

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA  
FISIOLOGÍA VEGETAL I

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FISIOLOGÍA VEGETAL	FISIOLOGÍA VEGETAL I	3º	1º	6	Obligatoria
<b>Coordinador de la asignatura:</b> José María Ramos Clavero - <a href="mailto:jramos@ugr.es">jramos@ugr.es</a>					
<b>PROFESOR(ES) DE TEORÍA</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
Grupo A: <a href="mailto:clluch@ugr.es">Carmen Lluch Pla - clluch@ugr.es</a> Grupo B: <a href="mailto:aocana@ugr.es">Antonio Ocaña Cabrera - aocana@ugr.es</a> Grupo C: <a href="mailto:jramos@ugr.es">José María Ramos Clavero - jramos@ugr.es</a> Grupo D: <a href="mailto:dgarrido@ugr.es">Dolores Garrido Garrido - dgarrido@ugr.es</a>			Departamento de Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias. 5ª planta del edificio de Biología.		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			Grupo A: <a href="#">Carmen Lluch Pla - martes, miérc, jueves 12-14 h</a> Grupo B: <a href="#">Antonio Ocaña Cabrera - martes, miércoles, jueves 11-13 h</a> Grupo C: <a href="#">José María Ramos Clavero - martes, miérc, jueves 11-13 h</a> Grupo D: <a href="#">Dolores Garrido Garrido - martes, miérc, jueves 11'30-13'30</a>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en BIOLOGÍA					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda haber cursado con aprovechamiento las materias de Bioquímica, Biología Celular e Histología Vegetal y Animal.</li> </ul>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS</b>					
- Características de los vegetales. - Fotosíntesis y respiración. - Metabolismo secundario. - Relaciones hídricas y transporte. - Nutrición mineral.					
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>					
<u>Generales/Transversales</u>					



- CT 1. Capacidad de organización y planificación
- CT 2. Trabajo en equipo
- CT 3. Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas
- CT 4. Capacidad de análisis y síntesis
- CT 5. Conocimiento de una lengua extranjera
- CT 7. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio,
- CT 8. Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional
- CT 9. Comunicación oral y escrita en la lengua materna
- CT 12. Sensibilidad por temas de índole social y medioambiental
- CT 18. Trabajo en equipo interdisciplinar

**Específicas**

- CE 9. Identificar y utilizar bioindicadores
- CE 11. Aislar, analizar e identificar biomoléculas
- CE 12. Evaluar actividades metabólicas
- CE 22. Diseñar y aplicar procesos biotecnológicos
- CE 23. Realizar bioensayos
- CE 33. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- CE 55. Vías metabólicas
- CE 56. Señalización celular
- CE 57. Bioenergética
- CE 60. Estructura y función de la célula eucariota
- CE 61. Estructura y función de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales
- CE 65. Regulación e integración de las funciones vegetales

**OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

El alumno sabrá/comprenderá:

- Adquirir los conocimientos básicos sobre los principios de la Fisiología Vegetal.
- Profundizar en el estudio del metabolismo vegetal, la nutrición y el transporte, así como su regulación.

El alumno será capaz de:

Relacionar e integrar los procesos básicos de la fisiología de las plantas  
 Resolver problemas relacionados con fotosíntesis, relaciones hídricas y nutrición.  
 Manejo de las técnicas básicas de laboratorio de Fisiología Vegetal

**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

**TEMARIO TEÓRICO:**

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA FISIOLÓGÍA VEGETAL.



Fisiología Vegetal: Concepto y ámbito de estudio. Objetivos y competencias. Características generales de los vegetales.

**TEMA 2. LA LUZ Y EL APARATO FOTOSINTÉTICO.**

Definición e importancia de la fotosíntesis. El aparato fotosintético. Pigmentos fotosintéticos. Utilización de la energía luminosa en la fotosíntesis.

**TEMA 3.- LA ETAPA FOTOQUÍMICA DE LA FOTOSÍNTESIS.**

Transporte fotosintético de electrones. Fotólisis del agua. Formación de poder reductor y fotofosforilación. Fotoinhibición.

**TEMA 4.- ASIMILACIÓN FOTOSINTÉTICA DEL CARBONO.**

Ciclo de Calvin. Fotorrespiración. Mecanismos de concentración de CO<sub>2</sub>. Biosíntesis de fotoasimilados.

