

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Optativas	Ecofisiología	4º	1º	6	Optativa
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuel Díaz Miguel: (teoría y prácticas). Dpto. de Fisiología Vegetal.</li> <li>Félix Hidalgo Puertas: (teoría y prácticas). Coordinador de la asignatura. Dpto. de Zoología.</li> </ul>			Facultad de Ciencias. Edificio de Biología -Prof. Manuel Díaz Miguel (diazmig@ugr.es). 5ª planta. Dpto. de Fisiología Vegetal. -Prof. Félix Hidalgo Puertas (fhidalgo@ugr.es). 2ª planta. Dpto. de Zoología.		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Lunes, martes y miércoles, de 9 a 11 horas (Prof. Félix Hidalgo Puertas) y de 18 a 20 horas (Prof. Manuel Díaz Miguel)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencias Ambientales					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas básicas y obligatorias relativas a Biología, del Módulo de Materias Básicas: Biología, Botánica y Zoología. Tener conocimientos adecuados sobre inglés científico.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Métodos y técnicas en Ecofisiología. Variaciones fisiológicas. Fisiodiversidad. Respuestas fisiológicas de plantas y animales al ambiente. Efectos y mecanismos de respuesta a la radiación, agua, sales, temperatura y gases. Estrés en plantas y animales. Bioindicadores. Cronobiología. Aplicaciones de la Ecofisiología a la					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))

predicción y resolución de problemas ambientales.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

##### **Generales**

- CT1 Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas
- CT2 Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo
- CT5 Comunicación oral y escrita
- CT7 Trabajo en equipo

##### **Específicas**

- CE2 Comprender y conocer los niveles de organización de los seres vivos
- CE10 Conocer las características y los procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats
- CE37 Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer el estado actual y la terminología de la Ecofisiología (animal y vegetal)
- Aproximarse a la metodología experimental que se ha utilizado históricamente para la obtención de los datos que el alumno aprende
- Conocer los procesos básicos sobre los que se basa el funcionamiento de los diversos grupos vegetales y zoológicos en relación a su ambiente
- Poseer un conocimiento integrador de la fisiodiversidad de plantas y animales
- Comprender y conocer las respuestas de plantas y animales, como un todo integrado, ante cambios en su hábitat
- Conocer algunos de los aspectos aplicados de los conocimientos en Fisiología Ecológica a la predicción y resolución de problemas ambientales
- Adquirir mayor familiarización con el método científico, fomentando la curiosidad y el espíritu crítico y de razonamiento
- Interpretar los resultados de un experimento ecofisiológico sencillo en sus diversas formas de expresión (tablas, gráficas, etc.)

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Concepto de Ecofisiología vegetal. El medio: significado y características. Interacción vegetal-medio. Interacciones entre plantas: competencia y alelopatía.
- Tema 2. El ambiente luminoso de los vegetales. Fotosíntesis: influencia de los factores externos. Adaptaciones de los vegetales.
- Tema 3. El agua y las sales minerales en los vegetales. Economía hídrica y tipos básicos de balance hídrico de las plantas. Estrés hídrico y salino. Fitorremediación.
- Tema 4. Economía calórica de la cubierta vegetal. Efectos de la temperatura en la fisiología de las plantas. Estrés por temperatura.
- Tema 5. Bioindicadores. Respuestas a los contaminantes en especies vasculares. Líquenes como indicadores de la contaminación atmosférica. Algas y ecosistemas acuáticos.
- Tema 6. Interacciones de los animales con el medio. Microhábitats. Estrategias de respuesta a cambios ambientales.
- Tema 7. Fisiología del estrés en animales. Estrés, reproducción y sistema inmunitario. Estrés oxidativo y ambiente.



- Tema 8. Tamaño y escalado en los animales. Análisis alométrico. Tamaño y tasa metabólica. Otras implicaciones ecofisiológicas del tamaño de los animales.
- Tema 9. Radiaciones electromagnéticas y funcionamiento animal. Efectos no visuales de la luz Bioluminiscencia. Contaminación lumínica.
- Tema 10. Biorritmos en animales. Relojes biológicos y sincronizadores. Cronobiología aplicada.
- Tema 11. Regulación hidrosalina en animales acuáticos y terrestres.
- Tema 12. Temperatura y funcionamiento animal. Adaptaciones a los cambios de temperatura. Adaptaciones animales a ambientes térmicos extremos.

