

🏷 **Nombre de la asignatura:** ECOFISIOLOGÍA

🏷 **Código de la asignatura:** B4

🏷 **Tipo de asignatura:** OPTATIVA

🏷 **Ciclo en que se imparte:** SEGUNDO

🏷 **Curso que se imparte:** TERCERO

🏷 **Carácter:** CUATRIMESTRAL

🏷 **Número de créditos ECTS asignados:** 5

🏷 **Prerrequisitos:** los legalmente vigentes

🏷 **Profesores:**

Luis F. García del Moral y Vanessa Martos Núñez .

Departamento de Fisiología Vegetal.

Gabriel Cardenete Hernández

Departamento de Biología Animal.

🏷 **Objetivos:**

a) En cuanto a Conocimientos

Al finalizar el curso de Ecofisiología el alumno deberá:

a.1) Conocer el estado actual de los estudios relacionados con la Ecofisiología (animal y vegetal)

a.2) Conocer la terminología general y básica de la Ecofisiología

a.3) Haberse aproximado a la metodología experimental que se ha ido utilizando históricamente para la obtención de los datos que va aprendiendo

a.4) Conocer las líneas generales de los procesos básicos, sobre los que se basa el funcionamiento de los diversos grupos vegetales y zoológicos en su ambiente

a.5) Haber adquirido una mayor familiarización con el método científico, fomentando la curiosidad y el espíritu crítico y de razonamiento

b) En cuanto a Habilidades

b.1) El alumno, al finalizar el curso, deberá conocer siquiera sea de forma superficial, el manejo de, al menos, parte de la instrumentación científica básica propia de la Ecofisiología.

b.2) Deberá ser capaz de desarrollar la aplicación del método científico a la investigación en Ecofisiología, proponiendo un diseño experimental sencillo para la resolución de un problema concreto

b.3) Deberá estar en condiciones de efectuar la búsqueda bibliográfica correspondiente tras haber aprendido a manejar las fuentes oportunas.

b.4) Deberá estar en condiciones de interpretar los resultados de un experimento en sus diversas formas de expresión (tablas, gráficas, etc.)

b.5) Deberá desarrollar las aptitudes psicomotoras básicas para la comprensión de la fisiología de los vegetales y de los animales en su hábitat natural

🏠 Desarrollo en créditos ECTS:

ECOFISIOLOGÍA	DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS ECTS EN HORAS			Horas de dedicación por el alumno	Créditos ECTS
		Presenciales	No presenciales		
Presencial de teoría	28	42			
Presencial de prácticas	14				
Estudio de teoría	30		90.5		
Estudio de prácticas	5				
Actividades académicas dirigidas:					
	Teoría	12			
	Prácticas	6			
	Trabajos	2.5			
Exámenes (incluyendo preparación)	35				
				132.5	
					5

## فـ Contenido (programa):

### 1) Programa de teoría:

<b>U.T. I</b>	<b><i>INTRODUCCIÓN</i></b>
Tema 1	Generalidades. Concepto de Ecofisiología vegetal. Definición de Ecofisiología animal. El medio. Significado de "medio" o de "ambiente". Interacciones vegetal-medio y/o animal-medio. Funciones de vegetales y de animales.
<b>U.T. II</b>	<b><i>RELACIONES CON EL MEDIO</i></b>
Tema 2	Captación de información del medio. Receptores. Estrategias de respuesta: evitación, conformidad y regulación.
Tema 3	Enantíostasis y homeostasis. Equilibrio/Estado estacionario. Adaptación y aclimatación. Variaciones fisiológicas en el tiempo.
<b>U.T. III</b>	<b><i>FISIOLOGÍA DEL ESTRÉS</i></b>
Tema 4	Estrés oxidativo en plantas. Estrés y membranas vegetales. Estrés en animales.
<b>U.T. IV</b>	<b><i>LA LUZ</i></b>
Tema 5	El ambiente luminoso de los vegetales. Ecofisiología de la fotosíntesis. Estrés de radiación. Biorritmos en vegetales
Tema 6	La luz y los animales. Biorritmos. Ritmos circadianos.
<b>U.T. V</b>	<b><i>CRECIMIENTO Y TAMAÑO</i></b>
Tema 7	Utilización del carbono y producción de biomasa. Análisis del crecimiento de plantas. Economía de los productos de asimilación y capacidad de crecimiento.
Tema 8	Tamaño y escala. Introducción. Escala alométrica. Escala de la tasa metabólica. Escala y locomoción.
<b>U.T. VI</b>	<b><i>BALANCE HÍDRICO Y SALINO</i></b>
Tema 9	Economía hídrica en la célula. Pérdida de agua por las hojas. El balance hídrico de las plantas. Efectos del estrés hídrico. Suelos salinos.
Tema 10	Clasificación osmótica de los animales. Regulación iónica. Intercambios osmóticos obligatorios.
Tema 11	Osmorregulación. Agua dulce. Agua salada. Peces eurihalinos. Otros vertebrados marinos. Ambientes terrestres.
<b>U.T. VII</b>	<b><i>LA TEMPERATURA COMO FACTOR AMBIENTAL</i></b>
Tema 12	Efectos de la temperatura sobre los procesos fisiológicos de los vegetales. Estrés provocado por temperaturas. Cambio climático global.
Tema 13	Efectos de la temperatura en los animales. Determinantes del calor corporal. Intercambios con el ambiente.
Tema 14	Relaciones térmicas en animales. Ectotermos. Heterotermos. Endotermos.
<b>U.T. VIII</b>	<b><i>FACTORES CONTAMINANTES. IMPACTO AMBIENTAL</i></b>
Tema 15	Respuestas fisiológicas a los factores contaminantes. Agentes industriales. Residuos urbanos. Productos agroquímicos.

