

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Biología**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fisiología Vegetal 1**  
**(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Fisiología Vegetal 1</b>	Código: <b>209233104</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Biología</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-01-14)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Fisiología Vegetal</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatorio</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda haber superado el Módulo 1

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>AGUEDA MARÍA GONZÁLEZ RODRÍGUEZ</b>
- Grupo: <b>GTE, GPX, GTU</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>AGUEDA MARÍA</b></li><li>- Apellido: <b>GONZÁLEZ RODRÍGUEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Fisiología Vegetal</b></li></ul>

<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922 318410</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>aglerod@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b></li> </ul>						
<p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
<p>Observaciones: Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal</p>						
<p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
<p>Observaciones:</p>						
<p><b>Profesor/a: BEATRIZ FERNÁNDEZ MARÍN</b></p>						
<p>- Grupo: <b>GTE, GPA, GPX, GTU</b></p>						
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>BEATRIZ</b></li> <li>- Apellido: <b>FERNÁNDEZ MARÍN</b></li> <li>- Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Fisiología Vegetal</b></li> </ul>						

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>bfernannm@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta –1. Laboratorio Físio.Vegetal
Todo el cuatrimestre		Miércoles	07:30	10:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta –1. Laboratorio Físio.Vegetal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta –1. Laboratorio Físio.Vegetal
Todo el cuatrimestre		Miércoles	07:30	10:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta –1. Laboratorio Físio.Vegetal
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: Fundamental**  
 Perfil profesional: **Profesional sanitario, Profesional de la investigación y desarrollo, Profesional de la industria, Profesional agropecuario, Profesional del medio ambiente, Profesional de información, Profesional del comercio y marketing, Profesional de la gestión y organización de empresas, Profesional docente.**

#### 5. Competencias

##### Competencia Específica del Hacer

**CEH29** - Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.  
**CEH25** - Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados  
**CEH24** - Desarrollar y aplicar técnicas de biocontrol.

**CEH18** - Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos.  
**CEH17** - Llevar a cabo estudios de producción y mejora animal y vegetal.  
**CEH16** - Realizar bioensayos y diagnósticos biológicos  
**CEH10** - Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.  
**CEH9** - Evaluar actividades metabólicas.  
**CEH8** - Aislar, analizar e identificar biomoléculas. Identificar y utilizar bioindicadores.

#### Competencia Específica del Saber

**CES28** - Adaptaciones funcionales al medio.  
**CES25** - Regulación e integración de las funciones vegetales.  
**CES21** - Estructura y función de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales.  
**CES16** - Señalización celular.  
**CES15** - Vías metabólicas.  
**CES13** - Estructura y función de biomoléculas.

#### Competencia General

**CG1** - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Biología, así como una perspectiva histórica de su desarrollo.  
**CG2** - Reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.  
**CG3** - Aplicar tanto los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos como la capacidad de análisis y de abstracción en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.  
**CG4** - Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Biología tanto a un público especializado como no especializado.  
**CG5** - Estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos, nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### TEORÍA

Profesora: Águeda M<sup>a</sup> González Rodríguez y Beatriz Fernández Marín

#### INTRODUCCIÓN

Tema 1. La Fisiología Vegetal.

Tema 2. Pared celular y crecimiento.

#### RELACIONES HÍDRICAS

Tema 3. El agua en las plantas.

Tema 4. Absorción de agua por las plantas.

Tema 5. Transporte de agua en las plantas.

Tema 6. Transpiración de agua por la planta.

#### NUTRICIÓN MINERAL

Tema 7. Nutrición mineral de las plantas.

Tema 8. Los macronutrientes.

Tema 9. Los micronutrientes.

Tema 10. Absorción y Transporte a larga distancia de nutrientes.

#### NUTRICIÓN ORGÁNICA

Tema 11. Naturaleza de la luz.

Tema 12. Pigmentos fotosintéticos.

Tema 13. El aparato fotosintético.

Tema 14. Cooperación entre fotosistemas.

Tema 15. La fotofosforilación.

Tema 16. La fijación del CO<sub>2</sub>.

Tema 17. La fotorrespiración.

Tema 18. Plantas C<sub>4</sub>

Tema 19. Plantas CAM

Tema 20. Fotosíntesis en condiciones naturales

Tema 21. El transporte de asimilados.

