

# **Facultad de Farmacia**

## **Grado en Farmacia**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Botánica y Fisiología Vegetal**  
**(2019 - 2020)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Botánica y Fisiología Vegetal</b>	Código: 249291204
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Farmacia</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Farmacia</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Farmacia</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-01)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Botánica</b> <b>Fisiología Vegetal</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Materia Básica de la Rama de Ciencias</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>9,0</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>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>IRENE EMILIA LA SERNA RAMOS</b>
- Grupo: <b>BOTÁNICA: Grupo 1 (Teoría). Prácticas: Grupos S1, S2, S3 y S4. Seminarios: S1, S3 y S5. Tutorías: S1 y S3</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>IRENE EMILIA</b></li><li>- Apellido: <b>LA SERNA RAMOS</b></li><li>- Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Botánica</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318607</b> - Teléfono 2: <b>922318436</b> - Correo electrónico: <b>iserna@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>iserna@ull.edu.es</b> - 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	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Botánica. Planta Menos Uno. Puerta B. Despacho nº 13
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Aulario de Guajara - GU.1E	Botánica. Planta Menos Uno. Puerta B. Despacho nº 13
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Botánica. Planta Menos Uno. Puerta B. Despacho nº 13
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Aulario de Guajara - GU.1E	Botánica. Planta Menos Uno. Puerta B. Despacho nº 13
Observaciones:						
<b>Profesor/a: JUAN RAMON ACEBES GINOVES</b>						
- Grupo: <b>BOTÁNICA: Prácticas: Grupos S1, S4 y S6. Tutorías: S5 y S6</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>JUAN RAMON</b> - Apellido: <b>ACEBES GINOVES</b> - Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b> - Área de conocimiento: <b>Botánica</b>						

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318606</b> - Teléfono 2: <b>922318436</b> - Correo electrónico: <b>jacebes@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	10:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	AREA DE BOTÁNICA -1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	AREA DE BOTÁNICA -1
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	AREA DE BOTÁNICA -1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	AREA DE BOTÁNICA -1
Observaciones:						
<b>Profesora/a: CONSUELO ESTHER HERNANDEZ PADRON</b>						
- Grupo: <b>BOTÁNICA: Grupo 3 (Teoría). Prácticas: Grupos S2, S3, S5 y S6. Seminarios: S2, S4 y S6. Tutorías: Grupos S2 y S4</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>CONSUELO ESTHER</b> - Apellido: <b>HERNANDEZ PADRON</b> - Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b> - Área de conocimiento: <b>Botánica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318605</b> - Teléfono 2: <b>922318436</b> - Correo electrónico: <b>cehdezp@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	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Botánica planta B-1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Botánica planta B-1
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Botánica planta B-1
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Botánica planta B-1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Botánica planta B-1
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Botánica planta B-1
Observaciones:						

<b>Profesor/a:</b> FRANCISCO JAVIER VALDES GONZALEZ
- Grupo: <b>FISIOLOGÍA VEGETAL: Grupos 1 y 3 (Teoría). Prácticas: S1, S2, S3, S4, S5 y S6. Seminarios: S2, S4 y S6.</b>
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>FRANCISCO JAVIER</b></li> <li>- Apellido: <b>VALDES GONZALEZ</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>922318409</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>fvaldes@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b></li> </ul>

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	B-2
		Miércoles	13:00	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	B-2
		Jueves	13:00	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	B-2
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	B-2
		Miércoles	13:00	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	B-2
		Jueves	13:00	15:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	B-2
Observaciones:						

<b>Profesor/a: CRISTINA GIMENEZ MARIÑO</b>
- Grupo: <b>FISIOLOGÍA VEGETAL: Grupos 1 y 3 (Teoría). Prácticas: Grupos S1, S2, S3, S4, S5 y S6. Seminarios: S1, S3 y S5. Tutorías: S1, S2, S3, S4, S5 y S6.</b>
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>CRISTINA</b></li> <li>- Apellido: <b>GIMENEZ MARIÑO</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>922318346</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>cgmarino@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b></li> </ul>

<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2
Observaciones:						

<b>Profesor/a: PEDRO LUIS PEREZ DE PAZ</b>						
- Grupo: <b>BOTÁNICA: Prácticas: Grupo S5</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>PEDRO LUIS</b> - Apellido: <b>PEREZ DE PAZ</b> - Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b> - Área de conocimiento: <b>Botánica</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318437</b> - Teléfono 2: <b>922318436</b> - Correo electrónico: <b>pperez@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>pperez@ull.edu.es</b> - 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	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Botánica / Semisótano

Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Botánica / Semisótano
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Botánica / Semisótano
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Botánica / Semisótano
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Botánica / Semisótano
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Botánica / Semisótano
Observaciones:						

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

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Farmacia**

#### 5. Competencias

##### Competencias específicas

**ce1** - Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.

**ce20** - Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos.

**ce23** - Conocer las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos.

**ce26** - Conocer las plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, uso y gestión.

**ce54** - Dominar técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias (incluyendo bases de datos con el uso de ordenador).