Tema 16	Mejora y selección de caracteres fisiológicos para incrementar la adaptabilidad al medio. Estrategias fisiológicas para disminuir el impacto ambiental de los sistemas de producción animales y vegetales.
---------	--

## **2) Programa de prácticas**

Práctica 1. Determinación semicuantitativa de puntos de compensación para el CO<sub>2</sub> en plantas C<sub>3</sub> y C<sub>4</sub>.

Práctica 2. Medida del contenido hídrico relativo en hojas sometidas a distinto grado de estrés hídrico.

Práctica 3. Influencia de la concentración y del tipo de sal sobre la germinación de semillas de glucófitos.

Práctica 4. Consumo de oxígeno en animales acuáticos. Efectos de variables ambientales.

Práctica 5. Adaptaciones a medios osmóticamente hostiles: decapsulación y encapsulación de *Artemia salina*; desarrollo y disponibilidad de agua en *Tenebrio molitor*.

Práctica 6. Estrés térmico en mamíferos. Simulación por ordenador de los mecanismos homeotermicos.

## **3) Otras actividades**

### **3.1. Tutorías:**

A lo largo del cuatrimestre, y de forma personalizada, se orientará al alumno en relación con los conocimientos y actividades relacionados tanto con las clases de teoría como con las de prácticas

### **3.2. Lecturas:**

Cada estudiante deberá acreditar la lectura de una o varias publicaciones, seleccionadas por el profesor, y relativas a la temática general de la asignatura.

### **3.3. Seminarios:**

Cada estudiante **deberá** elegir, al principio del curso, de entre una lista de propuestas, dos temas (uno de Ecofisiología Animal y otro de Vegetal) relacionados con el programa de la asignatura, para realizar un trabajo de búsqueda guiada de información y confección de la correspondiente memoria. El trabajo podrá ser realizado por hasta tres estudiantes en equipo, contabilizándose el realizado por cada uno de forma proporcional. Los trabajos deberán ser expuestos y discutidos ante los compañeros interesados y el profesor de la asignatura.

### 3.4 Exámenes tipo test:

Al menos se realizará una pequeña prueba tipo test, de carácter voluntario, en mitad de cada parcial. La prueba se realizará en horario de clase y constará de preguntas con respuesta múltiple y/o de verdadero/falso acerca de la materia que se haya impartido hasta el momento en el parcial. Las pruebas se avisarán con un par de días de antelación como mínimo.

### 📌 Métodos docentes:

ECOFISIOLOGÍA: Metodología docente			
	Técnica	Actividad	
		del profesor	del alumno
Teoría	Clase magistral	Explica los fundamentos teóricos	Toma notas, plantea dudas y cuestiones complementarias
Prácticas de laboratorio	Actividad experimental en laboratorio	Presenta los objetivos, informa sobre manejo de material, supervisa la realización, ayuda en la interpretación de resultados	Experimenta, asimila y elabora una memoria de resultados
Prácticas con modelos	Enseñanza asistida por ordenador	Proporciona instrucciones generales. Valora resultados	Realiza los experimentos a distancia y elabora una memoria
Lecturas dirigidas	Estudios y valoración de información científica publicada	Asesora en la selección de las mismas, ayuda en la interpretación, valora el resumen	Estudia publicaciones en formato distinto del habitual. Prepara un resumen.
Seminarios	Profundización en un tema	Asesora en la selección de temas y material. Organiza y modera la exposición pública del trabajo. Valora su calidad.	Trabajo individual/equipo, búsqueda bibliográfica, redacción y presentación pública de un resumen. Debate.
Tutorías	Tutoría personalizada	Orienta y resuelve dudas.	Plantea necesidades personalizadas.
Exámenes	Evaluación	Propone y valora.	Prepara y realiza.