#### SEMINARIOS

Profesor/a: Beatriz Fernández Marín

Seminario 1. Salinidad

Seminario 2. Fluorescencia de la clorofila.

#### PRÁCTICAS

Profesores: Águeda M<sup>a</sup> González Rodríguez y Beatriz Fernández Marín

Práctica 1. Iniciación en el trabajo de laboratorio, documentación y planificación.

Práctica 2. Extracción y separación de pigmentos fotosintéticos.

Práctica 3. Estudio cromatográfico y espectrofotométrico de los pigmentos.

Práctica 4. Determinación del potencial hídrico de un tejido.

Práctica 5. Influencia de factores ambientales sobre la permeabilidad celular.

Práctica 6. Investigación de la reacción de Hill sobre cloroplastos aislados.

Práctica 7. Análisis y discusión de resultados.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor/a: Águeda M<sup>a</sup> González Rodríguez y Beatriz Fernández Marín

Visualización de material de apoyo en clases teóricas (diapositivas) en inglés. Suministro de material bibliográfico sobre temas propios de la asignatura en lengua inglesa para su estudio, comprensión y análisis.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

### Descripción

La lección magistral será la actividad presencial más usada y permitirá al profesor desarrollar los contenidos teóricos y la resolución de problemas o ejercicios. No obstante, se intentará buscar la implicación de los alumnos, principalmente en los seminarios y en las clases de resolución de problemas. Los seminarios se utilizarán principalmente para profundizar en temas concretos, fijar conocimientos y para resolver problemas en un contexto más participativo por parte del alumnado. Las clases prácticas permitirán, en algunos casos, la adquisición de habilidades prácticas y, en otros, servirán para la ilustración de los contenidos teóricos-prácticos. Todas las tareas del alumno (estudio, trabajos, informe de prácticas, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas...) serán orientadas por el profesor en las sesiones de tutorías. Con respecto a las tutorías, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad relacionada con la asignatura.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CG1], [CES13], [CES15], [CES16], [CES21], [CES25], [CES28], [CEH17]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[CG3], [CG2], [CEH8], [CEH9], [CEH10], [CEH16], [CEH17], [CEH18], [CEH24], [CEH25], [CEH29]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	5,00	7,0	[CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CES25], [CES28]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	12,00	12,0	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CES13], [CES15], [CES16], [CES21], [CES25], [CES28]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	15,00	15,0	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1]

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	8,00	8,0	[CG4], [CG3], [CG2], [CEH8], [CEH10], [CEH16], [CEH17], [CEH18], [CEH25], [CEH29]
Preparación de exámenes	0,00	50,00	50,0	[CG5]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[CG5], [CG4], [CG3]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CG3], [CG1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Azcón J. y M. Talón, editores (2008). **FUNDAMENTOS DE FISIOLOGÍA VEGETAL**. Editorial McGraw-Hill Interamericana.

Taiz L, Zeiger E, Moller IM, Murphy A. (2018) Fundamentals of Plant Physiology. Oxford University Press

Taiz L, Zeiger E, Moller IM, Murphy A. (2018) Fundamentals of Plant Physiology. Oxford University Press

### Bibliografía Complementaria

Taiz, L. and Zeiger, E. A Companion to Plant Physiology, Six Edition on-line (<http://6e.plantphys.net>)

Kriedemann, P. (coordinator) Plants in Action, First Edition on-line (<http://plantsinaction.science.uq.edu.au>)

### Otros Recursos

Direcciones de Internet de interés:

<http://www.plantstress.com>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

De manera general, la evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados de aprendizaje de la asignatura, tal como



especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, Num. 36). Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en este reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas objetivas se mantendrá tal y como se contempla en la memoria de verificación de la titulación

### **PRIMERA CONVOCATORIA**

#### *Evaluación continua*

La calificación estará basada en la evaluación continua y en la prueba final escrita

La evaluación continua supondrá un 40% de la calificación final e incluirá las siguientes actividades:

Prácticas. Es requisito imprescindible para superar la asignatura, asistir a todas las sesiones y realizar al final de las mismas una prueba escrita relacionada con las actividades realizadas en el laboratorio.

Seminarios. La evaluación de los seminarios se hará a través de pruebas de evaluación escrita.

