

## MÓDULO DE ECOFISIOLOGÍA

<b>Cohorte:</b>	2010 – 2012
<b>Duración:</b>	3 1/2 semanas
<b>Unidades crédito:</b>	4
<b>Tipo de curso:</b>	Teórico-práctico
<b>Coordinación:</b>	<b>Dr. Fermín Rada.</b> ICAE, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida
<b>Profesores:</b>	<b>Dr. Carlos García Núñez.</b> ICAE, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida <b>Dr. Pascual Soriano.</b> Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida <b>Dr. Ramón Jaimez.</b> Instituto de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias IIAP, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida

### I. PRESENTACION DEL CURSO

La ecofisiología comprende fundamentalmente el estudio de las respuestas funcionales de los organismos bajo las condiciones fluctuantes del medio ambiente. El análisis ecofisiológico busca responder preguntas que nos hacemos de observaciones ecológicas utilizando herramientas fisiológicas. Los ecofisiólogos abordan preguntas ecológicas a cerca de los controles sobre el crecimiento, reproducción, supervivencia, abundancia, y distribución geográfica de plantas y animales, a medida que estos procesos son afectados por las interacciones entre estos organismos y su medio ambiente físico, químico y biótico. Estos patrones y respuestas pueden ayudarnos a entender el significado funcional de los caracteres específicos de los organismos y de su herencia evolutiva. Con este enfoque se combinan estudios de campo, en condiciones naturales o manipuladas, con estudios de laboratorio en condiciones controladas. Este conocimiento contribuye a comprender la dinámica de las especies y a predecir el tipo de organismo que puede encontrarse bajo distintas condiciones ambientales. Este módulo lo vamos a enfocar en un problema principal a estudiar alrededor del cual estaremos presentando aspectos teóricos y prácticos dentro del área de la ecofisiología. El problema particular a estudiar serán diferentes aspectos que giran alrededor del establecimiento de las plantas en ambientes estresantes.

### II. OBJETIVOS

Desarrollar una comprensión de las relaciones entre organismos, plantas y animales, y los componentes bióticos y abióticos del ambiente que los rodea.

Diferentes preguntas enfocadas en esta relación organismo-ambiente serán desarrolladas:

¿Cómo responden los organismos al ambiente dadas sus características y/o limitaciones funcionales?

¿A través de cuáles mecanismos enfrentan los organismos diferentes tipos de estrés?



### III. CONTENIDOS TEÓRICOS

El módulo consta de cuatro temas principales:

1. Aspectos ecofisiológicos de la regeneración de comunidades de plantas. Se presentan las diferentes estrategias de regeneración y se estudian los factores que determinan dichas estrategias.
2. Procesos primarios del metabolismo del carbono. Se discuten las diferencias en las características fotosintéticas entre especies y sus relaciones con el hábitat natural.
3. Introducción al balance energético a nivel del planeta y cambio de escala para estudiar los presupuestos energéticos a nivel de organismos, en especial las plantas. Se estudia con detalle los mecanismos de resistencia de las plantas a las temperaturas congelantes.
4. Análisis de los aspectos teóricos y metodológicos de las relaciones hídricas de las plantas, y los diferentes tipos de adaptaciones morfofuncionales en diferentes condiciones de disponibilidad de agua.

### IV. CONTENIDOS PRÁCTICOS

Cada uno de los temas expuestos dentro del módulo será reforzado con actividades de campo y/o laboratorio. Durante las primeras semanas se darán a conocer y se entrenará a los estudiantes en las diferentes metodologías a medida que se presentan los aspectos teóricos dentro de los temas.

Para la última etapa del módulo, luego de finalizadas las clases teóricas, está programada la realización de un proyecto de investigación final en donde los estudiantes formulan el problema a estudiar, las metodologías a utilizar, para luego finalizar el módulo con el análisis y discusión de los resultados obtenidos.

### V. LECTURAS RECOMENDADAS

Annals of Botany (Special Issue: Mechanism under stress). (2009). Vol 103 (4): 543-663. Oxford journals. [www.aob.oxfordjournals.org](http://www.aob.oxfordjournals.org)

Azócar A y Rada F. 2006. Ecofisiología de plantas de páramo. Ediciones ICAE – Universidad de Los Andes.

Chazdon R, Pearcy R, Lee D, Fetcher N. (1996). Photosynthetic responses of tropical forest plants to contrasting light environments. In: Tropical Forest Plant Ecophysiology. Mulkey SS, Chazdon RL, Smith AP (eds.). Chapman & Hall. New York. pp. 5–55.

Fenner M. 2002. Seeds: The Ecology of Regeneration in Plant Communities



Gates DM. 1980. Biophysical Ecology. Springer-Verlag, New York.

Grime JP. 2001. Plant strategies and vegetation processes, and Ecosystem Properties. John Wiley & Sons.

Harper, J. 1977. Population Biology of Plants. Academic Press.

Krause GH & Weiss E. (1991). Chlorophyll fluorescence and photosynthesis. The basics. Annu. Rev. Plant. Physiol. Plant Mol. Biol. 42: 313-349.

Jones, H. 1991. Plants and microclimate. A quantitative approach to environmental plant physiology. Cambridge University Press.

Körner Ch. 1999. Alpine plant life: Functional plant ecology of high mountain ecosystems. Springer-Verlag, Berlin.

Lambers H, Chapin F & Pons T. 2008. Plant Physiological Ecology. Springer-Verlag.

Larcher W. 1995. Physiological Plant Ecology. Ecophysiology and Stress Physiology of Functional Groups. Third Edition. Springer-Verlag.

Lawlor DW. 1993. Photosynthesis: Molecular, physiological and Environmental Processes. 2nd. edition. Longman Group.

Mooney, HA, Winner, WE, Pell, EJ and Chu, E. (eds.). 1991. Response of Plants to Multiple Stresses. Academic Press.

Nobel, PS. 2009. Physicochemical and Environmental Plant Physiology. Academic Press.

Pearcy RW, Ehleringer J, Mooney HA, Rundel PW. 1989. Plant Physiological Ecology. Field methods and instrumentation. Chapman and Hall.

Schulze ED et al. 2005. Plant Ecology. Springer – Verlag, Berlin.

Silvertown, JH. 1982. Introduction to Plant Population Ecology. Longman, Inc.

Taiz, L y Zeiger, E. 2006. Plant Physiology. The Benjamin/Cummings. Publishing Company, Inc.

