



## Información de la asignatura

**Titulación:** Grado en Biotecnología

**Facultad:** Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales

**Código:** 1100205 **Nombre:** Fisiología Vegetal

**Créditos:** 6,00 **ECTS** **Curso:** 2 **Semestre:** 1

**Módulo:** Fundamentos de Biología

**Materia:** Fisiología vegetal **Carácter:** Obligatoria

**Departamento:** Ciencias Básicas y Transversales

**Tipo de enseñanza:** Presencial

**Lengua/-s en las que se imparte:** Castellano

### Profesorado:

1102	<u>Jorge Juan Vicedo</u> ( <b>Profesor responsable</b> )	jorge.juan@ucv.es
274D	<u>Jorge Juan Vicedo</u> ( <b>Profesor responsable</b> )	jorge.juan@ucv.es



## Organización del módulo

### Fundamentos de Biología

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Biología	12,00	Biología Celular	6,00	1/1
		Biología Vegetal y Animal	6,00	1/1
Fisiología animal	6,00	Fisiología Animal	6,00	2/2
Fisiología vegetal	6,00	Fisiología Vegetal	6,00	2/1
Microbiología	6,00	Microbiología	6,00	2/1
Virología	6,00	Virología	6,00	3/2

### Conocimientos recomendados

Se recomienda haber adquirido los conocimientos básicos de las asignaturas Biología Celular, Biología Vegetal y Animal, Química y Bioquímica, para un adecuado seguimiento de Fisiología Vegetal.



## Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

- R1 Ha comprendido y asimilado los contenidos de la materia.
- R2 Es capaz de resolver problemas o casos prácticos relacionados con dichos contenidos, utilizando diferentes recursos (bibliográficos, informáticos, etc).
- R3 Es capaz de trabajar en un laboratorio, realizando correctamente las operaciones básicas y teniendo en cuenta las normas de seguridad correspondientes. Comprende la planificación, desarrollo y finalidad de la experiencia, y es capaz de contrastar y validar los resultados obtenidos.
- R4 Es capaz de elaborar un texto comprensible y organizado sobre diversos aspectos de la materia.
- R5 Es capaz de exponer y argumentar adecuadamente su trabajo.
- R6 Busca información bibliográfica de diferentes fuentes y sabe analizarla con espíritu crítico y constructivo.
- R7 Colabora con el profesor y compañeros a lo largo del proceso de aprendizaje; trabaja en equipo; es respetuoso en el trato; es proactivo y cumple las normas de organización de la asignatura.



## Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

	BÁSICAS	Ponderación			
		1	2	3	4
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		X		
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		X		
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética			X	
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			X	
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			X	
GENERALES		Ponderación			
		1	2	3	4
CG01	Capacidad de análisis y síntesis			X	



ESPECÍFICAS	Ponderación			
	1	2	3	4
CE22 Conocer y comprender los conceptos, hechos esenciales, principios y teorías relacionadas con la Biotecnología		X		
CE23 Saber desenvolverse en un laboratorio utilizando el material e instrumentos adecuados y realizar las operaciones básicas específicas de cada disciplina, incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos y registro de actividades			X	
CE24 Conocer las técnicas básicas e instrumentales de laboratorio en las diferentes disciplinas que integran la Biotecnología		X		
CE25 Ser capaz de analizar e interpretar datos científicos en el ámbito de la Biotecnología				X
CE26 Comprender e identificar los mecanismos que influyen en la herencia genética	X			
CE30 Resolver y analizar problemas derivados de la práctica de la biotecnología		X		
CE31 Describir y medir variables relevantes de procesos o experimentos			X	
CE34 Conocer los elementos fundamentales de la comunicación y divulgación de las Biociencias moleculares y de la Biotecnología		X		
TRANSVERSALES	Ponderación			
	1	2	3	4
CT02 Capacidad de organización y planificación			X	
CT03 Comunicación oral y escrita en la propia lengua			X	
CT05 Habilidades básicas del manejo del ordenador relacionadas con el ámbito de estudio	X			
CT06 Habilidad de la gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)			X	
CT07 Resolución de problemas			X	
CT08 Toma de decisiones			X	



CT09	Capacidad de trabajar en equipo inter. y multidisciplinar				X
CT10	Habilidades de relaciones interpersonales			X	
CT11	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad			X	
CT12	Capacidad crítica y autocrítica			X	
CT13	Compromiso ético	X			
CT14	Capacidad de aprender			X	
CT15	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones			X	
CT16	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)				X
CT17	Liderazgo				X
CT18	Iniciativa y espíritu emprendedor				X
CT19	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica				X
CT20	Habilidades de investigación				X
CT21	Sensibilidad hacia temas medioambientales	X			



## Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
	60,00%	Prueba escrita
	25,00%	Entrega de trabajos
	15,00%	Prueba de laboratorio

### Observaciones

Según la normativa general de evaluación y calificación, el sistema de evaluación preferente será mediante evaluación continua y se implementará mediante la realización de cuestionarios al finalizar cada bloque de contenidos, de forma que el alumno tenga un acompañamiento durante el semestre para preparar el examen final.