##### Orden CIN/2137/2008

**cg2** - Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.

**cg3** - Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información,

bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.

**cg5** - Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios.

**cg12** - Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.

**cg14** - Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.

**cg16** - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### MÓDULO I: BOTÁNICA

- Profesor/a: Irene Emilia La Serna Ramos (GRUPO 1); Consuelo Esther Hernández Padrón (Grupo 3)

#### TEORÍA

1. PRESENTACIÓN de la asignatura. El Herbario: significado, interés y modo de confección. (1 hora)
2. Concepto de vegetal. Sistemas de clasificación. Taxonomía y categorías taxonómicas. Nomenclatura de los taxones vegetales. Sistema de clasificación adoptado. (2 horas)
3. Niveles morfológicos de organización: protófitos, talófitos, briófitos y cormófitos. Multiplicación y reproducción vegetal. Ciclos (historias) biológicos. (2,5 horas)
4. PROCARIOTAS.- División Cyanophyta (Cianobacterias). Diversidad morfológica, ecología e interés. (0,5 horas)
5. EUCARIOTAS.- Algas eucarióticas: características taxonómicas, ecología y distribución. División Dinophyta: organización celular, ecología e interés. División Heterokontophyta (= Chrysophyta): Clases Bacillariophyceae (diatomeas) y Phaeophyceae (algas pardas): organización celular, diversidad morfológica, ecología e importancia económica. División Rhodophyta (algas rojas): diversidad morfológica, ecología e importancia económica. División Chlorophyta (algas verdes): diversidad morfológica, importancia diagnóstica de los cloroplastos, ecología, táxones de interés y aplicaciones. (3 horas)
6. Introducción al estudio de los hongos. Características morfológicas (hifas, micelio, estromas). Clasificación. Reino Fungi: Divisiones Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota y Hongos imperfectos (diversidad morfológica, taxones de interés económico y medicinal). Los líquenes (Hongos liquenizados): diversidad morfológica, interés y aplicaciones. (3 horas)
7. Introducción a las plantas vasculares. Los helechos (División Streptophyta: Subdivisión Pteridophytina). Mención de las Clases Lycopodiopsida y Equisetopsida (taxones de interés). Clase Pteridopsida (verdaderos helechos): características morfológicas y taxones de interés. (1 hora)
8. Los espermatófitos (División Streptophyta: Subdivisión Spermatophytina). Caracteres generales y clasificación. Nivel de organización Gimnospermas: Estudio de las Clases Coniferopsida y Gnetopsida (taxones de interés medicinal o de cualquier otro tipo). (1 hora)
9. Nivel de organización Angiospermas: Clase Magnoliopsida. Principales caracteres de interés diagnóstico. Sistema de clasificación adoptado. (1 hora)
10. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas): Subclase Magnoliidae. Orden Illiciales y Orden Laurales (familias de interés) (1 hora)
11. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae. Orden Ranunculales (familias de interés). (1 hora)
12. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Caryophyllales (familias de interés). (1 hora)

13. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Malpigiales (familias de interés). Orden Fabales (familias de interés). (1 hora)
14. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Rosales (familias de interés). Orden Brassicales (familias de interés) (1 hora)
15. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Malvales (familias de interés). Orden Ericales (familias de interés). (1 hora)
16. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Gentianales (familias de interés). Orden Lamiales (familias de interés). (1 hora)
17. Clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) cont.: Subclase Rosidae (cont.). Orden Apiales (familias de interés). Orden Asterales (familias de interés). (1 hora)
18. Clase Magnoliopsida (Monocotiledóneas): Subclase Liliidae (familias de interés). (1 hora)

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

PRÁCTICAS 1, 2, 3, 4: ESPERMATÓFITOS: Descripción de diferentes especies de Angiospermas (biótipo, raíz si es posible, tallo, hojas, inflorescencia, flor, fruto), fórmula floral, diagrama floral e identificación con claves a nivel familia. Se seleccionan representantes de las familias más importantes, bien sea por su gran representatividad o bien por su interés medicinal, útil o tóxico (Brassicaceae, Apiaceae, Fabaceae, lamiaceae, Boraginaceae, etc.)

