

## **Fisiología Vegetal Ambiental**

Código: 100822

Créditos ECTS: 6

**2025/2026**

Titulación	Tipo	Curso
Biología ambiental	OB	2

### **Contacto**

Nombre: Mercè Llugany Olle

Correo electrónico: [merce.llugany@uab.cat](mailto:merce.llugany@uab.cat)

### **Equipo docente**

Albert Gargallo Garriga

Eliana Carolina Bianucci Ovando

### **Idiomas de los grupos**

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

### **Prerrequisitos**

Ninguno

### **Objetivos y contextualización**

La Fisiología Vegetal Ambiental es de carácter obligatorio y se cursa en el segundo semestre del segundo curso, después de haber realizado la asignatura también obligatoria de Fisiología Vegetal.

El objetivo formativo de esta asignatura se centra en la adquisición de competencias en el marco de la formación teórica y práctica del alumno.

La Fisiología Vegetal Ambiental tiene como objetivos formativos la adquisición de conocimientos sobre la organización de los organismos y su funcionamiento en respuesta a factores internos y externos, así como la identificación de los mecanismos de adaptación al medio.

### **Competencias**

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.

- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Comprender las bases de la regulación de las funciones vitales de los organismos a través de factores internos e externos e identificar mecanismos de adaptación al medio.
- Comunicarse eficazmente oralmente y por escrito.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Razonar críticamente.
- Realizar pruebas funcionales, determinar e interpretar parámetros vitales.
- Trabajar individualmente y en equipo.

## Resultados de aprendizaje

1. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
3. Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
4. Aplicar tests e índices valorativos del funcionamiento y desarrollo vegetal
5. Comunicarse eficazmente oralmente y por escrito.
6. Interpretar los mecanismos de adaptación fisiológica de los vegetales al estrés ambiental
7. Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
8. Razonar críticamente.
9. Trabajar individualmente y en equipo.

## Contenido

Teoría:

Parte A: Introducción a la fisiología del estrés.

- 1.Las plantas como sistemas abiertos al medio ambiente. Factores condicionantes del crecimiento y desarrollo vegetal
- 2.Conceptos: estrés, resistencia y tolerancia. Tipo de estrés y de resistencia. Medida del estrés.
- 3.Percepción y transducción de señales de estrés. Metabolitos de estrés: ROS, hormonas, y otros metabolitos de estrés.

Parte B: Relación Planta - Suelo

- 4.El agua como factor de estrés. Plantas homohídricas y poiquilohídricas.
- 5.Déficit hídrico. Sequía. Mecanismos de resistencia y tolerancia.
- 6.Adaptaciones de las plantas de resurrección.
- 7.Exceso de agua. Hipoxia. Efectos y respuestas. Caso de estudio: el arroz.
- 8.Adaptaciones de las plantas acuáticas

Parte B: Relación Planta - Suelo

- 9.Los nutrientes como factor de estrés. Procesos rizosféricos.
- 10.Exudados radiculares. PGPB, micorrizas y nódulos. Alelopáticas
- 11.Adaptaciones de las plantas parásitas
- 12.Adaptaciones de las plantas carnívoras
- 13.Estrés salino. Efectos primarios y secundarios en la fisiología de las plantas. Plantas glucófitas y halófitas.
- 14.Adaptaciones de las halófitas; euhalófitas y crinohalófitas.
- 15.Estrés iónico. Metales pesados. Toxicidad y mecanismos de resistencia y tolerancia.
- 16.Caso de estudio: Plantas hiperacumuladoras. Fitoremediación. definición, ventajas e inconvenientes.
- 17.Adaptaciones a los suelos ácidos. Toxicidad por Al y Mn.
- 18.Adaptaciones a los suelos carbonatados. Estrategias frente a la deficiencia de Fe. Cambios morfológicos del sistema radicular.

Parte C: Relación Planta - Atmósfera

19. Adaptaciones a temperaturas extremas. Frío gradual y repentino, congelación y calor. Proteínas de choque térmico. Conservación de frutos climatéricos.
20. Adaptaciones a los diferentes ambientes lumínicos. Deficiencia de luz. Exceso de radiación. Fotoinhibición dinámica y crónica. Plantas de sol y sombra.
21. Viento: Fisiología y estrés mecánico. Crecimiento adaptativo. Efectos nocivos. Encamado. Medidas de protección.
22. Efecto invernadero. Efectos individuales y combinados del CO<sub>2</sub> y la T en plantas C3 y C4 - RubisCO.
23. Contaminantes atmosféricos. Lluvia ácida, Dióxido de azufre, Ozono, PAN, Fluorhídrico, Partículas (cemento).

