

Programa



CURSO	:	ECOLOGIA FISIOLÓGICA Y EVOLUTIVA
TRADUCCIÓN	:	ECOLOGICAL AND EVOLUTIONARY PHYSIOLOGY
SIGLA	:	BIO340D
CRÉDITOS	:	10
MÓDULOS	:	03
REQUISITOS	:	BIO231C
CARÁCTER	:	OPTATIVO DE PROFUNDIZACIÓN
DISCIPLINA	:	BIOLOGÍA

I. DESCRIPCIÓN

El curso está orientado al estudio de las bases teóricas y los modelos que representan la diversidad organística

a nivel fisiológico. En base a ejemplos concretos y modelos de estudio, el curso se centra en el análisis de los

aspectos fisiológicos de tipos de organismos, sus interacciones y respuestas al ambiente biótico y físico, así

como de las restricciones ecológicas y evolutivas que operan sobre ellos. La adquisición y desarrollo de conocimientos y habilidades en estas áreas debiera servir para potenciar tanto el desempeño profesional como

el académico de los estudiantes.

II. OBJETIVOS

Generales

1. Estudiar y discutir cómo los procesos históricos (macro y microevolutivos) y ecológicos afectan la diversidad fisiológica a todos los niveles de organización.
2. Conocer aspectos básicos de fisiología, ecología y evolución.
3. Integrar conceptos.
4. Conocer métodos de aproximación a los problemas en ecología, evolución y diversidad fisiológica.

Específicos

1. Conocer los problemas básicos de esta disciplina.
2. Integrar ideas y conceptos en fisiología, ecología y evolución.
3. Proponer proyectos y nuevas formas de aproximación a los problemas.

III. CONTENIDOS

1. Introducción al curso.
 - 1.1 Modelos de organismos.
 - 1.2 Adecuación biológica.
 - 1.3 El significado de adaptación, aclimatación y aclimatización.
2. La explicación evolutiva en fisiología y ecología.
 - 2.1 Naturaleza y causa de la variación.
 - 2.2 Significado evolutivo de la variación y plasticidad fenotípica.
 - 2.3 El método comparado y la detección de adaptación.

3. Tamaño y escala.
 - 3.1 Principios de similitud.
 - 3.2 Alometría y escala.
 - 3.3 Tamaño y distribución.

4. Principios de optimización en ecología fisiológica.
 - 4.1 Modelos.
 - 4.2 Límites y tolerancias.
 - 4.3 Modelos energéticos de fenotipos.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLOGICAS / Enero 2009

1

5. Adquisición de recursos en animales
 - 5.1 Teoría de forrajeo, optimización y programación lineal.
 - 5.2 Teoría de digestión.
 - 5.3 Optimización y ecología nutricional.

6. Energética y tasas metabólicas en animales.
 - 6.1 Teoría metabólica y energética clásica.
 - 6.2 Presupuestos de energía.
 - 6.3 Plasticidad fisiológica y mecanismos de compensación.

7. Energética y termorregulación animal.
 - 7.1 Endo versus ectodermos.
 - 7.2 Modelos biofísicos.
 - 7.3 Mecanismos de termorregulación.

8. Presupuestos de materia y agua en animales.
 - 8.1 Modelos.
 - 8.2 Economía y eficiencia en el uso del agua.
 - 8.3 Balances de materia y agua.

9. Fotosíntesis y balance hídrico en plantas.
 - 9.1 Fotosíntesis.
 - 9.2 Absorción y uso eficiente de agua.
 - 9.3 Efectos de la temperatura y disponibilidad de agua en la tasa fotosintética.
 - 9.4 Balance hídrico y energético.
 - 9.5 Plantas C3, C4 y CAM.

10. Análisis adaptativo del comportamiento.
 - 10.1 Mecanismos proximales del comportamiento.
 - 10.2 Teoría de juegos.
 - 10.3 Estrategias alternativas y polimorfismos.

11. Interacción entre fisiología e historia de vida.
 - 11.1 Mecanismos proximales de historia de vida.
 - 11.2 Estrategias alternativas y ciclos de vida.
 - 11.3 Restricciones fisiológicas sobre el ciclo de vida.

12. Fisiología, ecología y distribución.
 - 12.1 Límites letales y subletales.
 - 12.2 Respuestas programadas al clima.
 - 12.3 Fisiología y rangos de distribución.

13. Plantas en diferentes ambientes.
 - 13.1 Aclimatación y adaptación local.
 - 13.2 Respuestas programadas a cambios ambientales.
 - 13.3 Tolerancia a condiciones extremas y distribución geográfica.

14. Adaptación al cambio antropogénico.
 - 14.1 Resistencia a pesticidas y metales pesados.
 - 14.2 Resultados evolutivos del control biológico.
 - 14.3 Cambio global.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS / Enero 2009

2

IV. METODOLOGÍA

- Clases expositivas.
- Discusión de artículos en seminarios.
- Elaboración de proyectos de investigación.
- Simulaciones bioinformáticas.
- Debate.

V. EVALUACIÓN

- Formativa.
- Exposiciones (seminarios) orales individuales.
- Examen final oral individual.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- | | |
|------------------------------|---|
| Blake, R.W. | Efficiency and economy in animal physiology. Cambridge University Press, 1991. |
| Bozinovic, F.
estudio | Fisiología ecológica y evolutiva. Teoría y casos de en animales. Ed. Universidad Católica de Chile, 2003. |
| Denny, M. | Air and water. The biology and physics of life's media. Princeton University Press, 1993. |
| De Witt, T. and Scheiner, S. | Phenotypic plasticity. Functional and conceptual approaches. Oxford University Press, 2004. |

Fox, C., Roff, D. and Fairbairn, D.	Evolutionary Ecology. Concepts and case studies. Oxford University Press, 2001.
Lambers, Chapin and Pons	Plant Physiological Ecology, Springer, 2006.
McNeill, Alexander	Energy for animal life. Oxford University Press, 1999.
McNab, B.	The physiological ecology of vertebrates. Comstock Publ. Assoc., 2002
Pigliucci, M. and Preston, K.	Phenotypic integration. Studying the ecology and evolution of complex phenotypes. Oxford University Press, 2004.
Schulze, D., Beck, E. and Muller-Hohenstein	Plant Ecology. Springer, 2005
Spicer, J. and Gaston, K. J.	Physiological diversity and its ecological implications. Blackwell Science, 1999.
Stearns, S. C.	The evolution of life histories. Oxford University Press, 1992.
Walker, C. H., Hopkin, S., Sibly, R. M and Peakall, D. B	Principles of ecotoxicology, Taylor and Francis, 1996.
Willemer, P., Stone, G. and Johnston, I.	Environmental physiology of animals. Blackwell Publishing, 2005.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS / Enero 2009