

Facultad de Ciencias

Grado en Biología

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Fisiología Vegetal 2
(2026 - 2027)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fisiología Vegetal 2	Código: 209233204
- Centro: Facultad de Ciencias - Lugar de impartición: Facultad de Ciencias - Titulación: Grado en Biología - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-01-14) - Rama de conocimiento: Ciencias - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal - Área/s de conocimiento: Fisiología Vegetal - Curso: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Ninguno

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JUAN CRISTO LUIS JORGE
- Grupo: T, PA, TU, PEX
General - Nombre: JUAN CRISTO - Apellido: LUIS JORGE - Departamento: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal - Área de conocimiento: Fisiología Vegetal

Contacto

- Teléfono 1: **922 316063**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jcluis@ull.es**
- Correo alternativo: **jcluis@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1	Fisiología vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1	Fisiología vegetal

Observaciones: El horario de tutoría es orientativo. La preferencia será concertar una cita por correo electrónico para acordar la fecha y la hora más convenientes.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1	Fisiología vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1	Fisiología vegetal

Observaciones: El horario de tutoría es orientativo. La preferencia será concertar una cita por correo electrónico para acordar la fecha y la hora más convenientes.

Profesor/a: JAIME PUÉRTOLAS SIMÓN

- Grupo: **PEX**

General

- Nombre: **JAIME**
- Apellido: **PUÉRTOLAS SIMÓN**
- Departamento: **Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal**
- Área de conocimiento: **Fisiología Vegetal**

Contacto

- Teléfono 1: **922316502 Ext. 6679**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jpuertol@ull.es**
- Correo alternativo: **puertsimon@yahoo.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	-1	Fisiología Vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	-1	Fisiología Vegetal

Observaciones: El horario de tutoría es orientativo. Debido a la alta carga docente e investigadora que soporta el profesor, la preferencia será concertar una cita mediante correo electrónico para buscar la fecha y hora más conveniente.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	-1	Fisiología Vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	-1	Fisiología Vegetal

Observaciones: El horario de tutoría es orientativo. Debido a la alta carga docente e investigadora que soporta el profesor, la preferencia será concertar una cita mediante correo electrónico para buscar la fecha y hora más conveniente.

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 Saber

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

Competencia Específica del Hacer

CEH8 - Aislar, analizar e identificar biomoléculas. Identificar y utilizar bioindicadores.
CEH9 - Evaluar actividades metabólicas.
CEH10 - Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.
CEH16 - Realizar bioensayos y diagnósticos biológicos
CEH17 - Llevar a cabo estudios de producción y mejora animal y vegetal.
CEH18 - Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos.
CEH24 - Desarrollar y aplicar técnicas de biocontrol.
CEH25 - Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
CEH29 - Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.

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:

Profesor: Juan Cristo Luis Jorge

Tema 1. Crecimiento y desarrollo. Conceptos generales y parámetros fundamentales.

Tema 2. El control del crecimiento de las plantas. Factores externos. Factores internos. Flujo de información en plantas. Regulación hormonal.

Tema 3. Las auxinas. Generalidades. Tipos de auxinas. Biosíntesis y metabolismo. Implicaciones fisiológicas. Usos prácticos.

Tema 4. Las giberelinas. Generalidades. Tipos. Biosíntesis. Implicaciones fisiológicas. Aplicaciones en agricultura.

Tema 5. Las citoquininas. Generalidades. Tipos de citoquininas. Implicaciones fisiológicas.

Tema 6. Etileno. Biosíntesis. Implicaciones fisiológicas. Aplicaciones en agricultura.

Tema 7. Ácido abscísico y otros reguladores del crecimiento y desarrollo.

Tema 8. Fotomorfogénesis en plantas. El sistema fitocromo. Metabolismo. Procesos biológicos regulados por el fitocromo. Criptocromos.

Tema 9. Floración y su control multifactorial. Fotoperiodo. Tipos de respuestas fotoperiódicas. Percepción y naturaleza del estímulo floral. Interacción luz y oscuridad.

Tema 10. Floración y temperatura. Importancia de la vernalización. Percepción del estímulo vernalizador.

Tema 11. Etapas del desarrollo: polinización, fecundación y formación de la semilla. Fructificación. Estructura del fruto. Establecimiento o cuajado.