Se requiere un mínimo de 5/10 puntos en cada uno de estos ítems para poder superar la asignatura.

### CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:

De conformidad con la normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente en la UCV, la mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de “Matrículas de Honor” no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”. De forma excepcional, se podrán asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas, repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece. Los criterios de concesión de “Matrícula de Honor” se realizarán según los criterios estipulados por el profesor responsable de la asignatura detallado en el apartado de “Observaciones” del sistema de evaluación de la guía docente.



## Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

- M1 Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.
- M2 Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, análisis diagnósticos, problemas, estudio de campo, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, bibliotecas, en red, internet, etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.
- M3 Actividades desarrolladas en espacios con equipamiento especializado.
- M4 Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida.
- M5 Aplicación de conocimientos interdisciplinares
- M6 Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc.
- M7 Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.
- M8 Preparación en grupo de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad.
- M9 Estudio del alumno: preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad.





## ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
CLASE PRESENCIAL M1	R1, R2	37,50	1,50
CLASES PRÁCTICAS M2	R1, R2, R4, R5, R6	4,20	0,17
LABORATORIO M3	R1, R2, R3, R7	10,30	0,41
SEMINARIO M4	R1, R2	2,00	0,08
EXPOSICIÓN TRABAJOS GRUPO M5	R4, R5, R6, R7	2,00	0,08
TUTORÍA M6	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	2,00	0,08
EVALUACIÓN M7	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	2,00	0,08
<b>TOTAL</b>		<b>60,00</b>	<b>2,40</b>

## ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
TRABAJO AUTÓNOMO EN GRUPO M8	R1, R4, R5, R6, R7	17,90	0,72
TRABAJO AUTÓNOMO INDIVIDUAL M9	R1, R2, R3	72,10	2,88
<b>TOTAL</b>		<b>90,00</b>	<b>3,60</b>



## Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
UNIDAD DIDÁCTICA 1 – INTRODUCCIÓN	Tema 0. Introducción a la Fisiología Vegetal y su papel en la Biotecnología. Tema 1. Anatomía: células, tejidos y órganos del cuerpo vegetal.
UNIDAD DIDÁCTICA 2 - NUTRICION, TRANSPORTE Y METABOLISMO	Tema 2. El agua. Absorción y transporte. Transpiración. Tema 3. Nutrición mineral. Tema 4. El transporte en el floema. Tema 5. Metabolismo primario: fotosíntesis y fotorrespiración.  Tema 6. Metabolismo secundario: compuestos, y rutas de biosíntesis.
UNIDAD DIDÁCTICA 3 – CRECIMIENTO Y DESARROLLO VEGETAL	Tema 7. Reguladores del crecimiento vegetal: tipos, biosíntesis y mecanismos de acción.  Tema 8. Señalización celular y desarrollo en plantas. Tema 9. Desarrollo vegetativo en plantas: embriogénesis, germinación, y diferenciación de raíces, tallos y hojas. Tema 10. Desarrollo reproductivo en plantas: morfogénesis floral, fecundación y desarrollo de frutos y semillas. Tema 11. Senescencia y muerte programada de células, tejidos y órganos vegetales.  Tema 12. Ecofisiología Vegetal: factores ambientales y desarrollo en plantas.



## UNIDAD DIDÁCTICA 4 – TÉCNICAS DE LABORATORIO E INVESTIGACIÓN EN FISIOLÓGÍA VEGETAL -

- Bloque práctico 1: Histología vegetal: estudio de tejidos y órganos vegetales.
- Bloque práctico 2: Nutrición y transporte vegetal: relaciones hídricas en plantas.
- Bloque práctico 3: Fisiología del desarrollo vegetal: regulación ambiental y hormonal del desarrollo en plantas.
- Bloque práctico 4: Fisiología vegetal aplicada a la Biotecnología.