PRÁCTICA 5: Práctica que sirve de evaluación de lo aprendido.

#### HERBARIO:

A final de curso, el alumno deberá presentar una colección de especímenes vegetales de diferentes especies, que constituyen su herbario personal. Constará de un mínimo de 25 plantas medicinales, útiles y/o tóxicas y hasta un máximo de 50 aunque no se conozca su utilidad. Las plantas tienen que ser recolectadas exclusivamente en el Archipiélago Canario y no se admiten plantas ornamentales.

Toda la información sobre la forma de elaborar un herbario, así como del contenido que debe llevar la etiqueta adjunta a cada muestra, se les comunicará el primer día de clase presencial de presentación, además esta normativa estará "colgada" en el aula virtual durante todo el cuatrimestre.

Todas las especies de Helechos de Canarias, a excepción de una (*Pteridium aquilinum*: "helecho de aguila"/"helechera"), están protegidas por la Orden de 20 de Febrero de 1991, dictada por la Consejería de Política Territorial (Viceconsejería de Medio Ambiente), del Gobierno de Canarias y la Ley 4/2010 de 4 de junio de 2010 del Catálogo Canario de Especies Protegidas, también del Gobierno de Canarias. Por tanto los especímenes de este grupo vegetal no podrán ser recolectados para el herbario.

#### SEMINARIO:

La hora de seminario se destina a presentar modelos de exámenes, así como para plantear niveles de exigencias y criterios de calificación.

#### TUTORÍAS:

Las 3 horas de tutorías se destinan a la identificación de material herborizado por los alumnos para la confección de su Herbario.

#### MÓDULO II: FISIOLÓGIA VEGETAL

- Profesor/a: Francisco Valdés González (GRUPOS 1 y 3); Cristina Giménez Mariño (GRUPOS 1 y 3).

#### TEORÍA:

1. Fotosíntesis: Aparato fotosintético. Fijación fotosintética del CO<sub>2</sub>. Fotorrespiración (7 horas).

2. La importancia de los vegetales (biodiversidad)(1 hora).
3. El cuerpo vegetal: Tejidos vegetales (1 hora)
4. Sensores vegetales (2 horas).
5. Movimientos y nastias (1 hora)
6. Hormonas vegetales (2 hora)
7. El agua en las plantas: absorción, transporte y transpiración. (5 horas).
8. Introducción a la nutrición mineral en plantas. (2 horas).

#### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Como recurso adicional para la adquisición de la competencia general “habilidad de gestión de la información” (Habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes) , el alumnado matriculado en la asignatura, recibe un curso básico de competencias informacionales, que tiene como objetivo general los conocimientos básicos y destrezas en el manejo y gestión de información (identificar las necesidades de información, localizar, seleccionar, evaluar, usar de forma ética y comunicar de forma adecuada la información).

Esta actividad se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la ULL y requiere de una sesión presencial de presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca, que queda reflejado en las 10 horas destinadas a actividades complementarias dentro del trabajo autónomo del alumno. La calificación obtenida por el alumno en las diferentes tareas y actividades del curso, se incorporan en la evaluación de los trabajos y actividades del alumno previstas en la asignatura.

Además la actividad es certificada por el Vicerrectorado de Servicios Universitarios y la Biblioteca.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Separación de pigmentos fotosintéticos mediante disolventes orgánicos. Estudio cromatográfico y espectrofotométrico.

Influencia de diversos factores sobre la permeabilidad de las membranas celulares.

Potencial hídrico.

Influencia del stress en la germinación.

#### SEMINARIOS:

Las 2 horas de seminarios se destinan a profundizar en el conocimiento de la Biotecnología Vegetal.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Manejo de bibliografía en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

Con la metodología especificada en el apartado anterior (6. Contenido de la asignatura) se pretende que el alumno alcance a:

- Conocer las características taxonómicas de los vegetales con interés medicinal, industrial, alimenticio y ecológico.
- Comprender la importancia de la biodiversidad vegetal.
- Conocer los efectos y uso de los vegetales y los riesgos sanitarios asociados a su aplicación inadecuada por confusión de taxones.
- Conocer las aplicaciones que se derivan de las técnicas de biología molecular en los vegetales.

- Conocer rutas y procesos del metabolismo vegetal para la producción de metabolitos en aplicaciones farmacéuticas.
- Conocer las ventajas y riesgos de la manipulación del material genético vegetal.