Tema 12. Maduración y Post-cosecha del fruto. Bioquímica. Regulación hormonal. Regulación por factores externos. Manejo de la Post-cosecha.

Tema 13. Desarrollo y maduración de las semillas. Fases del desarrollo. Germinación de las semillas y su regulación

Tema 14. Dormición. Significado biológico. Dormición de yemas y semillas: tipos.

PRÁCTICAS.

Profesores: Juan Cristo Luis Jorge, Jaime Puértolas Simón

Práctica 1. Parámetros indicadores del crecimiento y la maduración del fruto.

Práctica 2. Respiración en frutos. Determinación de parámetros de calidad

Práctica 3. Estudio de la actividad de la alfa-amilasa en semillas en germinación. Aislamiento y actividad.

Práctica 4. Estudio de la actividad de la alfa-amilasa en semillas en germinación. Efecto de la temperatura.

Práctica 5. Examen de prácticas.

SEMINARIOS:

Profesores: Juan Cristo Luis Jorge

Los títulos de los seminarios a impartir se presentarán a comienzo del curso.

Actividades a desarrollar en otro idioma

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología docente aplicada en esta asignatura prescinde del método MECA, ya que la asignatura no está diseñada para el trabajo por proyectos y/o el trabajo cooperativo. La lección magistral será la actividad presencial más utilizada y permitirá al profesor desarrollar los contenidos teóricos y la resolución de problemas en clase. Los seminarios se utilizarán principalmente para profundizar en temas concretos, con base en el trabajo autónomo del alumnado. Las clases prácticas permitirán, en algunos casos, adquirir habilidades prácticas y, en otros, servirán para ilustrar los contenidos teórico-prácticos.

Todas las tareas del alumno (estudio, prácticas, seminarios, lecturas...) serán orientadas por el profesorado en las sesiones de tutorías. **El estudiantado no podrá hacer uso de la inteligencia artificial; esta herramienta impide tanto su crecimiento académico personal como la comprensión de los conceptos de esta asignatura.** Con respecto a las tutorías, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas relacionadas con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad de la asignatura.

En caso de situaciones de riesgo derivadas de fenómenos meteorológicos adversos, se seguirán las siguientes directrices:
- Si se declara nivel 2 (amarillo) en la Universidad de La Laguna, las actividades docentes se desarrollarán conforme a las

directrices establecidas por la Universidad de La Laguna.

- Si se declara en la Universidad de La Laguna nivel 3 (naranja) o 4 (rojo), se suspenderán las actividades docentes presenciales y, previa información al alumnado a través de los canales disponibles, se actuará para garantizar la continuidad del aprendizaje y la atención al alumnado mientras se mantengan estos niveles de alerta.

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	[CEH17], [CES28], [CES25], [CES21], [CES16], [CES15], [CES13], [CG1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[CEH29], [CEH25], [CEH24], [CEH18], [CEH17], [CEH16], [CEH10], [CEH9], [CEH8], [CG2], [CG3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	4,00	9,0	[CES28], [CES25], [CES21], [CES16], [CES15], [CES13], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	8,00	8,0	[CEH25], [CEH24], [CG2], [CG3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CEH8], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	8,00	8,0	[CEH29], [CEH25], [CEH18], [CEH17], [CEH16], [CEH10], [CEH8], [CG2], [CG3], [CG4]
Preparación de exámenes	0,00	50,00	50,0	[CG5]
Realización de exámenes	7,00	0,00	7,0	[CG3], [CG4], [CG5]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CG1], [CG3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Azcón-Bieto J. y Talón M.(2013). FUNDAMENTOS DE FISIOLOGÍA VEGETAL. Editorial McGraw-Hill Interamericana.

Taiz L. y Zeiger E. Moller IM, Murphy A. (2015). PLANT PHYSIOLOGY AND DEVELOPMENT. Editorial Sunderland (Massachusetts).

