

# Programa



CURSO: BIOLOGÍA DE SISTEMAS  
TRADUCCIÓN: SYSTEM S BIOLOGY  
SIGLA: BIO325C  
CRÉDITOS: 10  
MÓDULOS: 02  
CARÁCTER: OPTATIVO  
DISCIPLINA: BIOLOGÍA

## I. DESCRIPCIÓN

Este curso optativo de profundización realizará una introducción a la Biología de Sistemas y su aplicación a estudios que van desde la Biología Molecular a la Ecología, con un énfasis a nivel molecular. Para lo anterior, abordará las teorías y principios que permitan al alumno comprender qué es la Biología de Sistemas y cómo se aplica en distintos escenarios de investigación biológica. Al finalizar, los participantes poseerán el conocimiento y las herramientas básicas para incorporar enfoques simples de Biología de Sistemas en sus proyectos de investigación.

## II. OBJETIVOS

Los objetivos de este curso son:

1. Entregar el conocimiento necesario para comprender los fundamentos de la Biología de Sistemas.
2. Estudiar ejemplos específicos de la aplicación de esta área de la investigación para avanzar en la comprensión del funcionamiento de los sistemas biológicos.
3. Entender a nivel introductorio las teorías, datos y metodologías necesarias para utilizar esta disciplina emergente en programas de investigación en Biología.

## III. CONTENIDOS

1. Introducción a la Biología de Sistemas.
  - 1.1. Pensamiento sistémico y el origen de la Biología de Sistemas.
  - 1.2. Biología de Sistemas en la era post-genómica.
  - 1.3. Integración vertical: de las moléculas al ecosistema.
2. Enumerando, integrando y analizando los componentes con enfoques sistémicos.
  - 2.1. Datos utilizados en la Biología de Sistemas.
  - 2.2. Métodos y teorías utilizadas en Biología de Sistemas.
  - 2.3. Herramientas computacionales para el análisis de datos complejos.
  - 2.4. Integración y Visualización de datos complejos.
3. Principios y aplicaciones en investigación.
  - 3.1. Biología de Sistemas aplicada a sistemas procariontes.
  - 3.2. Biología de Sistemas aplicada a sistemas eucariontes.
  - 3.3. Biología de Sistemas aplicada a sistemas ecológicos
  - 3.4. Biología de Sistemas y evolución.

## IV. METODOLOGÍA

- Clases expositivas.
- Utilización de material audiovisual.

#### V. EVALUACIÓN

- Pruebas escritas.
- Exposición sobre un tema acordado con el profesor encargado.
- Participación en clases.

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

Alon, U. (ed). An introduction to Systems Biology. Chapman & Hall/CRC, 2007.

Coruzzi, G. and R. Gutierrez (eds). Plant Systems Biology. Wiley-Blackwell, 2009.

Kitano, H. (ed). Foundations of Systems Biology. MIT Press, 2001.

Palsson, B. (ed). Systems Biology. Cambridge University Press, 2006.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS / Julio de 2009