

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Biodiversidad Terrestre y Conservación en Islas**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ecofisiología aplicada y conservación  
(2023 - 2024)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Ecofisiología aplicada y conservación</b>	<b>Código: 205331903</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias. Sección de Biología</b></li><li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Biodiversidad Terrestre y Conservación en Islas</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2014 (Publicado en 2014-10-27)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Fisiología Vegetal</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Optativo</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>3,0</b></li><li>- Modalidad de impartición:</li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Recomendable: Conocimientos de Fisiología Vegetal

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: AGUEDA MARÍA GONZÁLEZ RODRÍGUEZ</b>
- Grupo: <b>GTE, GPA, GPE</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>AGUEDA MARÍA</b></li><li>- Apellido: <b>GONZÁLEZ RODRÍGUEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Fisiología Vegetal</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 318410</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>aglerod@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
Observaciones: Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Módulo asignaturas optativas**  
 Perfil profesional: **La asignatura proporcionará a los especialistas en biodiversidad conocimientos avanzados sobre las herramientas necesarias para analizar e interpretar la influencia de los factores ambientales en el desarrollo y crecimiento de las plantas.**

#### 5. Competencias

Competencia específica

- 41 - Desarrollar proyectos de investigación en el campo de la ecología terrestre, la biodiversidad y su conservación.
- 40 - Proponer acciones frente a problemas de conservación.
- 28 - Aplicación de conocimientos y técnicas ecofisiológicas dirigidas a la conservación de la biodiversidad.

#### Competencias Generales

- CG1** - Adquisición de capacidades y conocimientos para la práctica profesional en la Biología de la Conservación

#### Competencias Básicas

- CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### TEORIA

- Tema 1: Ecofisiología para la conservación y gestión de la vegetación
- Tema 2: Firma espectral para el diagnóstico del estado funcional de los ecosistemas.
- Tema 3: Balance hídrico de ecosistemas. Flujo de savia en las plantas. Cálculo de la transpiración a nivel de árbol y de población.
- Tema 4: Balance de carbono. Fotosíntesis y respiración. Influencia de los factores ambientales externos.
- Tema 5: Análisis de Imagen de Fluorescencia como indicador de estrés biótico y abiótico en plantas.
- Tema 6. Principales indicadores de estrés en plantas. Enzimas, pigmentos y antioxidantes.
- Tema 7. Mejora de la calidad de planta en la repoblación y restauración.

#### PRACTICAS

- Práctica 1. Estudio a nivel de ecosistema. Scaling up.
- Práctica 2. Uso de espectralradiómetros para el diagnóstico en plantas
- Práctica 3.1 Cálculo de la ETP en un ecosistema
- Práctica 3.2 Medidores de flujo de savia. Transpiración
- Práctica 4. Analizadores de gases por infrarrojos para la medida del intercambio gaseoso en plantas. Fotosíntesis y Respiración
- Práctica 5.1 Técnica de la fluorescencia de la clorofila como indicador del estrés. Fluorímetro de luz modulada
- Práctica 5.2 Técnica de la fluorescencia de la clorofila como indicador del estrés. Fluorímetro de imagen

Práctica 6. Pigmentos fotosintéticos y antioxidantes frente al estrés.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Águeda María González Rodríguez
- Temas: Visualizar material de apoyo en clases teóricas (diapositivas) en inglés. Suministro de material bibliográfico sobre temas propios de la asignatura en lengua inglesa para su estudio, comprensión y análisis.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

#### Descripción

La metodología docente aplicada en esta asignatura prescinde del método MECA, ya que la asignatura no está diseñada en el trabajo por proyectos y/o en el trabajo cooperativo. La asignatura se estructura en diferentes actividades formativas, especificadas en la tabla adjunta, junto al volumen de trabajo, tanto presencial como autónomo, que cada una de ellas supone. El fin de esta estructura ha sido tratar de ofrecer al alumnado una docencia integral, tanto teórica como práctica, en la que se aborde no sólo la impartición de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional para la cual se les está formando, la gestión y conservación de los patrimonios naturales insulares; sino su discusión con artículos de relevancia internacional de actualidad.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	12,00	0,00	12,0	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [28], [40], [41]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	11,00	0,00	11,0	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [28], [40], [41]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	5,00	7,0	[CB9], [CB6], [40], [41]
Realización de trabajos (individual/grupal)	2,00	5,00	7,0	[CB10], [CB9], [CB6]

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	12,00	12,0	[CB8], [CB7], [CG1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	10,00	10,0	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [28], [40], [41]
Preparación de exámenes	0,00	13,00	13,0	[CB10], [CG1], [28], [40], [41]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [28], [40], [41]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[CB10]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Azcón-Bieto J., Talón M. 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill/Interamericana. Madrid.  
 Lambers H., Chapin F. S., Pons T. L. 2008. Plant Physiological Ecology Springer-Verlag.  
 Larcher W. 2002. Physiological Plant Ecology. Springer-Verlag.  
 Reigosa, M.J., Pedrol, N., Sánchez, A. La ecofisiología Vegetal: una ciencia de síntesis. Thomson. 2004  
 Taiz L, Zeiger E. Plant Physiology (3rd ed). Sinauer Assoc. Publishers. Sunderland. 2006.