## UNIDAD DIDÁCTICA 5 - VISITA TÉCNICA

Visita a las instalaciones de un centro de investigación o empresa especializadas en las áreas de Fisiología Vegetal o Biotecnología Vegetal

### Organización de las prácticas:

	Contenido	Ubicación	Horas
PR1.	Histología vegetal	Laboratorio	2,00
PR2.	Nutrición y transporte	Laboratorio	2,00
PR3.	Fisiología del desarrollo vegetal	Laboratorio	4,00
PR4.	Fisiología vegetal aplicada a la Biotecnología	Laboratorio	2,00
PR5.	Visita técnica y trabajo autónomo	Visita técnica	4,60



## Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
UNIDAD DIDÁCTICA 1 –INTRODUCCIÓN	3,00	6,00
UNIDAD DIDÁCTICA 2 - NUTRICION, TRANSPORTE Y METABOLISMO	5,00	10,00
UNIDAD DIDÁCTICA 3 – CRECIMIENTO Y DESARROLLO VEGETAL	10,00	20,00
UNIDAD DIDÁCTICA 4 – TÉCNICAS DE LABORATORIO E INVESTIGACIÓN EN FISIOLOGÍA VEGETAL -	10,00	20,00
UNIDAD DIDÁCTICA 5 - VISITA TÉCNICA	2,00	4,00



## Referencias

- Bibliografía básica:-** Evert, R.F. y Eichhorn, S.E. (2013). Raven Biology of Plants 8th edition. Ed. WH Freeman- Taiz, L., Zeiger, E. (2006). Fisiología Vegetal. Publicacions de la Universitat Jaume I (Traducción al español de la edición de 2002)- Taiz, L., Zeiger, E. (2010). Plant Physiology (5ª ed.). Sinauer Associates, Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts.
- Bibliografía complementaria:-** Azcón-Bieto, J., Talón, M. (2008) Fundamentos de Fisiología Vegetal (2ª Ed.) Ed. Interamericana-McGraw-Hill.- Barceló, J., Nicolás, G., Sabater, B., Sánchez, R. (2001). Fisiología Vegetal. Ed. Pirámide S.A., Madrid.- Bonnier G. Delayens G. (1988) Claves para la determinación de plantas vasculares. Ed. Omega- Buchanan, B.B., Gruisem, W., Jones R.L., (eds.) 2000. Biochemistry and molecular biology of plants. American Society of Plant Physiologists, Rockville, Maryland, EEUU.- Calderón, AA. y Ferrer, MA. (2009) Material de clase de la Asignatura de Fisiología Vegetal. Universidad Politécnica de Cartagena, Area de Fisiología Vegetal (<http://ocw.bib.upct.es/course/view.php?id=47&topic=3>)- Corbera i Benedicto, J, Güemes Heras J, Pucho, C. (2005) Un bosque en la ciudad: el jardín botánico de la Universitat de València. Servei Publicacions Universitat de València.- Costa, M. El jardín botánico de la universidad de Valencia (2001). Servei Publicacions Universitat de València.- Guardiola, J.L., García, A. 1990. Fisiología Vegetal I: Nutrición y transporte. Ed. Síntesis, Madrid.- Monerri, C., Guardiola, J.L. (1999). Complementos de Fisiología Vegetal. Manual de prácticas. Editorial de la Universitat Politècnica de València.- Paniagua, R. Citología e Histología Vegetal y Animal (2002). McGraw-Hill Interamericana- Raven, P.H.; Evert, R.F. y Eichhorn, S.E. (1991). Biología de las plantas (edición en castellano de la 4ª edición inglesa). Ed. Reverté.- Sabater, B. Problemas resueltos de fisiología vegetal (2005). Universidad de Alcalá.- Santamarina, M. P., Roselló, J., García F. J. (2004). Prácticas de Biología y Botánica. Editorial de la UPV. Valencia.- Stewart, N. (2008). Plant Biotechnology and Genetics: Principles, Techniques and Applications. Ed. Wiley-Strasburger (2003). Tratado de Botánica. Ed. Omega
- Páginas WEB:-** García-Freijo, F.J. Temario de la asignatura de Biología y Botánica, Universidad Politécnica de Valencia: [www.euita.upv.es/variados/biologia/programa.htm](http://www.euita.upv.es/variados/biologia/programa.htm)- [www.plantphys.net](http://www.plantphys.net)- [www.plantcell.org/teachingtools/teaching.dtl](http://www.plantcell.org/teachingtools/teaching.dtl)  
- PubMed, base de datos de bibliografía científica <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=pubmed>