



## Grado en Ingeniería Agrícola

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Botánica Agrícola

**Denominación en inglés:**

Agricultural Botany

**Código:**

606110206

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:****Totales****Presenciales****No presenciales****Trabajo estimado:**

150

60

90

**Créditos:****Grupos reducidos****Grupos grandes****Aula estándar****Laboratorio****Prácticas de campo****Aula de informática**

3.28

0

2.22

0.5

0

**Departamentos:****Áreas de Conocimiento:**

Ciencias Agroforestales

Producción Vegetal

**Curso:****Cuatrimestre:**

2º - Segundo

Segundo cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:****E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

A contratar

\*Bastida Milián, Fernando

bastida@uhu.es

959217514 (Campus La Rábida) / 959217587 (Campus El Carmen)

STPB15 (Campus La Rábida) / P3N609 (Fac. Ciencias Experimentales, Campus El Carmen)

\*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

Caracterización morfológica, biológica y taxonómica de los principales grupos de plantas de interés agrícola y económico.

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

Morphological, biological and taxonomic revision of plants of major agricultural and economic relevance.

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

Es la única asignatura de la titulación que aborda la caracterización botánica de las plantas de interés agrícola, un aspecto fundamental que contribuye a sentar las bases de conocimiento de las diferentes asignaturas aplicadas de la titulación que contemplan los distintos aspectos del manejo agronómico de plantas.

#### 2.2. Recomendaciones:

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Establecer las bases morfológicas, biológicas y sistemáticas que permiten interpretar los órganos vegetativos y reproductivos de las plantas de interés agrícola y sus ciclos biológicos y agrícolas.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **C01:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G06:** Actitud de motivación por la calidad y mejora continua
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

Las clases de teoría tendrán por lo general una duración de 1,0 o 1,5 horas (véase organización docente semanal). En las clases se exponen en la forma de clase magistral participativa los conceptos fundamentales que corresponden a cada tema. El alumno podrá disponer con suficiente antelación y durante todo el curso del contenido de los temas en la plataforma Moodle.

Con carácter voluntario, los alumnos podrán elaborar y presentar en clase una revisión de un trabajo científico relacionado con los contenidos de la asignatura, proporcionado por el profesor. Los trabajos se elaborarán en grupos de dos alumnos. Se reservan hasta tres horas para la exposición de las revisiones (véase organización docente semanal).

Las prácticas de laboratorio, organizadas en 8 sesiones de 2h 45min, consisten básicamente en la identificación de plantas mediante claves botánicas. Esta actividad se realiza en grupos de 2-3 alumnos. En cada sesión se lleva a cabo, además, una actividad consistente en la observación y caracterización morfológica de plantas herborizadas, pertenecientes a c. 110 especies de plantas de interés agrícola, principalmente "malas hierbas". Se dispondrá de un "herbario virtual" de estas especies en la plataforma Moodle.

Como trabajo de curso, el alumno elaborará y defenderá un herbario conteniendo 75 pliegos de plantas de interés agrícola.

## 6. Temario desarrollado:

### PROGRAMA DE TEORÍA

#### Parte I. Introducción y conceptos básicos

TEMA 1. Introducción. Concepto y objetivos de la Botánica Agrícola. La domesticación de las plantas: evolución de las plantas bajo cultivo, síndromes de domesticación. Plantas útiles no domesticadas: plantas favorecidas y toleradas. Sinopsis histórica de la interacción del hombre con las plantas: el hombre cazador-recolector, la revolución Neolítica. Etnobotánica.

TEMA 2. Taxonomía y nomenclatura de las plantas y la vegetación. Taxonomía vegetal. Categorías taxonómicas, concepto de especie y rangos infraespecíficos. Las clasificaciones de plantas. Reglas de nomenclatura. Concepto de cultivar y variedad local tradicional. Flora y vegetación. Concepto de Fitosociología. Sucesión vegetal, serie de vegetación y vegetación potencial. Comundidades nitrófilas mediterráneas.