Asistencia. Se evaluará la asistencia y participación activa en todas las actividades de la asignatura. Para ser evaluados en esta actividad se requerirá haber asistido al menos al 70% de las actividades presenciales de aula, ponderando la puntuación en función de la asistencia.

La prueba final se hará mediante un examen escrito en las fechas establecidas en el calendario académico del Centro. El examen incluirá preguntas cortas y/o de desarrollo, siendo requisito para aprobar la asignatura, obtener al menos 5 puntos sobre el máximo de 10. Dicho examen supondrá un 60% de la calificación final.

#### *Evaluación única*

Las alumnas y alumnos que no hayan participado en las actividades previstas para la evaluación continua, o quienes hayan faltado a alguna(s) de las sesiones de clases prácticas, o quienes deseen renunciar a las calificaciones obtenidas en dichas actividades, previa solicitud por escrito presentada ante los profesores de la asignatura en un plazo de 1 mes a partir del inicio del primer cuatrimestre (excepciones recogidas en el artículo 5.5 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL) , serán evaluadas/os mediante una evaluación única que constará de las siguientes pruebas:

1º - Realización de un examen práctico en el laboratorio de cualquiera de las prácticas desarrolladas en la asignatura: 1 punto máximo.

2º - Realización de un examen escrito de los contenidos de prácticas: 1 punto máximo.

3º - Valoración de los contenidos teóricos (6 puntos máximo). Se hará una prueba escrita que incluirá preguntas cortas y/o de desarrollo, siendo requisito para superar la prueba, obtener al menos 5 puntos sobre el máximo de 10. Dicha prueba se realizará en la fecha y hora fijada por el centro para la realización del examen final de la convocatoria correspondiente.

4º- Preparación y presentación de un seminario propuesto por el profesor: 2 puntos máximo.

Las pruebas se realizarán en el orden descrito y serán eliminatorias, de manera que la superación de cada una de ellas condiciona la realización de la siguiente. Para superar la asignatura en esta modalidad de evaluación será necesario alcanzar una calificación final igual o superior a 5 puntos (sobre 10). Dicha calificación se obtendrá sumando las calificaciones obtenidas en las cuatro pruebas descritas, pero siempre teniendo en cuenta el carácter eliminatorio de cada prueba y que el alumno deberá obtener, al menos, el 50% de la contribución porcentual en cada una de ellas.

### **SEGUNDA CONVOCATORIA**

Los alumnos/as que no hayan superado algunas de las actividades de la evaluación continua podrán recuperarlas (previo escrito a la coordinadora de la asignatura antes del inicio del periodo de exámenes) mediante una prueba a asignar por el profesor. Dicha evaluación se vinculará únicamente al ejercicio 3º de la evaluación única la cual se realizará en las fechas establecidas en el calendario académico del Centro.

#### *Evaluación única*

Los alumnos/as que no hayan realizado la evaluación continua en la primera convocatoria irán a evaluación única. La evaluación única constará de las siguientes pruebas:

1º - Realización de un examen práctico en el laboratorio de cualquiera de las prácticas desarrolladas en la asignatura: 1 punto máximo.

2º - Realización de un examen escrito de los contenidos de prácticas: 1 punto máximo.

3º - Valoración de los contenidos teóricos (6 puntos máximo). Se hará una prueba escrita que incluirá preguntas cortas y/o de desarrollo, siendo requisito para superar la prueba, obtener al menos 5 puntos sobre el máximo de 10. Dicha prueba se realizará en la fecha y hora fijada por el centro para la realización del examen final de la convocatoria correspondiente.

4º- Preparación y presentación de un seminario propuesto por el profesor: 2 puntos máximo.  
Las pruebas se realizarán en el orden descrito y serán eliminatorias, de manera que la superación de cada una de ellas condiciona la realización de la siguiente. Para superar la asignatura en esta modalidad de evaluación será necesario alcanzar una calificación final igual o superior a 5 puntos (sobre 10). Dicha calificación se obtendrá sumando las calificaciones obtenidas en las cuatro pruebas descritas, pero siempre teniendo en cuenta el carácter eliminatorio de cada prueba y que el alumno deberá obtener, al menos, el 50% de la contribución porcentual en cada una de ellas.