El GRUPO 1, en el MODULO I (BOTÁNICA) de la asignatura, participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC.

**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	45,00	0,00	45,0	[ce1], [ce20], [ce23], [ce26], [ce54], [cg2], [cg3], [cg5], [cg12]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[ce23], [ce26], [ce54], [cg2], [cg3], [cg14], [cg16]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	0,00	3,0	[cg3], [cg14], [cg16]
Realización de trabajos (individual/grupal)	2,00	12,00	14,0	[cg14], [cg16]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	11,00	11,0	[cg2], [cg3], [cg5], [cg12]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	8,00	8,0	[cg2], [cg3], [cg14], [cg16]
Preparación de exámenes	0,00	90,00	90,0	[ce1], [ce20], [ce23], [ce26], [ce54], [cg2], [cg3], [cg5], [cg12], [cg14], [cg16]
Realización de exámenes	9,00	0,00	9,0	[ce1], [ce20], [ce23], [ce26], [ce54], [cg2], [cg3], [cg5], [cg12], [cg14], [cg16]
Asistencia a tutorías	4,00	0,00	4,0	[ce26]
Confección del Herbario Personal	0,00	14,00	14,0	[ce26]
Total horas	90,00	135,00	225,00	

Total ECTS	9,00	
------------	------	--

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

#### BOTANICA

DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. y Otros.- 2004. Curso de Botánica. Ed. Trea s.l.

SITTE, P. y Otros.- 2004. Strasburger. Tratado de Botánica. 35ª ed.; 9ª ed. Castellana. Ed. Omega, S. A.

#### FISIOLOGÍA VEGETAL

AZCÓN-BIETO, J. & M. TALÓN.- 2013. fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana/Ediciones Universitat de Barcelona.

### Bibliografía Complementaria

#### BOTANICA

ACEBES GINOVÉS, J. R., M. C. LEÓN ARENCIBIA, M. L. RODRÍGUEZ NAVARRO, M. DEL ARCO AGUILAR, A. GARCÍA GALLO, P. L. PÉREZ DE PAZ, O. RODRÍGUEZ DELGADO, V. E. MARTÍN OSORIO & W. WILDPRET DE LA TORRE.- 2010. Pteridophyta & Spermatophyta. En ARECHAVALLETA, M., S. RODRÍGUEZ, N. ZURITA & A. GARCÍA (coord.). Lista de especies silvestres de Canarias. Hongos , plantas y animales terrestres 2009. Gobierno de Canarias. 119-172.

PÉREZ DE PAZ, P. L. & C. HERNÁNDEZ PADRÓN.- 199. Plantas medicinales o útiles en la Flora Canaria. Ed. Francisco Lemus. La Laguna.

#### FISIOLOGÍA VEGETAL

BARCELÓ COLL, J. G. NICOLÁS RODRIGO, B. SABATER GARCÍA & R. SÁNCHEZ TAMÉS.- 2001. Fisiología Vegetal. Ed. Pirámides S. A. Barcelona.

### Otros Recursos

#### BOTÁNICA

Prensa o recurso similar para la confección del herbario.

Ordenador con acceso a Internet.

Recursos bibliográficos disponibles en la Biblioteca de la Facultad y del Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal (Área Botánica)

#### FISIOLOGÍA VEGETAL

Estudios de la fisiología de plantas Web del libro Fisiología Vegetal de Lincoln Taiz and Eduardo Zeiger:

<http://4e.plantphys.net>

LIBRO AUXILIAR DE PROBLEMAS:

PROBLEMAS RESUELTOS DE FISIOLOGÍA VEGETAL. B. Sabater. Servicio de Publicaciones-Universidad de Alcalá, 1998.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

## Descripción

La evaluación de esta asignatura será continua, realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del cuatrimestre con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC nº 11, 19 de enero de 2016).

Por acuerdo de la Junta de Sección del 19 de mayo de 2017 se suprime la obligatoriedad y el control de asistencia a clases magistrales, seminarios y tutorías (aprobadas en Junta de Facultad el 2 de junio de 2010), manteniendo solo el carácter obligatorio de asistencia y realización de las prácticas de laboratorio.

- Criterios de asistencia a las actividades docentes.

Para superar la asignatura será imprescindible realizar las prácticas de laboratorio que, a todos los efectos, son de carácter obligatorio.

- Criterios para la evaluación de las asignaturas.