## 📖 Bibliografía básica:

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE ECOFISIOLOGÍA ANIMAL

Bradshaw, D.  
VERTEBRATE ECOPHYSIOLOGY. An Introduction to its Principles and Applications.  
Cambridge Textbooks. 2003.

Eckert, R.; Randall, D. Y Augustine, G.  
FISIOLOGÍA ANIMAL. MECANISMOS Y ADAPTACIONES  
Interamericana-McGraw-Hill. 2000. 683 pp.

Hill, R.W. y Wyse, G.A.  
FISIOLOGÍA ANIMAL  
Akal Ediciones. 2006. 655 pp.

Hoar, W.S.  
FISIOLOGÍA GENERAL Y COMPARADA  
Ed. Omega. 1978. 855 pp.

Hochachka, P.W. y Somero, G.N.  
BIOCHEMICAL ADAPTATION  
Princeton Univ. Press. 1986. 346 pp.

Jobling, M.  
ENVIRONMENTAL BIOLOGY OF FISHES  
Chapman & Hall. 1995.

Rankin, J.C. y Jensen, F.B.  
FISH ECOPHYSIOLOGY  
Chapman & Hall. 1993. 421 pp.

Schmidt-Nielsen, K.  
FISIOLOGÍA ANIMAL. ADAPTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE  
Omega. 1990. 499 pp.

Willmer, P.; Stone, G. & Johnston, I.  
ENVIRONMENTAL PHYSIOLOGY OF ANIMALS  
Oxford: Blackwell Science. 2006. 644 pp.

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE ECOFISIOLOGÍA VEGETAL

FITTER A.H., HAY R.K.M. 2001. Environmental Physiology of Plants. 3<sup>rd</sup> ed.,  
Academic Press, New York.

JONES H.G. 1996. Plants and Microclimate: A Quantitative Approach to  
Environmental Plant Physiology. 2<sup>nd</sup> ed., Cambridge University Press,  
Cambridge.

- LAMBERS H., STUART CHAPIN F., PONS Th L. 1998. Plant physiological ecology. Springer, New York, 540 p.
- LARCHER W. 2002. Physiological Plant Ecology. Ecophysiology and stress Physiology of Functional Groups. 4th ed. Springer Verlag, Berlin, 450 pp.
- LECLERC, J.C. 2002. Plant Ecophysiology. Science Publishers, Enfield, New Hampshire, 280 p.
- LERNER H.R. 1999. Plant Responses to Environmental Stresses. From phytohormones to genome reorganization. Marcel Dekker, Inc., New York, 752 pp.
- NOBEL P.S. 1999. Physicochemical and Environmental Plant Physiology, 2nd Edition, Academic Press, San Diego.
- PESSARAKLI, M. 1999. Handbook of plant and crops stress. Second Edition. Marcel Dekker, Inc. New York. 1256 pp.
- Prasad, M.N.V. (1997): Plant Ecophysiology John Wiley and Sons, West Sussex, 552 p.
- PUGNAIRE F.I, VALLADARES F. (eds.). 1999. Handbook of functional plant ecology. Marcel Dekker, New York, 920 p.
- VICENTE, C. y LEGAZ, M.EM (2000): Fisiología Vegetal Ambiental. Pirámide, Madrid, 350 p.
- WILKINSON R.E. (ed.). 2000. Plant-Environment Interactions. 2nd ed. Marcel Dekker Inc., New York, 456 p.
- ZAMORA, R., PUGNAIRE, F. (eds.). 2001. Ecosistemas Mediterráneos. Análisis Funcional. Castillo Edisart, Granada.

#### 📌 Evaluación:

- La evaluación de la asignatura se realizará de forma conjunta entre las dos partes: Vegetal y Animal.
- Las prácticas son obligatorias y deberán ser aprobadas para superar la asignatura.
- La evaluación de las prácticas se realizará en base a:
  - Trabajo resumen de una práctica (30%)
  - Un test (pequeño) que se realizará durante el segundo examen parcial o el final (70%)
- La nota de prácticas supone el 25% de la nota final total



- La teoría se evaluará mediante dos exámenes parciales eliminatorios y/o un examen final, más las actividades del apartado 3 que se hayan realizado.
- Para eliminar materia en un parcial será necesaria una nota mínima de 6 en el conjunto del parcial y de 5 en el examen correspondiente. La eliminación de materia sólo afecta al examen final de junio.
- No se “guardarán” parciales eliminados para las convocatorias extraordinarias de septiembre y/o diciembre.
- Los exámenes parciales constarán de cuestiones tipo test (40 – 50% de la nota) y de preguntas de desarrollo corto.
- Las actividades que aparecen en los apartados 3.2, 3.3 y 3.4 podrán llegar a valer cada una hasta el 10% de la nota del parcial.
- Es obligatoria la realización de los seminarios descritos en el apartado 3.3

**ف** Idioma en que se imparte: Castellano