



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2017-18

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	Ecofisiología y Genómica del Estrés Ambiental en Plantas		
Código de asignatura:	70745211	Plan:	Máster en Ingeniería Agronómica
Año académico:	2017-18	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	2	Tipo:	Optativa
Duración:	Primer Cuatrimestre		
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA			
	Créditos:	3	
	Horas totales de la asignatura:	75	
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Apoyo a la docencia	

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	Angosto Trillo, María Trinidad		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B 1		
Despacho	140		
Teléfono	+34 950 015931	E-mail (institucional)	<a href="mailto:tangosto@ual.es">tangosto@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Angosto Trillo, María Trinidad</a>		
Nombre	Casas Jiménez, José Jesús		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B 1		
Despacho	170		
Teléfono	+34 950 015501	E-mail (institucional)	<a href="mailto:jjcasas@ual.es">jjcasas@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Casas Jiménez, José Jesús</a>		
Nombre	Lozano Ruiz, Rafael		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B 1		
Despacho	101		
Teléfono	+34 950 015111	E-mail (institucional)	<a href="mailto:rlozano@ual.es">rlozano@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Lozano Ruiz, Rafael</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	19/09/2017
ID. FIRMA	<a href="mailto:blade39adm.ual.es">blade39adm.ual.es</a>	PÁGINA	1/5



10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

En los sistemas agrícolas, las plantas están sometidas a diferentes estreses abióticos y bióticos, como sequía, salinidad, temperaturas extremas, radiación luminosa inadecuada, toxicidad por contaminantes en suelo, plagas y enfermedades. Frente a cada tipo de estrés, interesa conocer el tipo de daño que produce, los mecanismos de adaptación de las plantas (cambios morfológicos, fisiológicos y genéticos), las posibles medidas para su control y los métodos de selección de material vegetal tolerante. La finalidad de esta asignatura es poder integrar el funcionamiento y adaptación de los cultivos y comunidades vegetales en diferentes condiciones de estrés a nivel genético, molecular, fisiológico y hasta la planta entera.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Biocología, Biotecnología y Mejora Vegetal

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Fisiología Vegetal, Genética

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Transversales de la Universidad de Almería*

- Capacidad para resolver problemas
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Trabajo en equipo
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

*Competencias Básicas*

- Aplicación de conocimientos

### Competencias Específicas desarrolladas

Conocer los aspectos fisiológicos de tolerancia y adaptación a los diferentes tipos de estrés

Conocer los mecanismos genéticos de los estreses abióticos y bióticos

Integrar la fisiología del estrés y la genómica

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Identificar los daños y síntomas de estrés. Conocer los procesos básicos de la respuesta de las plantas ante las condiciones ambientales cambiantes. Ser capaz de evaluar las respuestas de las plantas al estrés abiótico y biótico. Poseer un conocimiento integrador de la genómica en condiciones de estrés. Conocer las posibles técnicas para la resolución de los daños provocados por situaciones de estrés.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/09/2017

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==

PÁGINA

2/5



10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==

# PLANIFICACIÓN

## Temario

### Bloque I. FUNDAMENTOS

Tema 1. **Introducción.** Fundamentos ecológicos. Concepto de Ecofisiología Vegetal. Concepto de estrés. Ambientes estresantes.

Tema 2. **Los organismos y su ambiente.** Factores medioambientales y su impacto biológico. Estrategia de respuesta: evitación, adaptación, aclimatación y tolerancia. Fases de respuesta. Tipos de estrés. Desde la señal hasta la respuesta.

### Bloque II. FISIOLÓGÍA DE LOS ESTRESSES ABIÓTICOS

Tema 3. **Fisiología del estrés hídrico y salino.** Condiciones de estrés. Respuestas de las plantas. Adaptaciones morfológicas y metabólicas.

Tema 4. **Fisiología del estrés por luz y temperaturas extremaas.** Condiciones de estrés. Respuestas de las plantas. Adaptaciones morfológicas y metabólicas.

Tema 5. **Fisiología del estrés por anaerobiosis y contaminantes ambientales.** Condiciones de estrés. Respuestas de las plantas. Adaptaciones morfológicas y metabólicas.

Tema 6. **Fisiología del estrés por ozono y luz UV.** Condiciones de estrés. Respuestas de las plantas. Adaptaciones morfológicas y metabólicas.

Tema 7. **Mecanismos de detección del estrés y rutas de señalización.** Tipos de detección. Sensores primarios. Rutas de señalización: calcio, ROS, regulones, mecanismos epigenéticos, pequeños RNAs e interacciones hormonales.