Prácticas de laboratorio:

Influencia de la luz sobre el crecimiento de la planta

Efecto del viento en el grado de apertura estomática

Influencia de factores físicos y químicos sobre la permeabilidad de las membranas celulares

Adaptaciones a niveles subóptimos de fosforo: actividad fosfatasa ácida

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
Clases teóricas	34	1,36	6, 7, 8
Prácticas de laboratorio	12	0,48	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9
Seminarios	6	0,24	5, 8, 9
<b>Tipo: Supervisadas</b>			
Tutorías	6	0,24	6, 8
<b>Tipo: Autónomas</b>			
Estudio	35	1,4	6, 8, 9
Lectura de textos	30	1,2	8, 9
Redacción de trabajos	20	0,8	4, 5, 6, 8, 9

La metodología docente combina clases magistrales de 50 minutos de duración con apoyo de TIC (disponible campus virtual) y debate en grupo de casos de estudio. Así como de tutorías, estudio personal, y prácticas de laboratorio donde se combina el trabajo individual y en equipo.

En los seminarios se promueve la capacidad de análisis y síntesis, el razonamiento crítico a través de actividades como por ejemplo presentación escrita y oral en público de trabajos, valoración y discusión crítica, comentario de vídeos, resolución de cuestiones relacionadas con los temas tratados, etc. En los seminarios el alumno puede trabajar individualmente o bien en grupos reducidos.

Las prácticas de laboratorio se entienden como un proceso autónomo basado en observación guiada y material de apoyo durante las prácticas. Los alumnos también deberán elaborar los resultados obtenidos,

realizando los cálculos pertinentes con el apoyo del profesor y, en su caso, responderán a las preguntas planteadas en los guiones / memorias.

Las tutorías personalizadas o en grupo servirán para clarificar conceptos, asentar conocimientos adquiridos y facilitar el estudio al alumno. También se aprovecharán para resolver dudas sobre el trabajo planteado en los seminarios.

#### Uso de la IA

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en tareas de apoyo, como la búsqueda bibliográfica o de información, la corrección de textos o las traducciones. Para las entregas de los seminarios/caso práctico, el estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas empleadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA en esta actividad evaluable se considerará una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la calificación de la actividad, o sanciones mayores en casos graves.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Prácticas de laboratorio	15%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9
Prueba 1	24%	2	0,08	4, 5, 6, 7, 8
Prueba 2	23%	2	0,08	4, 5, 6, 7, 8
Prueba 3	23%	2	0,08	1, 5, 6, 8
Seminarios	15%	1	0,04	5, 6, 8, 9

Las competencias específicas y transversales de esta asignatura se evaluarán mediante pruebas por escrito (exámenes), trabajos temáticos entregados de forma escrita, cuestionarios llenados, presentaciones orales; participación en los seminarios y tutorías.

Las pruebas escritas son eliminatorias y para hacer media entre las 3 se requiere una nota mínima de 4.

En caso de querer subir nota, se deberá realizar la prueba final completa y en ningún caso se guardará la nota de los parciales.

Prácticas de laboratorio: La asistencia es obligatoria. El peso de las prácticas en la nota final de la asignatura es del 15%. Se realizará una prueba final escrita individual, 15 días después de la finalización de todos los grupos, que representará el 80% de la nota de prácticas. La elaboración del guión de prácticas se realizará en grupo y representará el 20% restante de la nota. El guión se entregará vía Campus Virtual una semana después de terminar las prácticas.

Para poder asistir es necesario que el estudiante justifique haber superado las pruebas de bioseguridad y de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas defuncionamiento los laboratorios de la Facultad de Biociencias.

Seminarios: Se evaluará la calidad de la preparación y presentación de trabajos o exposiciones públicas así como las respuestas de las cuestiones propuestas. En conjunto, la evaluación de los seminarios tiene un peso global del 15% de la nota final.

Para superar la asignatura se debe obtener una calificación mínima final de 5.0 en la prueba escrita, a prácticas y los seminarios.

Para participar en la recuperación (1º, 2º, 3º parcial o prueba final), el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por lo tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

Esta asignatura contempla la evaluación única que consiste en una única prueba de síntesis en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa de teoría. La prueba constará de preguntas de temas a desarrollar y la nota obtenida en esta prueba de síntesis supondrá el 70% de la nota final de la asignatura. La evaluación de las actividades de prácticas y seminarios y la entrega de evidencias en ambos casos seguirán el mismo proceso de la evaluación continua.

## Bibliografía

REIGOSA, M., PEDROL, N. & SÁNCHEZ, A.: La ecofisiología vegetal, una ciencia de síntesis. Paraninfo, 2004

LAMBERS, H., CHAPIN III, F.S., PONS, T.L.: Plant Physiological Ecology. 2nd Edition. Springer, 2008

FITTER, A.H. & HAY, R.K.M.: Environmental Physiology of Plants, 3rd edition. Academic Press, London, 2001

TAIZ, L. & ZEIGER, E.: Fisiología Vegetal. Publicacions Universitat Jaume I, Castelló de la Plana, 2006

LÓPEZ-SÁEZ, JA., CATALÁN, P. & SÁEZ, LI: Plantas parásitas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ediciones Mundi-Prensa, 2002

## Software

PowerPoint

## Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	221	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	222	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	221	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto

(PLAB) Prácticas de laboratorio	222	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	223	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	22	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde