

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Botánica Agrícola
(2024 - 2025)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Botánica Agrícola	Código: 109302201
<p>- Centro: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería - Lugar de impartición: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería - Titulación: Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2010-11-11) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal - Área/s de conocimiento: Botánica - Curso: 2 - 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</p>	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: LUIS JESUS QUIJADA FUMERO
- Grupo: 1, T, TU, PX 201, PX 202, PX 203
General - Nombre: LUIS JESUS - Apellido: QUIJADA FUMERO - Departamento: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal - Área de conocimiento: Botánica

Contacto

- Teléfono 1: **922318437**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **Iquijada@ull.es**
- Correo alternativo: **Iquijada@ull.edu.es**
- Web: **<https://www.researchgate.net/profile/Luis-Quijada-2>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	13
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	13

Observaciones: Un 45% de las tutorías podrán ser realizadas de manera telemática los mismos días y a las mismas horas

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	13
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	13

Observaciones: Un 45% de las tutorías podrán ser realizadas de manera telemática los mismos días y a las mismas horas

Profesor/a: ISRAEL PEREZ VARGAS

- Grupo: **TU**

General

- Nombre: **ISRAEL**
- Apellido: **PEREZ VARGAS**
- Departamento: **Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal**
- Área de conocimiento: **Botánica**

Contacto

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

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	14
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	14
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	14
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	14
Observaciones:						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la Rama Agrícola**

Perfil profesional: **Ingeniería Agrícola y del Medio Rural**

5. Competencias

CIN/323/2009

T7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

T8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

T9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

T10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

T11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

T12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

9 - Identificación y caracterización de especies vegetales.

17 - Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

18 - Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEORÍA:

Tema 1. Introducción: Botánica agrícola, concepto y generalidades. Introducción a grupos de organismos a estudiar y su justificación. La taxonomía y sistemática. Principios de clasificación, categorías taxonómicas, nomenclatura, y delimitación de especies. Niveles de organización: talófitos (algas, hongos) vs cormófitos (plantas)

Tema 2. Las Algas: Aspectos históricos, clasificación y variabilidad morfológica. Ecología, distribución e importancia ambiental. Cyanophyta (algas verde azules), Heterokontophyta (algas pardas), Rodophyta (algas rojas), Chlorophyta (algas verdes) - definición, importancia y aplicaciones agrícolas

Tema 3. Los Hongos: Antecedentes históricos y comienzo de la micología. Anatomía, alimentación y reproducción de los hongos. Principales linajes de hongos: Cryptomycota, Microsporidia, Chytridiomycota, Zoopagomycota, Mucoromycota, Ascomycota y Basidiomycota. Los hongos descomponedores: importancia, usos y aplicaciones agrícolas. Los hongos parásitos: importancia, usos y aplicaciones agrícolas. Las micorrizas: importancia, usos y aplicaciones agrícolas

Tema 4. Los Líquenes: Aspectos históricos y definición. Variabilidad morfológica: biotipos, anatomía del talo y reproducción. Clasificación, ecología, importancia y aplicaciones

Tema 5. Los Briófitos: Aspectos históricos y generalidades. Diversidad, clasificación y variabilidad morfológica del gametofito y esporofito. Anthocerophyta, Marchantiophyta y Bryophyta. Ecología, importancia, usos y aplicaciones agrícolas

Tema 6. Las plantas vasculares: Formas vitales de Raunkier. El cormo. Estudio y variabilidad asociada a la raíz, tallo y hojas. Reproducción y polinización. Estudio y variabilidad asociada a la Inflorescencia y la flor. El fruto

Tema 7. Los Helechos: Historia y generalidades. Estudiando el gametofito y el esporofito. Clasificación: Lycopodiopsida, Equisetopsida y Pteridopsida. Usos y aplicaciones agrícolas

Tema 8. Los Espermatófitos gimnospermas: Introducción, generalidades y morfología. Cycadopsida, Ginkgopsida, Gnetales y Coniferopsida: Descripción, diversidad, ecología, importancia y usos de familias de interés agrícola

Tema 9. Los Espermatófitos angiospermas: Introducción y generalidades: dicotiledóneas vs monocotiledóneas. Descripción, diversidad, ecología, importancia y usos de familias de interés agrícola de dicotiledóneas: Lauraceae, Chenopodiaceae, Rosaceae, Rutaceae, Vitaceae, Apiaceae, Brassicaceae, Cucurbitaceae, Malvaceae, Solanaceae, Lamiaceae y Asteraceae. Descripción, diversidad, ecología, importancia y usos de familias de interés agrícola de monocotiledóneas: Liliaceae, Arecaceae y Poaceae