### Bibliografía Complementaria

Scott P. (2008). Physiology and Behaviour of plants. Willey  
 Lüttge, U. 2008. Physiological Ecology of Tropical Plants. 2ª edición. Springer.  
 MadhavaRao, K.V., Raghavendra A.S., Janardhan Reddy K. 2006. Physiology and molecular biology of stress tolerance in plants. Springer, The Netherlands.  
 Nobel PS. 2009. Physicochemical and Environmental Plant Physiology (4nd ed). Academic Press. San Diego  
 Sánchez-Moreiras AM, Reigosa MJ (2018) Advances in Plant Ecophysiology Techniques. Springer International Publishing AG  
 Kriedemann, P. (coordinator) Plants in Action, First Edition on-line (<http://plantsinaction.science.uq.edu.au>)  
 Taiz, L. and Zeiger, E. A Companion to Plant Physiology, Six Edition on-line (<http://6e.plantphys.net>)

### Otros Recursos

<http://bioenergy.asu.edu>  
<http://www.plantstress.com>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se realizará mediante Evaluación Continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Aprobado en la sesión del Consejo de Gobierno del día 21 de junio de 2022; modificado por acuerdos del CGo de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023).

#### PRIMERA CONVOCATORIA

Las actividades de Evaluación Continua serán las siguientes

**A) Clases Prácticas (Ponderación 20%).** Es requisito imprescindible, para aprobar la asignatura, asistir a todas las sesiones y realizar al final de las mismas una prueba escrita relacionada con las actividades realizadas en el laboratorio, en las fechas que el profesorado y el alumnado establezcan de mutuo acuerdo.

**B) Seminarios (Ponderación 25%).** La evaluación de los seminarios se hará a través de la realización de exposiciones orales y/o trabajos designados por el profesor. Se evaluará la calidad del trabajo presentado en la asignatura y la defensa del mismo.

**C) Asistencia (Ponderación 5%).** Se evaluará la asistencia y participación activa de la asignatura a través de cuestionarios en tiempo real durante las sesiones teóricas.

#### **D) Prueba Final Escrita (Conocimientos Teóricos) (Ponderación 50%)**

La prueba final se hará mediante un examen escrito en las fechas establecidas en el calendario académico del Centro. El examen incluirá preguntas cortas y/o de desarrollo, siendo requisito para aprobar la asignatura, obtener al menos 2,5 puntos sobre el máximo de 5.

#### SEGUNDA CONVOCATORIA

La evaluación de la segunda convocatoria se realizará mediante la modalidad de Evaluación Única

#### EVALUACIÓN ÚNICA

Aquellos alumnos que hayan renunciado a la Evaluación Continua (antes de ser evaluados del 40% de actividades de E.C.) o hayan suspendido la asignatura en 1ª Convocatoria se examinarán mediante la modalidad de EVALUACIÓN ÚNICA. Esta es una prueba única con una valoración de 0-10 puntos. En ella, los alumnos tendrán que demostrar sus conocimientos, competencias y resultados del aprendizaje desarrollados en las distintas actividades de la asignatura (Prácticas, seminarios y contenidos teóricos).

**Los estudiantes en quinta o sucesivas convocatorias.** El alumnado que se encuentre en quinta o sucesivas convocatorias será examinado por el profesor/es de la asignatura (salvo que solicite formalmente un tribunal) en la modalidad de Evaluación Única. El alumnado que se encuentre en quinta o sucesivas convocatorias podrá optar a la modalidad de Evaluación Continua, si la quinta o sucesivas convocatorias a la que se presente coincidiera con la primera convocatoria de la asignatura en curso. El/la estudiante podrá solicitar formalmente un tribunal a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica en los plazos establecidos por la ULL.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas objetivas	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [28], [40], [41]	Es requisito obtener al menos 5 puntos sobre el máximo de 10	50,00 %
Trabajos y proyectos	[CB10], [CG1]	Se valorará la exposición, presentación y defensa adecuada del trabajo temático	25,00 %
Valoración de la destreza técnica desarrollada en el laboratorio y/o prácticas de campo	[CB10], [CG1], [28], [40], [41]	Se valorará las destrezas adquiridas y la ejecución correcta de los protocolos a través de un informe y/o cuestionario	20,00 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	[CG1], [40], [41]	Se valorará la asistencia y participación activa	5,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Al final del curso el alumno será capaz de relacionar la ecofisiología de las plantas con la posible vulnerabilidad en el medio en que se desarrollan y aplicar los conceptos básicos de la ecofisiología a la biología de la conservación. Realizará estudios del balance hídrico y de carbono a nivel de planta entera y de comunidad. Implementará la técnica de la fluorescencia de la clorofila para determinar el estrés en las plantas. Analizará diversos parámetros de estrés como pigmentos, antioxidantes y evaluará su significado. Aplicará diferentes métodos de cultivo para la obtención de plantas de calidad para su uso en la repoblación.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

El siguiente cronograma es orientativo y depende de la organización docente del cuatrimestre

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 5:			0.00	0.00	0.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:	Tema 1, 2 y 3 Prácticas 1, 2, 3.1 y 3.2	Teoría y práctica de laboratorio	10.00	10.00	20.00



Semana 11:	Tema 4, 5, 6 y 7 Prácticas 4.1, 4.2, 5.1, 5.2 y 6	Teoría y práctica de laboratorio Tutoría	16.00	12.00	28.00
Semana 12:		Evaluación prácticas Exposición oral de trabajos	2.00	11.00	13.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	2.00	12.00	14.00
Total			30.00	45.00	75.00