El objetivo de estos criterios es promover el trabajo del estudiante desde el comienzo de las actividades docentes, así como inducir su participación en los sistemas de evaluación continua establecidos por las asignaturas, lo cual facilitará la obtención de buenos resultados tanto en la calificación final como en la adquisición de las competencias programadas. Por tanto, el estudiante deberá tener en cuenta las siguientes normas:

o Para el examen final:

- El estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 35% de la puntuación máxima del examen final para que se tengan en cuenta el resto de las actividades evaluables (acuerdo de Junta de Facultad de 2 de junio de 2010, ratificado en la Junta de Sección del 19 de mayo de 2017).

o Para la evaluación continua:

- Se perderá el derecho a la evaluación del resto de las actividades si no se aprueban las prácticas de laboratorio.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### TEORÍA:

Los exámenes podrán ser de tipo test, de respuesta corta, de preguntas a desarrollar o combinados.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

##### Módulo Botánica:

La evaluación de las prácticas consta de dos fases:

A. Valoración de la adquisición de conocimientos previos a través del aula virtual (trabajo autónomo).

Ésta se llevará a cabo mediante la utilización de clickers, en una sesión de 15 ó 20 minutos, al comienzo del primer día de prácticas.

La nota obtenida supone el 5% del 15% correspondiente a la evaluación de las prácticas de laboratorio, en la calificación global del módulo de Botánica.

B. Ejercicio práctico.

Éste se realizará el último día de prácticas y los alumnos lo harán en su grupo, día y hora correspondientes.

Constará de la descripción y determinación mediante el uso de las claves analíticas de uno o dos especímenes, siguiendo la metodología aprendida durante el desarrollo de las prácticas. El ejercicio se considera aprobado si se alcanza una puntuación mínima de 5,00.

La puntuación obtenida corresponde al 10% restante del 15% ya mencionado anteriormente en el apartado A.

Dentro del módulo de Botánica, las prácticas aprobadas se guardan para cursos sucesivos.

##### Módulo Fisiología Vegetal:

La evaluación de las prácticas consta de 3 fases:

**A. Actitud de participación**

Se evaluará la capacidad de destreza en el laboratorio y la adquisición de conocimientos previos antes de las prácticas.

La nota obtenida supone el 2,5% del 15% correspondiente a la evaluación de las prácticas de laboratorio, en la calificación global del módulo de Fisiología Vegetal.

**B. Ejercicio práctico.**

Éste se realizará una vez finalizada las prácticas de todos los grupos.

Constará de un ejercicio tipo test sobre el contenido y realización de las prácticas. El ejercicio se considera aprobado si se alcanza una puntuación mínima de 5,00.

La puntuación obtenida corresponde al 5% del 15% ya mencionado anteriormente en el apartado A.

**C. Informe de prácticas.**

Consiste en la elaboración de un cuaderno en el que se reflejen los protocolos seguidos y los resultados obtenidos en cada una de las prácticas.

La puntuación obtenida corresponde al 7,5% restante del 15% ya mencionado anteriormente en el apartado A.

Dentro del módulo de Fisiología Vegetal, las prácticas aprobadas se guardan para cursos sucesivos.

**PRUEBAS DE EJECUCIÓN DE TAREAS REALES (BOTÁNICA) HERBARIO:**

Constará de un mínimo de 25 especímenes de diferentes plantas medicinales, útiles y/o tóxicas y hasta un máximo de 50 aunque no se conozca su utilidad. Las plantas tienen que ser recolectadas exclusivamente en el Archipiélago Canario y no se admiten plantas ornamentales.

La presentación de sólo 25 plantas supone el 50% del 15% asignado a esta tarea y ese % aumenta gradualmente hasta el 100% que corresponde a 50 especies. Se evaluará no solo el número de plantas, sino también que las muestras estén bien prensadas, correctamente identificadas y con todos los datos requeridos tanto en la ficha técnica como en la medicinal de acuerdo con la normativa exigida y explicada en clase.

El herbario será presentado el día del examen final de teoría y es imprescindible presentarlo.

En Junio, aunque se presenten al primer llamamiento, el herbario se puede entregar como fecha límite, el día del segundo llamamiento.

El herbario se evalúa si se tienen aprobadas las prácticas de laboratorio y se ha alcanzado el mínimo del 35% establecido para el examen teórico.

Una vez que el profesor@r comunique a través del aula virtual que los herbarios (tanto los evaluados como los que no) deben ser retirados del Departamento, se da un plazo de 15 días para hacerlo. Pasado ese tiempo, serán destruidos.

**PRUEBAS DE EJECUCIÓN DE TAREAS REALES (FISIOLOGÍA VEGETAL): Cuestionarios en el aula virtual y curso de la BULL**

Consta de dos fases:

**A. Informe sobre el contenido de los seminarios**

El alumno presentará un resumen sobre los temas tratados en los seminarios y se valorarán los conocimientos adquiridos acerca de los mismos.