PRÁCTICAS DE LABORATORIO (*):

Práctica 1: Observación, descripción e identificación de Algas

Práctica 2: Observación, descripción e identificación de Hongos

Práctica 3: Observación, descripción e identificación de Líquenes y Briófitos

Práctica 4: Observación, descripción e identificación de Helechos

Práctica 5: Observación, descripción e identificación de Plantas Vasculares I

Práctica 6: Observación, descripción e identificación de Plantas Vasculares II

(*) Los programas más detallados de los temas y de las prácticas de laboratorio, se expondrán en el tablón y en aula virtual de la asignatura.

HERBARIO: el alumnado deberá elaborar una colección de especímenes prensados correspondientes a diferentes especies que constituirá su herbario personal. Constará de un mínimo de 10 y un máximo de 20 especies de interés agronómico. Toda la información sobre las familias seleccionadas para el curso 2024-25, la forma de elaboración del herbario, la bibliografía, fecha de entrega, etc., se les comunicará en los primeros días de clase presencial y estará disponible en el aula virtual y en el tablón durante todo el cuatrimestre.

PRÁCTICAS DE AULA: retroalimentación (repaso continuo) de los diversos temas tratados. Estudio interpretativo de muestras y/o de imágenes vegetales. Coloquio, discusión y/o ejercicios. Seminarios impartidos por especialistas, seminarios de identificación para el herbario, y exposiciones de grupos de trabajo.

Podrán hacerse parcialmente en el Laboratorio de Biología Vegetal de la ETSIA.

TUTORÍA ACADÉMICA FORMATIVA: las 2 horas de tutorías (una sesión de 2 h.) se destinarán a aclarar dudas de forma personalizada de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura.

Actividades a desarrollar en otro idioma

INGLÉS

Promover la capacidad del alumno para realizar lecturas de contenido básico en inglés sobre Botánica Agrícola.

Visualizar material de apoyo en las clases teóricas y prácticas en inglés (representaciones, esquemas y diapositivas).

Han de elaborar un breve diccionario y/o glosario español-inglés de términos propios de la materia.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

El alumno participará en las clases, formulando sobre las materias que se imparten las preguntas que considere, desarrollando su capacidad de comunicación y demás habilidades para la adquisición de las competencias previstas en la asignatura y en los ámbitos sociales de actuación.

Las prácticas específicas se desarrollan en el laboratorio, en las que el alumno debe participar activamente, al igual que en el resto de las actividades formativas de la asignatura.

Normas para el Uso de la Inteligencia Artificial en la asignatura:

1. Uso Permitido: La IA solo se puede usar para buscar contenido relevante para trabajos y exposiciones. No se permite generar textos completos.
2. Transparencia: Indicar la herramienta de IA utilizada y los prompts empleados. Contrastar la información obtenida con otras fuentes y mencionarlas.
3. Desarrollo: La información de la IA debe considerarse un primer borrador y ser trabajada y mejorada por el alumno. Citar adecuadamente todas las fuentes, incluida la IA y las fuentes contrastadas.

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	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [17], [18], [9]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [17], [18], [9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	25,00	25,0	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [17], [18], [9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	24,00	24,0	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [17], [18], [9]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	11,00	11,0	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [17], [18], [9]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [17], [18], [9]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [17], [18], [9]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [17], [18], [9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Díaz González, T.E. et al. 2004. Curso de Botánica. Ed. Trea s.l.
 Izco et al. (coord). 2004. Botánica. 2o Ed. McGraw-Hill Interamericana
 Sitte, P. et al. 2004. Strasburger. Tratado de Botánica. 35a ed.; 9a ed. Castellana. Ed. Omega, S. A.

Bibliografía Complementaria

Heywood, V.H. 1985. Las plantas con flores. Ed. Reverté. Barcelona.
Lopez González, G. 2006. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
Nabors, M.W. 2006. Introducción a la Botánica. Ed. Pearson.Addison Wesley. Madrid.
Raven, P.H., Evert, R.F., Eichorn, S.E. 1991. Biología de las plantas. 2 volúmenes. Ed. Reverté.
Rost, T.L. et al. 1985. Botánica. Introducción a la biología de las plantas. Editorial Limusa, S. A., México.
Sánchez-Monge Parellada, E. 2001. Diccionario de plantas de interés agrícola. Vol. 1 y 2. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

Otros Recursos

Otras fuentes bibliográficas y páginas webs que se indicarán durante el desarrollo de la asignatura.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El sistema de Evaluación y Calificación viene regulado por el actual Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna.

Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua durante (art.4.4), esta será la forma predefinida. Salvo quienes quieran acogerse a evaluación única, estos deberán solicitarlo según establece la normativa vigente antes de haber realizado el 40% de las actividades que se valoran en la evaluación continua.

El alumno/a que suspenda en primera convocatoria la evaluación continua, podrá concurrir bajo esta modalidad al resto de convocatorias que tenga derecho durante el curso.

Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua, salvo en los casos recogidos en el artículo 5.5 del Reglamento.

EVALUACIÓN CONTINUA

Con carácter general el alumno deberá tener en cuenta que:

Para aprobar la asignatura en su totalidad será necesario obtener un mínimo de una puntuación de 5 sobre 10 en cada una de las partes evaluables de la asignatura: examen final, prácticas, actitud y participación, y tareas o trabajos. En caso de no superar la asignatura por incumplir esta condición, a pesar de que la puntuación media supere los 5.0 puntos, la calificación final de la asignatura será de suspenso 4,5.

- Examen final (50%):

Examen final sobre los contenidos teóricos y/o prácticos de la asignatura. Parcialmente podrá ser oral.

Para aprobarlo, el estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 50% de la puntuación máxima del examen (10 puntos) (equivalente a un mínimo de 3 sobre 6).

- Prácticas específicas de laboratorio (25%)

El alumno debe asistir a todas las sesiones de prácticas (6) para que le sean evaluadas.

Dicha evaluación se realizará mediante informes, cuestionarios y/o un examen en el laboratorio.

Para aprobar las prácticas de laboratorio, el estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 50% de la puntuación máxima (10 puntos) (equivalente a un mínimo de 0.75 sobre 1.5).

Si no obtiene la nota mínima, se le indicará si debe repetir las pruebas.

- Herbario (15%)

Para que sea evaluado, el alumno debe asistir a la tutoría que se realizará durante el cuatrimestre, relativa a la elaboración de su herbario personal y a la identificación de sus especímenes.

El herbario deberá entregarse en el plazo establecido.

Para aprobarlo el estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 50% de la puntuación máxima (10 puntos) (equivalente a un mínimo de 0.75 sobre 1.5).

Si no obtiene la nota mínima deberá hacer las modificaciones que se le indiquen.

- Actitud y participación (Escala de actitudes) (5%)

Actitud, habilidad y nivel de participación activo y adecuado mostrado en las clases, en las prácticas, en las tutorías, en los debates y en el trabajo puntual.

- Trabajos y tareas (5%)

Realización adecuada de los trabajos propuestos en el plazo establecido.

Recomendaciones:

- Asistir regularmente a las clases teóricas.
- Estudio cotidiano, consulta de dudas, trabajo en equipo.
- Manejo de fuentes bibliográficas para obtener e incrementar conocimientos.
- Plantearse como estrategia de estudio la observación del entorno vegetal para afianzar conceptos teóricos y prácticos de Botánica.

EVALUACIÓN ÚNICA

Los estudiantes que deseen someterse a una evaluación única deberán solicitarlo según establece la normativa vigente antes de haber realizado el 40% de las actividades que se valoran en la evaluación continua. En este sentido, se considera que la asistencia a prácticas, ya sobrepasa dicho 40%.

Esta evaluación consistirá:

- Examen final (50%): sobre los contenidos teóricos y/o prácticos de la asignatura. Parcialmente podrá ser oral. Para aprobarlo el estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 50% de la puntuación máxima (10 puntos).
- Prácticas (25%) Examen de prácticas en el laboratorio. Para aprobarlo el estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 50% de la puntuación máxima (10 puntos).
- Herbario (25%) Examen en el laboratorio en el que debe contestar un cuestionario sobre los métodos de elaboración de un herbario y describir e identificar 3 especies de plantas mediante el uso de claves. Para aprobarlo el estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 50% de la puntuación máxima (10 puntos).

Para obtener la calificación final como media ponderada de los tres exámenes será requisito indispensable haber tenido en el examen final una calificación mínima de 5 puntos (máximo 10) y una puntuación igual o superior a 5 puntos (máximo 10) en cada uno de los otros dos exámenes (prácticas y herbario).