**TEMA 5.- INFLUENCIA DEL AMBIENTE SOBRE LA FOTOSÍNTESIS.**

Factores ambientales: adaptaciones y respuestas. Fotosíntesis y cambio climático.

**TEMA 6.- ASIMILACIÓN DEL NITRÓGENO Y DEL AZUFRE.**

Fijación de nitrógeno atmosférico. Absorción y reducción del nitrato. Asimilación del amonio. Absorción y asimilación del azufre.

**TEMA 7.- RESPIRACIÓN EN LOS VEGETALES.**

Características diferenciales de la respiración en los vegetales. Regulación y Factores que influyen sobre la respiración en las plantas.

**TEMA 8.- INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO SECUNDARIO.**

Conceptos de metabolismo primario y secundario. Principales familias de metabolitos secundarios. Funciones y aplicaciones prácticas.

**TEMA 9.- EL AGUA EN LAS PLANTAS. MOVIMIENTO DEL AGUA EN EL CONTINUO SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA.**

Propiedades y funciones del agua en los vegetales. Potencial hídrico y sus componentes. Relaciones hídricas a nivel celular. Absorción del agua por las raíces y transporte por el xilema. Transpiración y estomas.

**TEMA 10.- TRANSPORTE POR EL FLOEMA.**

Estructura del floema y sustancias transportadas. Carga y descarga del floema. Mecanismo de transporte. Interconexión xilema-floema. Distribución de fotoasimilados.

**TEMA 11.- NUTRICIÓN MINERAL.**

Elementos esenciales y criterios de esencialidad. Macronutrientes y micronutrientes. Análisis del estado nutricional Papel de las asociaciones simbióticas.

**TEMA 12.- ABSORCIÓN Y TRANSPORTE DE SOLUTOS.**

Mecanismos de transporte, activos y pasivos. Absorción y transporte de iones por la raíz.

**TEMARIO PRÁCTICO:**

PRÁCTICAS DE LABORATORIO



- Práctica 1. Visualización microscópica del sistema conductor en tallos de mono y dicotiledóneas. Estructura foliar de las plantas C3 y C4.
- Práctica 2. Determinación de la reacción de Hill en cloroplastos aislados.
- Práctica 3. Efecto de la temperatura y de la intensidad luminosa sobre la fotosíntesis.
- Práctica 4. Estudio de la reducción de nitrato en tejidos vegetales.
- Práctica 5. Medida del potencial hídrico por el método de Chardakov, y del potencial osmótico por el método plasmolítico.
- Práctica 6. Determinación de cloruros y nitratos en tejidos vegetales.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- AZCÓN-BIETO, J. Y TALÓN, M. (2008): Fundamentos de Fisiología Vegetal. 2º ed. McGraw-Hill Interamericana. Madrid.
- BAKER, A. Y GRAHAM, I.A. (2003): Plant peroxisomes. Kluwer Ac. Pub.
- BARCELO COLL, J.; NICOLAS RODRIGO, G.; SABATER GARCIA, B. y SANCHEZ TAMES, R. (2005): Fisiología Vegetal Ed. Pirámide, Madrid.
- BLAUKENSHIP, R.E. (2002): Molecular Mechanism of Photosynthesis. Blackwell Science.
- BUCHANAN, B.B.; GRUISSEM, W. y JONES, R.L. (2000): Biochemistr & Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists. Drake Int. Services, Oxford.
- DICKINSON, W.C. (2000): Integrative Plant Anatomy. Academic Press
- GREGORY, P.J. (2006): Plant roots: growth, activity and interaction with soils. Oxford: Blackwell
- GRILL, D. Y TAUSZ, M. (2002): Significance of glutation to plant adaptation of the environment. Kluwer Ac. Pub.
- HOPKINS W.G. y HÜNER, N.P.A. (2009): Introduction of Plant Physiology. John Wiley and Son, USA.
- KE, B. (2001): Photosynthesis - Photobiochemistry and Photobiophysics. Intercet Limited, PO Box 716, Andover Hampshire SPIO IYG, UK.
- KRAMER, P.J. y BOYER, J.S. (eds.) (1995): Water Relations of plants and soils. Academic Press, New York.
- ORTOLA, A.G. (2000): Apuntes básicos de Fisiología Vegetal. Ed. Universidad Politécnica de Valencia
- RAVEN, P.H., EVERT, R.F. and EICHHORN, S.E. (1999): Biology of Plants (sixth ed.). W.H. Freeman and Company Worth Pub. New York
- RIDGE, I. (2003): Plants. Hodder and Stoughton. The Open University, London
- SAGE, R.F. Y MONSON, R.K. (eds.) (1999): C4 Plant Biology. Academic Press.
- SALISBURY, F.B. y ROSS, C.W. (2000). Fisiología de las plantas (3 volúmenes). Paraninfo, Madrid.
- SHINA, R.K. (2002): Modern Plan Physiology. Intercet Limited, PO Box 716, Andover Hampshire SPIO IYG, UK.
- TAIZ L. Y ZEIGER, E. (2010): Plant Physiology. Fifth edition. Sinauer Associates.
- VICENTE, C. y LEGAZ, M. (2000): Fisiología Vegetal Ambiental. Pirámide, Madrid
- YUNUS, M., PATHRE, U. and MOHANTY, P. (2000) Probing Photosynthesis: Mechanisms, regulation and adaptation. Taylor and Freeman, U.K.

