

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). Dpto. de Zoología. Coordinador de la asignatura.</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: Biología, Botánica y Zoología. Tener conocimientos básicos suficientes de inglés para uso 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 predicción y resolución de problemas ambientales.					

<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/))

## 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. Ecofisiología animal. Interacciones de los animales con el medio. Ambientes acuáticos y terrestres. Microhábitats. Estrategias de respuesta del organismo animal a los cambios ambientales. Cambio climático.
- Tema 7. Temperatura y funcionamiento animal. Estrategias térmicas de los animales: regulación y compensación. Adaptaciones a ambientes térmicos extremos.
- Tema 8. Radiaciones electromagnéticas y funcionamiento animal. Espectro electromagnético. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Efectos no visuales de la luz. Radiofrecuencias. Contaminación lumínica.



- Tema 9. Biorritmos en animales. Relojes biológicos y sincronizadores. Cronobiología aplicada.
- Tema 10. Agentes químicos ambientales: xenobióticos y semioquímicos. Alteradores endocrinos: mecanismos de acción; efectos biológicos y sanitarios. Feromonas y sustancias relacionadas: control de plagas.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Prácticas de Laboratorio:

- Práctica 1. Efecto de lixiviados de hojas sobre la germinación de semillas.
- Práctica 2. Nociones de bienestar animal y de prevención de riesgos en el laboratorio de Biología.
- Práctica 3. Influencias ambientales en *Artemia salina*.
- Práctica 4. Fototaxias en *Artemia salina*.
- Alternativamente y según posibilidades: visitas guiadas e interpretadas a parajes naturales y zonas húmedas.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- HILL *et al.*, 2006. **Fisiología Animal**. Médica Panamericana.
- HILL *et al.*, 2016. **Animal Physiology**. Sinauer Associates, Inc.
- 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.
- BUTLER *et al.*, 2018. **Animal Physiology: an environmental perspective**. Oxford University Press.
- PUGNAIRE F.I; VALLADARES, F. (eds.). 2007. **Functional Plant Ecology**. CRC Press, Boca Raton, 920 p.
- RANDALL *et al.* (Eckert), 2010. **Fisiología Animal: Mecanismos y Adaptaciones**. McGraw-Hill Interamericana.
- REIGOSA, M.J.; PEDROL, N.; SÁNCHEZ, A. 2004. **La Ecofisiología Vegetal. Una ciencia de síntesis**. Thomson, Madrid, 1193 p.
- SCHMIDT-NIELSEN, 1997. **Animal Physiology. Adaptation and environment**. Cambridge University Press.
- WILLMER *et al.*, 2004. **Environmental Physiology of Animals**. Wiley-Blackwell Science Ltd.

##### 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.
- 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
- 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

<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-eeeps/?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. Convocatoria ordinaria (evaluación continua).

Según el artículo 18 de la citada normativa "la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante". Esta evaluación se llevará a cabo, a lo largo del curso, mediante los siguientes procedimientos:

- 1.- Evaluación de la asistencia, actitud y aprovechamiento continuado del estudiante en todas las actividades formativas cotidianas. Esta evaluación supondrá un 20 % de la calificación final de la asignatura.
- 2.- Evaluación de la enseñanza teórica mediante la realización de un examen escrito que se aprobará con un mínimo del 50% de la calificación máxima. Esta evaluación supondrá un 60% de la calificación final de la asignatura.
- 3.- Evaluación de la enseñanza práctica mediante la realización de un examen o informe escrito que se aprobará con un mínimo del 50% de la calificación máxima. Esta evaluación supondrá un 20% de la calificación final de la asignatura. La asistencia a las clases prácticas será obligatoria y necesaria para aprobarlas.

Para superar la asignatura, el estudiante deberá aprobar ambas partes, teoría y práctica, por separado.

### 2. Convocatoria extraordinaria (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... garantizando, en todo caso, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final". En consecuencia, en esta convocatoria se anulan las calificaciones obtenidas en la evaluación continua y se realizará una evaluación extraordinaria mediante los siguientes procedimientos:

1.- Evaluación de la enseñanza teórica mediante la realización de un examen escrito que se aprobará con un mínimo del 50% de la calificación máxima. Esta evaluación supondrá un 65% de la calificación final de la asignatura.

2.- Evaluación de la enseñanza práctica mediante la realización de un examen o informe escrito y de posibles pruebas prácticas de laboratorio. Esta evaluación se aprobará con un mínimo del 50% de la calificación máxima y supondrá el 35% de la calificación final de la asignatura.

No obstante, en caso de haber superado la evaluación de la enseñanza teórica en la convocatoria ordinaria y haber suspendido la enseñanza práctica o viceversa, se dará, al alumno, la opción voluntaria de conservar la calificación de la parte aprobada y examinarse, solo, de la parte suspensa.

Para superar la asignatura, el estudiante deberá aprobar ambas partes, teoría y práctica, por separado.

#### 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/solicitud-evaluacion-unica-final.html>.

La evaluación única final se realizara mediante los siguientes procedimientos:

1.- Evaluación de la enseñanza teórica mediante la realización de un examen escrito que se aprobará con un mínimo del 50% de la calificación máxima. Esta evaluación supondrá un 65% de la calificación final de la asignatura.

2.- Evaluación de la enseñanza práctica mediante la realización de un examen escrito y de posibles pruebas prácticas de laboratorio. Esta evaluación se aprobará con un mínimo del 50% de la calificación máxima y supondrá el 35% de la calificación final de la asignatura.

Para superar la asignatura, el estudiante deberá aprobar ambas partes, teoría y práctica, por separado.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

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