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas objetivas	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [17], [18], [9]	Preguntas de respuesta corta o de desarrollo y/o interpretación y representación de imágenes y muestras. Posibles preguntas tipo test.	50,00 %
Trabajos y proyectos	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [17], [18], [9]	Se valorará la originalidad, contenidos, estructura, bibliografía, ortografía, presentación y/o defensa.	5,00 %
Informes memorias de prácticas	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [17], [18], [9]	En el caso de informes, se valorará la originalidad, contenidos, estructura, bibliografía, ortografía, presentación y/o defensa. En los cuestionarios y/o examen, se tendrá en cuenta la contestación correcta y concreta a las cuestiones planteadas en los mismos.	25,00 %
Escalas de actitudes	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11]	Se valorará la actitud, la habilidad y el nivel de participación activo y adecuado en las distintas actividades de la asignatura.	5,00 %
Elaboración de un herbario personal	[T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [17], [18], [9]	Se valorará el número y la presentación pulcra de los especímenes, la correcta determinación y nomenclatura científica de los taxones y los datos referidos en la etiqueta del herbario.	15,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Tras haber cursado la asignatura el alumno debe (RA: resultados del aprendizaje)

RA01 Conocer y utilizar correctamente la nomenclatura botánica en el entorno profesional.

RA02 Tener conocimientos sólidos sobre la organografía básica de las plantas vasculares.

RA03 Identificar, caracterizar y describir las principales familias de plantas vasculares de interés en Agronomía y de las especies más importantes en el ámbito de estudio.

RA04 Saber elaborar un herbario y redactar un informe específico sobre la materia.

RA05 Interpretar claves botánicas e identificar familias vegetales de interés agrícola mediante su utilización.

RA06 Integrar y relacionar los fundamentos básicos de botánica adquiridos con sus aplicaciones en los distintos campos de la producción vegetal y en otras asignaturas del grado.

- Relación del sistema de evaluación y los resultados de aprendizaje asociados (RA)

Examen final.....RA01, RA02, RA03, RA05, RA06

Trabajos y Proyectos.....RA01, RA02, RA03, RA04, RA05, RA06

Informe de prácticas.....RA01, RA02, RA03, RA05, RA06

Actitud, participación y destreza técnica.....RA01, RA02, RA03, RA04, RA05, RA06

Elaboración de un herbario personal....RA01, RA04, RA05, RA06

- Interrelación Competencias MECES y Resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje en la asignatura que se describen se relacionan, en la ponderación establecida, con todas las competencias MECES (a,b,c,d,e y f).

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

- La asignatura se desarrollará en 14 semanas de clases según la siguiente estructura: 2 horas a la semana de teoría y 1 de prácticas en el aula. 12 horas de prácticas de laboratorio (6 sesiones de 2 horas cada una). 2 horas de tutoría académica formativa (1 sesión de 2 horas).
- La distribución semanal que se propone se ha elaborado de acuerdo al calendario académico del curso 2019-2020 aprobado por C.G. de la Universidad de La Laguna el 28 de febrero de 2019. No obstante, es meramente orientativa, y puede tener cambios según las necesidades de organización docente y el seguimiento de la materia que se vaya observando en los alumnos.
- Se procurará que los períodos que se establecen para la realización de las prácticas de laboratorio y de la tutoría académica sean los que se indican.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Presentación de la asignatura (1 h.) Explicación detallada sobre la elaboración del herbario (1 h.) Introducción Botánica agrícola, concepto y generalidades (1 h.)	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Tema 1	Introducción organismos estudio, taxonomía, sistemática, niveles de organización (2 h.)	2.00	2.00	4.00
Semana 3:	Tema 2	Las Algas: Aspectos históricos, clasificación y variabilidad morfológica. Ecología, distribución e importancia ambiental (1.30 h) Las Algas: Cyanophyta (algas verde azules) - definición, importancia y aplicaciones agrícolas. Heterokontophyta (algas pardas) - definición, importancia y aplicaciones agrícolas (1.30 h.)	3.00	3.00	6.00