Tema 8. **Mecanismos fisiológicos que protegen del estrés abiótico.** Homeostasis y ajuste osmótico. Acumulación de solutos. Aerénquima. Antioxidantes y rutas de eliminación de ROS. Chaperonas y escudos moleculares. Proteínas LEA, Dehidrinas y RABs. Composición lipídica de la membrana. Mecanismos de exclusión y tolerancia interna. Crioprotectores y proteínas anticongelantes. Ácido abscísico. Cambios morfológicos y metabólicos.

### Bloque III. FISIOLÓGÍA DEL ESTRÉS BIÓTICO

Tema 9. **Interacciones bióticas y barreras de defensa.** Tipos de interacciones. Coevolución. Mecanismos por los que los patógenos causan enfermedades en plantas. Barreras mecánicas y bioquímicas de defensa.

Tema 10. **Respuestas de defensa inducidas y defensa vegetal frente a patógenos.** Inductores. Señalización de calcio y ruta MAPK. Ácido jasmónico. Interacciones hormonales. Defensa sistémica. Señal eléctrica. Compuestos volátiles. Mecanismos de resistencia local. Resistencia sistémica adquirida. Resistencia sistémica inducida.

### Bloque IV. GENÓMICA DEL ESTRÉS

Tema 11. **Genómica del estrés abiótico.** Genes y rutas implicadas en la percepción, señalización y resistencia al estrés abiótico.

Tema 12. **Genómica del estrés biótico.** Genes y rutas implicadas en la defensa de las plantas.

### Bloque V. PRACTICAS

Efecto del estrés sobre la germinación y el desarrollo vegetal.

Análisis de expresión de genes en condiciones de estrés.

## Metodología y Actividades Formativas

Clases magistrales/participativas

Tareas de laboratorio

Evaluación de resultados

Elaboración de informes

Búsqueda, consulta y tratamiento de información

Trabajo en equipo

Exposición de grupos de trabajo

Debate y puesta en común

## Actividades de Innovación Docente

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/09/2017

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==

PÁGINA

3/5



10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios e Instrumentos de Evaluación

Las actividades de evaluación junto los resultados del trabajo autónomo de los alumnos, en especial los trabajos de contenidos prácticos y los escritos, garantizan una recogida de información sistemática con dos objetivos: devolver información a cada alumno sobre los aprendizajes que adquiere y asignar una calificación para su reconocimiento académico. Además, la observación del trabajo del estudiante durante el desarrollo de las clases prácticas (laboratorio), las clases teóricas (actividades y seminarios) y tutorías, atendiendo a criterios que valoren su participación y capacidades, proporciona información relevante para garantizar la evaluación continua de los aprendizajes de los estudiantes y del proceso de enseñanza. El peso de las diferentes estrategias de evaluación en la calificación estará en consonancia con el que tengan las actividades formativas y su correlación con las diferentes competencias.

La nota de la asignatura se calculará en base a un examen o prueba escrita, a los trabajos prácticos e informes de resultados y presentaciones de los trabajos en equipo, así como la participación e implicación de los alumnos en la asignatura.

Porcentaje en la calificación final:

Examen o prueba escrita (nota necesaria 5,0) 40-60% de la calificación

Trabajos prácticos e informes 20-40% de la calificación

Trabajos en Equipo 10-20% de la calificación

Participación activa en clases 10-20% de la calificación

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia y participación en seminarios
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>19/09/2017</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>4/5</b>
			
10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==			

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- Larcher W. Physiological plant ecology: ecophysiology and stress physiology of functional groups. Springer, Berlin. 2003.
- Nuez F, Carrillo JM, Lozano R. Genómica y Mejora Vegetal. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca, D.L.. 2002.
- Rao KVM, Raghavendra AS, Reddy JK (eds.). Physiology and molecular biology of stress tolerance in plants. Springer, Dordrecht. 2006.
- Reigosa Roguer MJ, Pedrol N, Sánchez A . La ecofisiología vegetal: una ciencia de síntesis. Ediciones Paraninfo S.A.. 2003.
- Taiz L, Zeiger E, Moller IM, Murphy A. Plant Physiology and Development. Sinauer Associates, Inc. 2015.
- Terradas J. Ecología de la vegetación. Omega, Barcelona. 2001.

#### Complementaria

- Altman A, y Hasegawa PM (Ed.). Plant Biotechnology and Agriculture: Prospect for the 21st Century. Academic Press. 2011.
- Azcón Bieto J, Talón M. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.. 2008.
- Smith RL, Smith TM. Ecología. Pearson Educación, Madrid. 2007.
- Srivastava, LM. Plant Growth and Development: Hormones and Environment. Academic Press, Amsterdam. 2002.
- Terry A. Brown. Genomas. Editorial Médica Panamericana. 2008.

#### Otra Bibliografía

### Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=ECOFISIOLOGIA Y GENOMICA DEL ESTRES AMBIENTAL EN PLANTAS>

## DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/09/2017

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==

PÁGINA

5/5



10sdYWkbuZvnFBV2yxXJqg==