TEMARIO PRÁCTICO:

**Prácticas de Laboratorio:**

- Práctica 1. Efecto de lixiviados de hojas sobre la germinación de semillas.
- Práctica 2. Efecto de variables ambientales sobre el consumo de oxígeno en animales.

**BIBLIOGRAFÍA**

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- HILL, R.W.; WYSE, G.A.; ANDERSON, M. 2006.  
**Fisiología Animal**. Médica Panamericana. 635 p.
- HILL, R.W.; WYSE, G.A.; ANDERSON, M. 2012.  
**Animal Physiology**. Sinauer Associates, Inc. 762 p.
- LAMBERS, H.; STUART CHAPIN F.; PONS, T. L. 2008.  
**Plant Physiological Ecology**. Springer, New York, 540 p.
- LARCHER, W. 2003.  
**Physiological Plant Ecology. Ecophysiology and Stress Physiology of Functional Groups**. 4th ed. Springer Verlag, Berlin, 450 pp.
- PUGNAIRE F.I; VALLADARES, F. (eds.). 2007.  
**Functional Plant Ecology**. CRC Press, Boca Raton, 920 p.
- RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH K. (*Eckert*) 1998.  
**Fisiología Animal: Mecanismos y Adaptaciones**. McGraw-Hill Interamericana. 789 p.
- RANDALL, D.; BURGGREN, W.; FRENCH, K. (*Eckert*) 2002.  
**Animal Physiology. Mechanisms and Adaptations**. W.H. Freeman & Comp. 727 p.
- REIGOSA, M.J.; PEDROL, N.; SÁNCHEZ, A. 2004.  
**La Ecofisiología Vegetal. Una ciencia de síntesis**. Thomson, Madrid, 1193 p.
- SCHMIDT-NIELSEN, K. 1976.  
**Fisiología Animal. Adaptación y Medio Ambiente**. Omega. 499 p.
- SCHMIDT-NIELSEN, K. 1997.



**Animal Physiology. Adaptation and environment.** Cambridge University Press. 595 p.

- WILLMER, P.; STONE, G.; JOHNSTON, I. 2004.  
**Environmental Physiology of Animals.** Wiley-Blackwell Science Ltd. 644 p.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- AHMAD, P.; PRASAD, M.N.V. (eds). 2013.  
**Abiotic Stress Responses in Plants, Metabolism, Productivity and Sustainability,** Springer, New York-Berlin, 473 p.
- HILLMAN, S.; WHITERS, P.; DREWES, R.; HILLYARD. S. 2009.  
**Ecological and Environmental Physiology of Amphibians.** Oxford University Press. 464 p.
- JOBLING, M. 1995  
**Environmental Biology of Fishes.** Chapman & Hall. 476 p.
- PEARCY, R.W., EHLERINGER, J.R, MOONEY, H., RUNDEL, P.W. (eds.). 2007.  
**Plant Physiological Ecology: Field Methods and Instrumentation.** Springer, New York, Berlin.
- PESSARAKLI, M. 1999.  
**Handbook of Plant and Crops Stress.** Second Edition. Marcell Dekker, Inc. New York. 1256 pp.
- PILON-SMITS, E.A.H., QUINN, C., TAPKEN, W., MALAGOLI, M., SCHIAVON, M. 2009.  
**Physiological Functions of Beneficial Elements.** Current Opinion in Plant Biology 12: 267-274
- SCHMIDT-NIELSEN, K. 1999.  
**Scaling. Why is Animal Size so Important?** Cambridge University Press. 256 p.
- SUNKAR, R. (ed.) 2010.  
**Plant Stress Tolerance: Methods and Protocols.** Springer, New York-Berlin, 233 p.
- THOMPSON, J.D. 2005.  
**Plant Evolution in the Mediterranean.** Oxford University Press, Oxford 288 p.
- ZHAO, F.J., MCGRATH, S.P. 2009.  
**Biofortification and Phytoremediation.** Current Opinion in Plant Biology 12: 373-380.