Semana 4:	Tema 2-3	Las Algas: Rodophyta (algas rojas) - definición, importancia y aplicaciones agrícolas. Chlorophyta (algas verdes) - definición, importancia y aplicaciones agrícolas (1.30 h.) Tema 3. Los Hongos. Antecedentes históricos y comienzo de la micología Anatomía, alimentación y reproducción de los hongos Principales linajes de hongos: Cryptomycota, Microsporidia, Chytridiomycota, Zoopagomycota, Mucoromycota (1.30 h.)	3.00	3.00	6.00
Semana 5:	T. 3	Los Hongos: Ascomycota y Basidiomycota. Los hongos descomponedores: importancia, usos y aplicaciones agrícolas (1.30 h.) Los hongos: parásitos, importancia, usos y aplicaciones agrícolas. Las micorrizas: importancia, usos y aplicaciones agrícolas (1.30 h.) Practicas de Laboratorio. Practica 1 (2 h.)	5.00	5.00	10.00
Semana 6:	Tema 4-5	Los Líquenes: Aspectos históricos y definición. Variabilidad morfológica: biotipos, anatomía del talo y reproducción. Clasificación, ecología, importancia y aplicaciones (1.30 h.) Los Briófitos: Aspectos históricos y generalidades. Diversidad, clasificación y variabilidad morfológica del gametofito y esporofito (1.30 h.) Practicas de Laboratorio. Practica 2 (2 h.)	5.00	5.00	10.00
Semana 7:	Tema 5-6	Los Briófitos: Anthocerotophyta, Marchantiophyta y Bryophyta. Ecología, importancia, usos y aplicaciones agrícolas (1.30 h.) Las plantas vasculares. Formas vitales de Raunkier. El cormo (1.30 h.) Prácticas de Laboratorio. Práctica 3 (2 h.)	5.00	5.00	10.00

Semana 8:	Tema 6	Las plantas vasculares: Estudio y variabilidad asociada a la raíz, tallo y hojas (3 h.)	5.00	5.00	10.00
		Prácticas de Laboratorio. Práctica 4 (2 h.)			
Semana 9:	Tema 6	Las plantas vasculares: reproducción y polinización. Estudio y variabilidad asociada a la Inflorescencia y la flor. El fruto (3 h.)	6.00	6.00	12.00
		Prácticas de Laboratorio. Práctica 5 (2 h.)			
Semana 10:	Tema 7-8	Los Helechos: Historia y generalidades. Estudiando el gametofito y el esporofito. Lycopodiopsida, Equisetopsida y Pteridopsida. Usos y aplicaciones agrícolas (1.30 h.)	5.00	5.00	10.00
		Los Espermatófitos gimnospermas: Introducción, generalidades y morfología. Cycadopsida: Descripción, diversidad, ecología, importancia y usos de familias de interés agrícola (1.30 h.)			
		Prácticas de Laboratorio. Práctica 6 (2 h.)			
Semana 11:	Tema 8	Los Espermatófitos gimnospermas: Ginkgopsida, Gnetopsida y Coniferopsida: Descripción, diversidad, ecología, importancia y usos de familias de interés agrícola (2 h.)	6.00	19.00	25.00
		Los Espermatófitos angiospermas Introducción y generalidades: dicotiledóneas vs monocotiledóneas. Descripción, diversidad, ecología, importancia y usos de familias de interés agrícola de dicotiledóneas: Lauraceae y Chenopodiaceae (2 h)			
		Herbario. Identificación (2 h.)			

Semana 12:	Tema 9	Descripción, diversidad, ecología, importancia y usos de familias de interés agrícola de dicotiledóneas: Rosaceae, Rutaceae y Vitaceae (1.30 h.) Descripción, diversidad, ecología, importancia y usos de familias de interés agrícola de dicotiledóneas: Apiaceae y Brassicaceae (1.30 h.)	3.00	3.00	6.00	
Semana 13:	Tema 9	Descripción, diversidad, ecología, importancia y usos de familias de interés agrícola de dicotiledóneas: Cucurbitaceae, Malvaceae y Solanaceae (1.30 h.) Descripción, diversidad, ecología, importancia y usos de familias de interés agrícola de dicotiledóneas: Lamiaceae y Asteraceae (1.30 h.)	3.00	3.00	6.00	
Semana 14:	Tema 9	Descripción, diversidad, ecología, importancia y usos de familias de interés agrícola de monocotiledóneas: Liliaceae, Arecaceae, Poaceae (3 h.)	3.00	3.00	6.00	
Semana 15 a 17:		Exámenes y pruebas	3.00	20.00	23.00	
Total			60.00	90.00	150.00	