La puntuación obtenida supone el 7,5% del 15% correspondiente a la evaluación de este bloque en el módulo de Fisiología Vegetal.

**B. Curso de la BULL**

Mediante actividades prácticas se valora los conocimientos adquiridos en el curso de 10 h impartido por personal de la Biblioteca para adquirir destrezas en el manejo y gestión de información.

La puntuación obtenida supone el 7,5% restante del 15% correspondiente a la evaluación de este bloque en el módulo de Fisiología Vegetal.

**ESCALAS DE ACTITUDES (BOTÁNICA):** Participación en las actividades propuestas en el aula tanto presencial como virtual así como el interés mostrado por este módulo de la asignatura.

En el GRUPO 1 que participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC, se valorará la realización de algunas actividades de autoaprendizaje en el aula virtual.

En el GRUPO 3 se realizarán 5 cuestionarios generales acordes con la programación teórica.

La puntuación obtenida supone el 10% correspondiente a la evaluación de este bloque en el módulo de Botánica.

**ESCALAS DE ACTITUDES (FISIOLOGÍA VEGETAL):** Participación en las actividades propuestas en el aula.

Consiste en elaborar un informe detallado sobre cuestiones relacionadas con el módulo y que son planteadas en el aula a lo largo del cuatrimestre.

La puntuación obtenida supone el 10% correspondiente a la evaluación de este bloque en el módulo de Fisiología Vegetal.

- Para APROBAR la ASIGNATURA, hay que APROBAR INDEPENDIENTEMENTE los DOS MÓDULOS con una PUNTUACIÓN MÍNIMA de 5,00.

- La CALIFICACIÓN FINAL de la asignatura es la MEDIA ARITMÉTICA de la puntuación alcanzada en los DOS MÓDULOS.

El alumno que opte por la modalidad de EVALUACIÓN ALTERNATIVA, deberá solicitarlo por ESCRITO al COORDINADOR/A de la asignatura al menos 10 días antes de la convocatoria correspondiente.

Constará de las siguientes pruebas:

a) Un examen escrito sobre la materia del programa de lecciones teóricas, explicadas en las sesiones de clases magistrales para cada módulo de la asignatura. Dicho examen podrá ser de tipo test, de respuesta corta, de preguntas a desarrollar o combinados. El examen será calificado sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida representará el 60% de la calificación final de la asignatura.

b) Un examen escrito, sobre la materia contenida en el manual de práctica de cada uno de los módulos de la asignatura, disponibles para su descarga en el aula virtual. Este examen se realizará conjuntamente con el examen de la materia teórica pero será calificado por separado sobre un máximo de 10 puntos. Y la nota obtenida supone el 10% de la calificación final de la asignatura.

c) Un examen práctico de laboratorio para cada uno de los módulos, que consistirá:

- Módulo de Botánica: descripción y determinación, mediante el empleo del microscopio estereoscópico y de claves analíticas de uno o dos especímenes vegetales.

- Módulo de Fisiología Vegetal: ejecución de alguna de las actividades o ensayos realizados durante las clases prácticas (descritas en el manual de prácticas) y la interpretación de los resultados de las mismas de forma oral.

El examen de cada módulo también será calificado sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida supone el 15% de la calificación final de la asignatura.

d) Presentación del herbario (módulo Botánica) y de un trabajo realizado a partir de artículos científicos en inglés asignados a principio de curso y cuyos contenidos deberán exponer al final del curso, habiendo interpretado correctamente sus diferentes apartados, y realizando la defensa de los mismos mediante una presentación en Power Point (módulo Fisiología Vegetal).

La calificación será sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida supone el 15% de la calificación final de la asignatura.

Para APROBAR LA EVALUACIÓN ALTERNATIVA debe obtenerse una calificación mínima de 5,0 sobre 10 tanto en el módulo de Botánica como en el de Fisiología Vegetal.

**TRIBUNALES DE QUINTA Y SEXTA CONVOCATORIA Y DE LA CONVOCATORIA ADICIONAL.** De conformidad con lo establecido en los Estatutos de la Universidad de La Laguna y su normativa de desarrollo, el alumnado que se encuentre en quinta o sexta convocatoria o convocatoria adicional de una determinada asignatura podrá renunciar a ser evaluado y

calificado por un tribunal constituido al efecto. Dicha solicitud se dirigida al Decano o Decana, Director o Directora de la Facultad o Escuela conforme al modelo normalizado establecido al efecto, que deberá estar disponible en las Secretarías y páginas webs de las respectivas Facultades y Escuelas. La solicitud deberá realizarse con una antelación, al menos de diez días hábiles a la celebración del examen o en el plazo máximo que el calendario académico permita.

(<https://www.ull.es/portal/normativa/normativa-ull/estudiantes/#evaluacion-calificacion>).

El examen se realizará en la fecha, hora y aula prevista para los restantes estudiantes y será corregido y calificado por el profesor o profesora responsable de la asignatura en cuestión. El estudiante que renuncie a tribunal podrá acogerse 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.

Aquel alumno que no renuncie al tribunal, deberá examinarse de todas las actividades que forman parte de la evaluación continua además del examen final de la asignatura, todas ellas serán corregidas por el tribunal.

Las pruebas finales no podrán tener una duración superior a las 4 horas. En caso que se contemplara una duración superior, se habrá de organizar en sesiones distintas, estableciéndose entre las mismas una pausa de, al menos, una hora.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[ce1], [ce20], [ce23], [ce26], [ce54], [cg2], [cg3], [cg5], [cg12]	Examen de conocimientos teóricos. Comprenderá preguntas de respuesta corta, tipo test y/o desarrollo	60,00 %
Informes memorias de prácticas	[ce23], [ce26], [ce54], [cg2], [cg3], [cg14], [cg16]	Actitud de participación; informe; ejercicio práctico	15,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[ce26], [cg3], [cg14], [cg16]	Tareas (trabajos, seminarios, informática, aula virtual) y Herbario (nº de especies, elaboración y presentación)	15,00 %
Escalas de actitudes	[ce1], [ce20], [ce23], [ce26], [ce54], [cg2], [cg3], [cg5], [cg12]	Participación en las actividades propuestas en el aula, tanto presencial como virtual	10,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Al finalizar la asignatura, se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Conocer las plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, usos y gestión.
- Relacionar el ciclo de vida de las plantas con las propiedades de los principios activos.
- Manejar con soltura el vocabulario botánico.
- Interpretar y utilizar la interacción estructura/función de los vegetales.
- Conocer y comprender las aplicaciones que se derivan de las técnicas de biología molecular en los vegetales.
- Identificar las especies vegetales en base a sus caracteres taxonómicos.
- Utilizar los efectos beneficiosos de las plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.
- Discutir, criticar, sintetizar y ordenar ideas.
- Desarrollar habilidades para emitir juicios y reflexiones en el campo de la Biología Vegetal.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas y actividades por semana es orientativa, ya que en el cronograma se ponen las actividades del Grupo A de Teoría, el Grupo 1 de Prácticas de Laboratorio y Seminarios y de Tutorías el grupo 1. En total hay 2 grupos de Teoría (A y B), 6 de Prácticas de Laboratorio, Seminarios y Tutorías (1, 2, 3, 4, 5 y 6)

Debe tenerse en cuenta que la asignatura (9 créditos ECTS) es impartida por dos áreas de conocimiento, por lo que ha sido estructurada en dos módulos de 4,5 créditos ECTS cada uno (Módulo I: Botánica y Módulo II: Fisiología Vegetal). Las clases Teóricas del módulo de Botánica son impartidas por 2 profesores uno para cada grupo y en el caso del Grupo A está dentro del Programa de Apoyo a la Docencia Presencial Mediante Herramientas TIC. Mientras que en el módulo de Fisiología Vegetal participan los 3 profesores en los dos grupos mediante el sistema de rotación a lo largo del cuatrimestre.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Botánica:Temas 1 y 2  Fisiología Vegetal: Tema 1	Botánica Magistrales: tema 1 (M: 1h.) y tema 2 (J: 1h.)  Fisiología Vegetal Magistrales: tema 1 (X y V: 2 h.)	4.00	1.50	5.50
Semana 2:	Botánica:Tema 2 (cont.) y 3  Fisiología Vegetal: Tema 1 (cont.)	Botánica Magistrales: tema 2 cont. (M: 1 h.) y tema 3 (X y V: 2h.) Botánica: Prácticas de Laboratorio Grupo S1 (V: 3h)  Fisiología Vegetal Magistrales: tema 1 cont. (L y J: 2h.) Fisiología Vegetal: Prácticas de Laboratorio, Grupo S1 (L, M, X y J: 12h.)	20.00	2.32	22.32
Semana 3:	Botánica:Tema 3 (cont.) 4 y 5  Fisiología Vegetal: Tema 1 (cont.)	Botánica Magistrales: tema 3 cont. (M:0,5 h.) y 4 (M : 0,5 h.) y tema 5 (J: 1h.) Botánica: Seminario Grupo S1 (L: 1h.) Botánica: Prácticas de Laboratorio Grupo S1 (L, M, X, y J: 11h.)  Fisiología Vegetal Magistrales: tema 1 cont. (V: 1h.)	15.00	5.39	20.39