#### **TRIBUNALES DE 5ª Y 6ª CONVOCATORIA Y DE LA CONVOCATORIA ADICIONAL (extraordinaria)**

\* El estudiantado que se encuentre en 5ª, 6ª o 7ª convocatoria extraordinaria será evaluado y calificado por un tribunal constituido al efecto (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, num. 36). En este caso no podrá beneficiarse de las pruebas de evaluación continua que hubiese realizado. El/la estudiante podrá renunciar formalmente al tribunal evaluador mediante la presentación de una solicitud (vía sede electrónica de la ULL) en el plazo de un mes desde el comienzo del primer cuatrimestre, pudiendo acogerse en este caso a la evaluación continua, siempre que sea posible, en atención a su seguimiento de la asignatura durante el curso académico y previa conformidad del profesorado responsable (BOULL nº 22, de 28 de diciembre de 2017).

#### **Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CES13], [CES15], [CES16], [CES21], [CES25], [CES28]	Es requisito obtener al menos 5 puntos sobre el máximo de 10	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CG5], [CG4], [CEH10], [CEH17], [CEH18], [CEH24]	Se valorará el rendimiento de los seminarios mediante prueba escrita	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CEH8], [CEH9], [CEH16], [CEH18], [CEH25], [CEH29]	Se valorará mediante prueba escrita	5,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG4], [CG3], [CG2], [CEH8], [CEH9], [CEH10], [CEH16], [CEH18], [CEH24], [CEH25], [CEH29]	Se valorará la ejecución correcta de los protocolos y las destrezas adquiridas en las prácticas mediante una prueba escrita	10,00 %
Asistencia y participación regular en las distintas actividades.	[CG4], [CG2], [CG1]	Se valorará la asistencia y participación activa	5,00 %

#### **10. Resultados de Aprendizaje**

Al finalizar el curso el alumno identificará las biomoléculas más importantes que regulan las principales vías metabólicas presentes en el vegetal. Interpretará el comportamiento del vegetal en relación con la integración de sus funciones vegetales

y su respuesta al medio. Asimismo, el alumno será capaz de obtener información, diseñar experimentos utilizando parámetros vitales e interpretar los resultados que de ellos se deriven.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Debido a la complejidad de realizar un único cronograma existiendo varios grupos de prácticas, seminarios y tutorías distribuidos en diferentes semanas a lo largo del cuatrimestre, el siguiente cronograma recoge la distribución de actividades sólo de uno de los citados grupos (grupo 101) a modo orientativo.

Se remite a los horarios publicados en la web y en los tablones de la facultad para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas en la asignatura.

El siguiente cronograma es orientativo y depende de la organización docente del cuatrimestre

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1 y 2	Clases teóricas	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Temas 2 y 3 Tutoría 1	Clases teóricas y tutoría	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Temas 3 y 4 Seminario 1 Práctica 1-4	Clases teóricas Prácticas de aula Prácticas de laboratorio	15.00	15.00	30.00
Semana 4:	Tema 5 y 6 Práctica 5-7	Clases teóricas Prácticas de laboratorio	8.00	8.00	16.00
Semana 5:	Tema 7, 8 y 9	Clases teóricas	3.00	3.00	6.00
Semana 6:	Tema 10 y 11	Clases teóricas Evaluación de Prácticas	2.00	2.00	4.00
Semana 7:	Tema 12 y 13	Clases teóricas Evaluación Seminario 1	2.00	2.00	4.00
Semana 8:	Tema 14	Clases teóricas	3.00	3.00	6.00
Semana 9:	Tema 15 y 16 Seminario 2	Clases teóricas Práctica de aula	3.00	3.00	6.00
Semana 10:	Tema 16	Clases teóricas	2.00	2.00	4.00

Semana 11:	Tema 17 y 18	Clases teóricas	2.00	2.00	4.00
Semana 12:	Tema 18 y 19 Tutoría 2	Clases teóricas Tutoría	3.00	3.00	6.00
Semana 13:	Tema 19 y 20	Clases teóricas Evaluación Seminario 2	2.00	2.00	4.00
Semana 14:	Tema 20 y 21 Tutoría 3	Clases teóricas	3.00	3.00	6.00
Semana 15:	Semanas 15 a 16: Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	5.00	35.00	40.00
Total			60.00	90.00	150.00