Bibliografía Complementaria

Debido a que la bibliografía básica tiene más de diez años y a la falta de libros de texto recientes, el profesorado de la asignatura aportará bibliografía actualizada sobre los temas que se imparten en ella. Esta bibliografía se basará en revisiones bibliográficas de los últimos 5 años y se incorporarán las explicaciones de los temas en las clases teóricas así como en los seminarios de la asignatura. Esta bibliografía será seleccionada de modo que el alumno tenga acceso online a los textos completos a través de los canales adecuados, tanto desde la web de la biblioteca como desde los repositorios editoriales a los que la ULL tenga acceso.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se realizará mediante Evaluación Continua (EC) (B.O. de la Universidad de La Laguna Núm. 36 / 23 de junio de 2022 y su modificación parcial aprobada el 31 Mayo de 2023).

1ª CONVOCATORIA: Las actividades de Evaluación Continua serán siguientes:

A. Clases prácticas (Ponderación 25%). *La asistencia a todas las sesiones prácticas será obligatoria* para todos los alumnos y un requisito para superar la asignatura. En su evaluación se tendrá en cuenta la asistencia, el conocimiento de los protocolos, trabajo del alumno y un examen de prácticas al finalizar las diferentes sesiones.

B. Seminarios (Ponderación 15%). En estas sesiones se desarrollarán temas transversales y complementarios al temario y a las prácticas de la asignatura. Su evaluación se realizará mediante el trabajo realizado por el alumno con material bibliográfico definido por el profesorado de la asignatura, al finalizar cada uno de los seminarios.

C. Prueba Final Escrita (Conocimientos teóricos) (Ponderación 60%)

Para su evaluación se realizará un examen escrito. Se deberá obtener en el mismo 3 puntos sobre 6 para sumar las notas del resto de actividades de evaluación continua (Prácticas, Seminarios). El examen final de contenidos teóricos se realizará en las fechas establecidas en el calendario académico del Centro. Todas las notas obtenidas en los diferentes apartados se ponderarán según los porcentajes descritos.

Las actividades A y B se evaluarán en conjunto, emitiendo una nota final antes de que finalicen las clases. Esta nota se sumará a la nota de la prueba final escrita (Conocimientos Teóricos), siempre y cuando sea igual o superior a 2 puntos. En caso contrario el alumno sólo obtendrá como nota final de la asignatura la nota de la prueba final escrita.

2ª CONVOCATORIA: La evaluación de la segunda convocatoria se realizará mediante la modalidad de **EVALUACIÓN ÚNICA**.

LA EVALUACIÓN ÚNICA

Aquellos alumnos que hayan renunciado a la Evaluación Continua (antes de ser evaluados en el 40% de las actividades de E.C.) o hayan suspendido la asignatura en 1.ª convocatoria se examinarán mediante la modalidad de EVALUACIÓN ÚNICA.

Esta es una prueba única con una valoración de 0 a 10 puntos. En ella, los alumnos tendrán que demostrar sus conocimientos, competencias y resultados de aprendizaje desarrollados a lo largo de las distintas actividades de la asignatura. El examen tendrá tres bloques: prácticas (2 puntos); seminarios (1 punto) y contenidos teóricos (7 puntos). La suma de 5 puntos, independientemente del bloque, supondrá el aprobado en la asignatura.

Los estudiantes en quinta o en convocatorias sucesivas. El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad o Escuela (Decana). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes (Art. 10, apartado 5 de la Normativa de Progreso y Permanencia de la ULL).

En cumplimiento del Reglamento de Convivencia de la Universidad de La Laguna (art. 16.4), se informa al estudiantado de que, durante las pruebas de evaluación presenciales, podrán utilizarse dispositivos detectores pasivos de radiofrecuencia y de campos magnéticos. Estos dispositivos no emiten señales, no interfieren con las comunicaciones y no registran datos personales. La tenencia y/o uso de dispositivos electrónicos no autorizados podrá constituir infracción disciplinaria conforme a la Ley 3/2022 y al Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la ULL. Los estudiantes portadores de dispositivos médicos electrónicos deberán comunicarlo antes del inicio de la prueba.

