

Guía docente de la asignatura

## Fisiología Vegetal

Fecha última actualización: 18/06/2021

Fecha de aprobación: 18/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Biotecnología		<b>Rama</b>	Ciencias
<b>Módulo</b>	Biología Fundamental		<b>Materia</b>	Fisiología Vegetal
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b> 6
			<b>Tipo</b>	Obligatoria

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Bioenergética vegetal: Fotosíntesis, Fotorrespiración y procesos relacionados.

Nutrición mineral y cultivos hidropónicos.

Distribución y transporte de asimilados.

Desarrollo vegetal y su control: Reguladores del crecimiento y transducción de señales.

Morfogénesis y diferenciación.

Fisiología reproductiva de las plantas.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG04 - Conocer los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.
- CG05 - Capacidad para comprender los mecanismos de modificación de los sistemas biológicos y proponer procedimientos de mejora y utilización de los mismos.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Entender las bases físicas, químicas, biológicas y matemáticas de los procesos en Biotecnología, así como las principales herramientas de estos ámbitos científicos utilizadas para describirlos, analizarlos e investigarlos.
- CE05 - Ser capaz de diseñar modelos simples para la experimentación en un problema biotecnológico y extraer resultados de los datos obtenidos.
- CE40 - Saber utilizar los conocimientos de los principios básicos de la estructura y funcionalidad de los sistemas biológicos.
- CE41 - Capacidad para modificar los sistemas biológicos y proponer procedimientos de



mejora y utilización de los mismos.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CT02 - Capacidad de organizar y planificar
- CT03 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y de resolver problemas
- CT05 - Razonamiento crítico
- CT06 - Compromiso ético, con la igualdad de oportunidades, con la no discriminación por razones de sexo, raza o religión y con la atención a la diversidad
- CT08 - Capacidad para la toma de decisiones
- CT09 - Capacidad de trabajar en equipo y en entornos multidisciplinares

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Adquirir los conocimientos básicos sobre los principios de la Fisiología Vegetal.

Profundizar en el estudio del metabolismo y desarrollo vegetal, así como su regulación

Relacionar e integrar los procesos básicos de la fisiología de las plantas

Resolver problemas relacionados con metabolismo, relaciones hídricas, nutrición y desarrollo vegetales.

Manejo de las técnicas básicas de laboratorio de Fisiología Vegetal

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

##### TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1.- 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. Transporte fotosintético de electrones. Fotólisis del agua. Formación de poder reductor y fotofosforilación. Fotoinhibición.

Tema 2.- Utilización de la energía en la asimilación del carbono, nitrógeno y azufre.

Ciclo de Calvin. Fotorrespiración. Mecanismos de concentración de CO<sub>2</sub>. Biosíntesis de fotoasimilados. Reducción y asimilación del nitrato. Reducción y asimilación del sulfato.

Tema 3.- Respiración en los vegetales.

Características diferenciales de la respiración en los vegetales. Regulación de la respiración en las plantas.

Tema 4.- Influencia del ambiente sobre la fotosíntesis y la respiración.



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

Tema 5.- Nutrición mineral y cultivos hidropónicos.

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

Tema 6.- Distribución y transporte de nutrientes y asimilados.

Potencial hídrico. Absorción del agua por las raíces y transporte por el xilema. Transpiración y estomas. Mecanismo de transporte por el floema. Interconexión xilema-floema. Distribución de fotoasimilados.

Tema 7.- Mecanismos de transporte a través de membranas

Transporte activo y pasivo. Bombas, canales y transportadores.

Tema 8.- Desarrollo vegetal y su regulación.

Concepto de desarrollo vegetal. La percepción y transducción de señales como base de la regulación. Hormonas vegetales y otros reguladores del crecimiento.

Tema 9.- Fotomorfogénesis.

La luz como regulador del desarrollo. Fotorreceptores y procesos fotomorfogénicos. Aplicaciones de la fotomorfogénesis a la producción vegetal.

Tema10.- Embriogénesis.

Establecimiento de las características esenciales de la planta madura. Patrones axial y radial. Etapas de desarrollo del embrión. Maduración del embrión y formación de la plántula. Regulación.

Tema 11.- Fisiología reproductiva de las plantas.

Transición floral. Regulación ambiental: fotoperiodicidad y vernalización. Desarrollo de la flor y su regulación molecular. Crecimiento y maduración del fruto. Desarrollo de la semilla. Dormición y germinación de la semilla.

## PRÁCTICO

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1.- Determinación de la reacción de Hill en cloroplastos aislados.

Práctica 2.- Estudio de la reducción de nitrato en tejidos vegetales.

Práctica 3.- Efecto de las giberelinas (GAs) sobre la movilización de reservas en semillas de cereales.

Práctica 4.- Acción de las fitohormonas sobre la senescencia de las hojas.

Práctica 5.- Determinación del potencial hídrico de un tejido.



## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- NICOLÁS RODRIGO, G.; SABATER GARCÍA, B. y SÁNCHEZ TAMÉS, R. (2001). Fisiología Vegetal. Ed. Pirámide, Madrid.
- GARCÍA, F.J.; ROSELLO, J. y SANTAMARÍA, M.P. (2001). Iniciación a la Fisiología de las Plantas. Editorial Foro Europa.
- SALISBURY, F.B. y ROSS, C.W. (2000). Fisiología de las Plantas. International Thompson Editores Spain- Paraninfo, S.A., Madrid.
- AZCÓN-BIETO Y TALÓN (2008) Fundamentos De Fisiología Vegetal (2ª Ed). Interamericana-McGraw-Hill, UBe, Madrid
- TAIZ, L. y ZEIGER, E. (2006). Fisiología Vegetal 2 volúmenes (Traducción de la 3ª Ed) (Universidad Jaume I. Servicio de Comunicación y Publicaciones)
- EPSTEIN, E. y BLOOM, A.J. (2005) Mineral nutrition of plants: principles and perspectivas. Editorial Sinauer Associates, Inc. Publishers.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- BUCHANAN, B. B., GRUISSSEN, W. Y JONES, R.L. (2000): Biochemistry and Molecular Biology of Plants. Am. Soc. of Plant Physiologists. Rockville, Maryland, USA.
- HOPKINS, W. G. y HÜNER, N. P. A. (2009): Introduction to Plant Physiology. Wiley & Sons, Inc. Hoboken, NJ, USA
- SLATER, A., SCOTT, N.W. y FOWLER, M.R. (2008): Plant Biotechnology: The Genetic Manipulation of Plants. (2ª ed.). Oxford University Press, 2008
- TAIZ, L. y ZEIGER, E. (2010): Plant Physiology (5ª ed.). Sinauer Associates, Sunderland, MA, USA
- BOWSHER, C. , STEER, M., TOBIN, A. (2008) Plant Biochemistry. Garland Science. NY, USA.

## ENLACES RECOMENDADOS

<https://fisioveg.ugr.es/>

<http://www.plant-hormones.bbsrc.ac.uk/>

<http://photoscience.la.asu.edu/photosyn/photoweb/default.html>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases de teoría
- MD02 Clases de prácticas: Prácticas usando aplicaciones informáticas



- MD03 Clases de prácticas: Prácticas en laboratorio
- MD04 Clases de prácticas. Clases de problemas
- MD06 Trabajo autónomo del alumnado
- MD07 Tutorías

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Según la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (modificada en Consejo de Gobierno el 26 de octubre de 2016), “la evaluación será preferentemente continua, entendiendo por tal la evaluación diversificada que se establezca en las Guías Docentes de las asignaturas. No obstante, las Guías Docentes contemplarán la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua” (art. 6, 2).

La valoración del nivel de adquisición de las competencias generales y específicas por parte de los estudiantes se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico. La evaluación se realizará a partir de las presentaciones y/o exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, de las actividades periódicas realizadas en clase y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia. La calificación final se obtiene sumando las calificaciones parciales de los siguientes apartados:

La calificación del estudiante (0 a 10 puntos) resultará de la evaluación de las diferentes partes de la asignatura, en la que la parte teórica supondrá 8 puntos y la parte práctica 2 puntos que se repartirán como sigue:

- Evaluación de los contenidos teóricos y problemas, **60%+ 10%**. Se realizará 1 examen parcial que corresponde a la mitad del contenido teórico y los problemas correspondientes.
- Participación en clase, **10%**. Periódicamente y preferentemente al final de las lecciones magistrales, el profesor planteará cuestiones y/o ejercicios que los alumnos deberán resolver.
- Evaluación de las prácticas de laboratorio, **20%**. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Se evaluarán mediante la realización de un examen escrito.

El alumno aprobará la asignatura con una puntuación de 5, siempre y cuando tenga un mínimo de 3,5 en evaluación de contenidos teóricos y problemas y 1 en la evaluación de prácticas.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

De acuerdo con el artículo 19 de la citada normativa: “Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua



Según el artículo 19 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua.

En esta convocatoria se realizará un examen de todos los contenidos teóricos y problemas, no guardando por tanto la calificación de los parciales. En caso de haber superado los exámenes de teoría en la convocatoria ordinaria y haber suspendido las prácticas, se guardará la calificación de teoría para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico. El mismo procedimiento se aplicará en el caso contrario (teoría suspensa y prácticas aprobadas) para la calificación de prácticas. En cualquier caso y para garantizar, como indica el citado artículo 19, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final, se permitirá a estos alumnos repetir el examen teórico o práctico ya aprobado en la convocatoria ordinaria.

En esta evaluación extraordinaria el examen de contenidos teóricos y problemas supondrá el 80% de la calificación final y la nota de prácticas el 20% restante.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, en la extraordinaria será necesario obtener al menos una calificación de 50% de la calificación máxima tanto en teoría y problemas como en prácticas para aprobar la asignatura.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación anterior podrán someterse a un proceso de evaluación única final, solicitándolo al Director del Departamento durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. La fecha de este examen de evaluación final única coincidirá con la del examen semestral final y aparece recogida en el calendario de exámenes de la titulación.

- Evaluación contenidos teóricos y problemas: 80%
- Evaluación contenidos prácticos: 20%

Al igual que en la convocatoria ordinaria, en la extraordinaria será necesario obtener al menos una calificación de 50% de la calificación máxima tanto en teoría como en prácticas para aprobar la asignatura.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Queda prohibida la grabación por cualquier medio de las clases sin el consentimiento del profesor.