## ENLACES RECOMENDADOS



## 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:

- **Las clases teóricas.** (1.48 ECTS/37 horas): Fundamentalmente se sigue el modelo mixto de clase magistral y diálogo con los alumnos, utilizando medios técnicos auxiliares como presentación en Power Point con “cañón de video” y comentario/discusión simultánea o posterior.
- **Las sesiones de seminarios y clases de problemas.** (0.2 ECTS/5 horas): Se recomienda a los alumnos la elaboración de un tema relacionado con el contenido del curso, a elegir de entre una lista sugerida, con una extensión limitada y la utilización de los medios bibliográficos e infográficos a su alcance. Posteriormente el alumno expone el tema, durante 40 minutos, ante sus compañeros y profesores, con posterior discusión del mismo, todo en una sesión de una hora. Además, el alumno debe de resolver por escrito cuestiones y/o problemas de los temas explicados.
- **Las sesiones de laboratorio.** (0.6 ECTS/15 horas): Se realizarán cinco prácticas de laboratorio, que comenzarán con una introducción sobre el fundamento teórico del experimento a realizar y su relación con los temas de teoría, así como la metodología a seguir, material biológico e instrumentación científica utilizada. Se incidirá en aspectos de seguridad en laboratorio, utilización adecuada de instrumental y reactivos, y reciclado de desechos. El alumno resolverá al final una serie de cuestiones/problemas relacionados con la práctica realizada.
- **Las tutorías dirigidas:** Cada alumno tendrá tutorías personalizadas sobre el enfoque y planteamiento de sus trabajos, así como consulta de dudas, revisión de exámenes, problemas, pruebas, etc.
- **Examen** (0.12 ECTS/3 horas): Se ha previsto un examen final de una duración de tres horas,

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de actividades puede ser consultado en la web del Grado de Biología.

<http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/horarios>

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias generales y específicas se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:

- **Exámenes teóricos de conocimientos y resolución de problemas.** Se realizarán exámenes a lo largo del curso así como un examen final.
- Resultados obtenidos durante la realización de las clases prácticas en laboratorio.
- Realización de trabajos tutelados y su defensa.
- **Asistencia, actitud y participación en actividades formativas presenciales.** Se realizarán pruebas breves de clase, de tipos variados, que reflejarán la asistencia y aprovechamiento y la comprensión de los contenidos.

El sistema de evaluación valorará los siguientes aspectos respecto a la nota final:



- a) Evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos, mediante exámenes (que se aprobarán con un mínimo del 50% de la nota), pruebas breves, problemas, trabajos y seminarios. **Se les asigna un 85 % de la nota final.**
- b) Evaluación de las actividades prácticas de laboratorio: Mediante pruebas, problemas y exámenes, se valorarán de 0 a 10 puntos, siendo imprescindible obtener como mínimo 5 puntos para superar las prácticas. **Se les asigna un 15 % de la nota final.**
- c) Superar las prácticas es condición imprescindible para aprobar la asignatura.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