ENLACES RECOMENDADOS

[www.plantstress.com](http://www.plantstress.com)  
<http://www.the-aps.org/mm/Education/Undergraduate/Learning-Resources/>  
<https://global.oup.com/academic/content/series/e/ecological-and-environmental-physiology-series-eeps/?cc=es&lang=en&>  
<https://www.nature.com/subjects/animal-physiology>  
<http://www.cram.com/flashcards/environmental-animal-physiology-3292993>  
<http://www.mayo.edu/research/labs/human-integrative-environmental-physiology/about/resources>



## METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias y que sea cooperativo y colaborativo. Las actividades formativas comprenderán:

- **Enseñanza teórica:** exposición y adquisición de los conocimientos básicos de Ecofisiología a través de clases magistrales. Para ello se propone un total de 37 h de clases y 3 h de examen.
- **Enseñanza práctica:** adquisición de conocimientos prácticos y destrezas en técnicas experimentales en Ecofisiología. Para ello se propone un total de 18 h de clases prácticas y 2 h de examen.

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Según la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (modificada en Consejo de Gobierno el 26 de octubre de 2016) la evaluación será preferentemente continua, entendiéndose por tal la evaluación diversificada que se establezca en las Guías Docentes de las asignaturas. No obstante, las Guías Docentes contemplarán la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua” (art. 6, 2).

### 1. Evaluación continua.

La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias generales y específicas se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:

- 1.- Evaluación de la asistencia, actitud y aprovechamiento del estudiante en todas las actividades formativas. Esta evaluación supondrá un 20 % de la calificación final total.
- 2.- Evaluación de la enseñanza teórica mediante la realización de un examen final global que se aprobará con un mínimo del 50% de la nota, siendo imprescindible aprobarlo para superar la asignatura. Esta evaluación supondrá un 60% de la calificación final total.
- 3.- Evaluación de la enseñanza práctica mediante la realización de un examen final global que se aprobará con un mínimo del 50% de la nota, siendo imprescindible aprobarlo para superar las prácticas y la asignatura. Esta evaluación supondrá un 20% de la calificación final total. La asistencia a las clases prácticas será obligatoria y necesaria para aprobarlas.

Para aprobar la asignatura, el estudiante deberá obtener como mínimo 5 puntos de un máximo de 10 en la calificación total final.

### 2. Evaluación extraordinaria.

Según el art. 19 de la normativa de evaluación y calificación, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua.

En esta convocatoria se realizará un examen de todos los contenidos teóricos, no guardando por tanto la calificación de los parciales. En caso de haber superado los exámenes de teoría en la convocatoria ordinaria y haber suspendido las prácticas, se guardará la calificación de teoría para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico. El mismo procedimiento se aplicará en el caso contrario (teoría suspensa y prácticas aprobadas)



para la calificación de prácticas.

En cualquier caso y para garantizar, como indica el citado artículo 19, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final, se permitirá a estos alumnos repetir el examen teórico o práctico ya aprobado en la convocatoria ordinaria.

En esta evaluación extraordinaria el examen de la enseñanza teórica supondrá el 65% de la calificación final y el de la enseñanza práctica el 35% restante debiendo obtenerse un mínimo del 50% de la calificación máxima en cada uno de los 2 apartados. El examen de la enseñanza práctica podrá incluir preguntas de desarrollo o de opción múltiple, problemas numéricos, así como la realización experimental de alguna práctica de laboratorio.

Para aprobar la asignatura, el estudiante deberá obtener como mínimo 5 puntos de un máximo de 10 en la calificación total final.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

De acuerdo con el artículo 8 de la citada normativa: “Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua”. La solicitud se puede presentar electrónicamente en el siguiente enlace:

<https://sede.ugr.es/sede/catalogo-de-procedimientos/gestion-academica-solicitud-evaluacion-unica-final.html>

Los alumnos que se acojan al sistema de Evaluación Final Única, realizarán un único examen final de teoría y prácticas, que tendrá un valor del 100% de la calificación final.

La evaluación única final constará de un examen escrito de los contenidos del programa teórico de la asignatura, y un examen de los contenidos del programa de prácticas, que podrá incluir preguntas de desarrollo o de opción múltiple, problemas numéricos, así como la realización experimental de alguna práctica de laboratorio.

Para aprobar la asignatura es imprescindible aprobar el examen de contenidos teóricos obteniendo como mínimo una puntuación de 5 sobre 10. Así mismo es imprescindible aprobar el examen de prácticas obteniendo como mínimo una puntuación de 5 sobre 10.

La nota final de la asignatura se obtendrá de la nota de teoría, que supondrá hasta el 65% de la nota final, y de la nota de prácticas que supondrá hasta el 35% de la nota final.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

No se permite el uso de teléfonos móviles ni grabaciones audiovisuales de la actividad docente de profesor y alumnos.