Semana 4:	Botánica:Tema 5 (cont.)  Fisiología Vegetal: Tema 1 (cont.)	Botánica Magistrales: tema 5 cont. (J: 1h.)  Fisiología Vegetal Magistrales: tema 1 cont. (X y V: 2h.)	3.00	2.39	5.39
Semana 5:	Botánica: Tema 5 (cont.) y 6  Fisiología Vegetal:	Botánica Magistrales: tema 5 cont. (M: 1h.) y tema 6 (V. 1h.)  Fisiología Vegetal: Tutoría Grupo S1 (J: 1h.)	3.00	0.39	3.39
Semana 6:	Botánica: Tema 6 (cont.)  Fisiología Vegetal: Temas 2 y 3	Botánica Magistrales: tema 6 cont. (J y V: 2h.)  Fisiología Vegetal Magistrales: tema 2 (M: 1h.) y tema 3 (X: 1h.)	4.00	1.89	5.89
Semana 7:	Botánica: Temas 7 y 8  Fisiología Vegetal: Tema 4	.Botánica Magistrales: tema 7 (L: 1h.) y tema 8 (M: 1h.)  Fisiología Vegetal Magistral: tema 4 (J: 1h.) Fisiología Vegetal: Aula de Informática Grupo S1 (X: 1h)	4.00	2.39	6.39
Semana 8:	Botánica: Temas 9, 10 y 11  Fisiología Vegetal: Tema 4 (cont.)  Fisiología Vegetal: Temas 3 y 4	Botánica Magistrales: tema 9 (M: 1h.), tema10 (X: 1h.) y tema 11 (V: 1h.)  Fisiología Vegetal Magistrales. tema 4 (L: 1h.)	4.00	1.64	5.64
Semana 9:	Botánica: Temas 12 y 13  Fisiología Vegetal: Temas 5 y 6	Botánica Magistrales: tema 12 (X: 1h.) y tema 13 (J: 1h.)  Fisiología Vegetal Magistrales: tema 5 (L: 1h.) y tema 6 (V: 1h.) Fisiología Vegetal: Seminario Grupo S1 (M: 1h.)	5.00	1.14	6.14

Semana 10:	VACACIONES DE SEMANA SANTA		0.00	0.00	0.00
Semana 11:	Botánica: Temas 14 y 15  Fisiología Vegetal: Tema 6 (cont.)	Botánica Magistrales: tema 14 (M: 1h.) y tema 15 (X: 1h.)  Fisiología Vegetal Magistrales: tema 6 cont. (L: 1h.) Fisiología Vegetal: Seminario Grupo S1 (V: 1h.)	4.00	2.89	6.89
Semana 12:	Botánica: Temas 16 y 17  Fisiología Vegetal: Tema 7	Botánica Magistrales: tema 16 (M: 1h.) y tema 17 (X: 1h.)  Fisiología Vegetal Magistrales: tema 7 (L y V: 2h.)	4.00	0.89	4.89
Semana 13:	Botánica: Temas 18  Fisiología Vegetal: Tema 7 (cont.)	Botánica Magistrales: tema 18 (M: 1h.)  Fisiología Vegetal: Tema 7 cont. (X: 1h.) Fisiología Vegetal: Exposición alumnos: primera y segunda exposición (L y J: 2h.)	4.00	1.89	5.89
Semana 14:	Botánica:  Fisiología Vegetal: Temas 7 (cont.) y 8	Botánica: Tutoría Grupo S1 (V: 1h.)  Fisiología Vegetal Magistrales: tema 7 cont. (L y M: 2h.) y tema 8 (X y J: 2h.)	5.00	3.89	8.89
Semana 15:	Botánica:	Botánica: Tutorías Grupo S1 (X y V: 2h.)	2.00	2.39	4.39
Semana 16 a 18:	Evaluación  Confección del herbario	Evaluación: 9 horas. Preparación de exámenes: 88 horas trabajo autónomo del alumnos. Semanas 1 a 16: Confección del herbario (trabajo autónomo del alumno: 14 horas)	9.00	104.00	113.00
Total			90.00	135.00	225.00