Verificación de autoría y autenticidad: Con el fin de garantizar la originalidad y la autoría de las pruebas y trabajos, conforme a los artículos 7.3 y 11 del Reglamento de Evaluación y

Calificación de la ULL, cuando concurren indicios objetivos y motivados que cuestionen la autoría de una prueba o trabajo entregado (incluido el empleo no autorizado de herramientas de inteligencia artificial), el profesorado podrá convocar al estudiante a una entrevista de verificación de autoría sobre el trabajo realizado. Dicha entrevista tiene por objeto exclusivo verificar la autoría y no constituye una nueva prueba de evaluación. Si de ella resultara acreditada la falta de autoría o el uso de medios no autorizados, se aplicará la calificación de cero en la prueba o trabajo correspondiente, sin perjuicio del traslado a los órganos competentes a los efectos previstos en la Ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CES28], [CES25], [CES21], [CES16], [CES15], [CES13], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4]	Se realizará un examen final de conocimientos teóricos. Es requisito para aprobar la asignatura obtener al menos 5 puntos sobre 10.	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CEH24], [CEH18], [CEH17], [CEH10], [CG4], [CG5]	Los seminarios impartidos en la asignatura se tratarán como trabajos o proyectos. Para ello se elegirán una serie de temas transversales a los contenidos teóricos que el alumno deberá desarrollar (con el material seleccionado por el profesorado) de manera individual y se evaluarán mediante una prueba escrita.	10,00 %

Informes memorias de prácticas	[CEH29], [CEH25], [CEH18], [CEH16], [CEH9], [CEH8], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]	En este apartado se valorarán los conocimientos adquiridos por los estudiantes al finalizar las prácticas. El alumno deberá recopilar a modo de informe los contenidos teóricos desarrollados en las mismas y estos conocimientos se evaluarán mediante una prueba escrita.	15,00 %
Asistencia y participación	[CG1], [CG2], [CG4]	Se valorará la asistencia y participación activa.	5,00 %
Evaluación continua de la actividad desempeñada en las clases prácticas	[CEH29], [CEH25], [CEH24], [CEH18], [CEH16], [CEH10], [CEH9], [CEH8], [CG2], [CG3], [CG4]	A la evaluación de los contenidos teóricos impartidos en las clases prácticas se sumará la evaluación de los conocimientos prácticos adquiridos en ellas. Esta evaluación se realizará mediante una prueba escrita.	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Se espera que el alumno adquiera una base teórica sólida acerca de los procesos funcionales y moleculares que rigen el funcionamiento de las plantas así como la influencia de los factores ambientales. Conocer las aplicaciones prácticas fundamentales de las hormonas vegetales para controlar la fisiología de la planta y su producción. Adquirir habilidades sobre el comportamiento, manipulación y conservación de los materiales vegetales tras la post-cosecha. Manejar adecuadamente la terminología básica requerida en el aprendizaje de los conocimientos de la Fisiología Vegetal así como resolver cuestiones de tipo práctico, diseñar experimentos, determinar parámetros vitales e interpretar los resultados.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

El cronograma se ha elaborado teniendo en cuenta las distintas actividades programadas para la asignatura, desglosando por semanas los distintos temas, actividades y horas de trabajo presencial y autónomo. Las tres últimas semanas se dedican a trabajo autónomo del alumno y evaluación.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	Tema 2	Clases teóricas	2.00	3.00	5.00
Semana 3:	Tema 2 y 3	Clases teóricas Prácticas de aula Tutorías Prácticas de laboratorio	7.00	10.50	17.50

Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas Prácticas de laboratorio	1.00	1.50	2.50
Semana 5:	Tema 4	Clases teóricas Prácticas de laboratorio	2.00	3.00	5.00
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas Prácticas de laboratorio Prácticas de aula	7.00	10.50	17.50
Semana 7:	Tema 5	Clases teóricas Prácticas de laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 8:	Tema 5	Clases teóricas Prácticas de laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	Tema 6	Clases teóricas	6.00	9.00	15.00
Semana 10:	Tema 7 y 8	Clases teóricas Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 9	Clases teóricas Prácticas de aula	7.00	10.50	17.50
Semana 12:	Tema 10 y 11	Clases teóricas	2.00	3.00	5.00
Semana 13:	Tema 11	Clases teóricas	2.00	1.50	3.50
Semana 14:	Tema 12 -13	Clases teóricas	1.00	1.50	2.50
Semana 15:	Tema 14	Clases tóricas Tutorías	1.00	3.00	4.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante		4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00