 1.4 Materia Orgánica y carbono en sistemas acuáticos y terrestres
- 1.5 Procesos biogeoquímicos del ciclo del Nitrógeno
- 1.6 Compartimentalización del Fósforo en ecosistemas y organismos
- 1.7 Biogeoquímica, estequiometría y el análisis de la regulación y limitación de nutrientes en la naturaleza

2. Isótopos estables (CL)

- 2.1 Introducción a los isótopos estables y su medición
- 2.2 Ciclo hidrológico, isótopos de H y D
- 2.3 Isótopos de C en plantas, fotosíntesis y WUE
- 2.4 Isótopos de N en suelos, relación con clima
- 2.5 Isótopos de N, dieta y niveles tróficos
- 2.6 Isótopos de S, aspectos generales

V. METODOLOGÍA

Clases lectivas introductorias seguido por trabajo de laboratorio y una salida a terreno a coleccionar muestras.

VI. EVALUACIÓN

Los estudiantes al final del curso deberán presentar los resultados de un pequeño proyecto en los cuales trabajarán durante las sesiones prácticas del curso a partir de los datos coleccionados en terreno y analizados en el laboratorio

VII. BIBLIOGRAFÍA:

- Dawson, T. & R.T.W Siegwolf, 2007, Stable Isotopes as Indicators of Ecological Change, Academic Press- Elsevier
- Schlesinger, W.H., 2012, Biogeochemistry: An Analysis of Global Change, 3rd Edition, 688 pp.

- Sterner R.W., Elser, J.J. 2002 Ecological Stoichiometry: The biology of elements from the molecules to the biosphere, Princeton University Press

CALENDARIO ACTIVIDADES 2020

Clase	Fecha	Profesor
-Introducción a los principales procesos ecosistémicos, ciclos biogeoquímicos y sus métodos clásicos de medición -Productividad, fotosíntesis y biomasa - Déficit hídrico - Materia Orgánica y carbono en sistemas acuáticos y terrestres	L: 02 de Noviembre 11:00 a 13:30 hrs	JMF
PRACTICA = Productividad Stock. Pigmentos fotosintéticos, Bomba Scholander, y Mufla (LAB JMF) Colecta muestras para análisis biogeoquímicos	W: 04 de Noviembre 11:00 a 13:30 hrs	JMF
- Procesos biogeoquímicos del ciclo del Nitrógeno - Compartimentalización del Fósforo en ecosistemas y organismos - Biogeoquímica, estequiometría y el análisis de la regulación y limitación de nutrientes en la naturaleza	V: 06 de noviembre 14:50 a 17:20 hrs	JMF
- Introducción a los isótopos estables y su medición - Isótopos de agua	09 de noviembre 11:00 a 13:30 hrs	CL
- Isótopos de carbono, aplicaciones al ciclo del carbono y en plantas (fotosíntesis y WUE)	11 de noviembre 11:00 a 13:30 hrs	CL
<i>PRACTICA ISÓTOPOS</i> <i>Intro al EA-IRMS, preparar muestras para analizar C y N</i>	13 de noviembre 14:50 a 17:20 hrs	CL
- Isótopos de nitrógeno como trazadores del ciclo del nitrógeno	16 de Noviembre 11:00 a 13:30 hrs	CL

JMF= José Miguel Fariña, CL= Claudio Latorre