TEMA 3. Bioclimatología y Biogeografía. Bioclimatología. Interacción clima-plantas. Vegetación zonal, intrazonal y azonal. Índices bioclimáticos de Rivas-Martínez. Macroclimas y bioclimas. Pisos bioclimáticos, termotipos y ombrotipos. Zonación altitudinal de la vegetación. Biogeografía. Áreas de distribución. Endemismos. Arqueófitos y neófitos. Plantas invasoras. Centros de origen y diversidad de las plantas cultivadas. Factores biogeográficos. Los reinos biogeográficos y sus subdivisiones. Las regiones eurosiberiana y mediterránea. Dinámica de la vegetación mediterránea.

TEMA 4. Morfología vegetal y estrategias adaptativas. Alternancia de generaciones en el ciclo vital de las plantas: gametofito y esporofito. Homosporia y heterosporia. Morfología de los órganos vegetativos y reproductivos del esporofito de las plantas con semillas, con énfasis en las Angiospermas. Adaptaciones a la multiplicación vegetativa. Las formas vitales de Raunkiaer. Las estrategias CSR (Grime, 1977). Introducción a la demografía de las plantas anuales. Introducción a la dispersión espacial de semillas y otras diásporas.

#### Parte II. Los grupos de plantas de interés agrícola

TEMA 5. Briofitos y pteridofitos. Briofitos: caracterización general de los musgos, hepáticas y antocerotas. Importancia económica: el género *Sphagnum*. Pteridofitos: caracterización general de los Psilófitos, Licopodiófitos, Equisetófitos y Polipodiófitos. Importancia económica y agrícola.

TEMA 6. Gimnospermas. Caracterización general de los Espermatófitos. Caracteres diferenciales Gimnospermas-Angiospermas. Progimnospermas y Pteridospermas. Cycadeoidópsidos: caracterización general e importancia paleobotánica. Caracterización general e importancia económica de Cycadales (Cicadáceas y Zamíáceas), Ginkgoales (Ginkgoáceas), Pinales (Pináceas, Cupresáceas (incl. Taxodiáceas), Scyadopitiáceas, Araucariáceas, Podocarpáceas y Taxáceas) y Gnetales.

TEMA 7. Magnóolidas y otros grupos basales de interés económico y agrícola de plantas con flores. Introducción a la filogenia de las Angiospermas: el sistema APG. Magnoliales: Magnoliáceas, Anonáceas, Miristicáceas. Laurales: Lauráceas, Piperales: Piperáceas. Nymphaeales: Ninféáceas.

TEMA 8. Eudicotiledóneas basales de interés económico y agrícola. Ranunculales: Ranunculáceas, Papaveráceas (incl. Fumariáceas), Berberidáceas. Proteales: Platanáceas, Proteáceas.

TEMA 9. Eudicotiledóneas rósidas fábridas de interés económico y agrícola. Malpighiales: Euforbiáceas, Lináceas, Salicáceas, Violáceas. Fabales: Fabáceas. Oxalidales: Oxalidáceas. Rosales: Rosáceas, Cannabáceas, Moráceas, Ramnáceas, Ulmáceas, Urticáceas. Cucurbitales: Cucurbitáceas. Fagales: Fagáceas, Betuláceas, Juglandáceas. Reseña de Casuarináceas.

TEMA 10. Eudicotiledóneas rósidas málvidas y otras rósidas de interés económico y agrícola. Geraniales: Geraniáceas. Sapindales: Anacardiáceas, Rutáceas. Malvales: Malváceas (incl. Bombacáceas, Esterculiáceas y Tiliáceas). Brassicales: Brasicáceas. Vitales: Vitáceas. Saxifragales: Crasuláceas. Reseña de Caparáceas, Caricáceas, Cistáceas, Sapindáceas, Tropeoláceas.

TEMA 11. Eudicotiledóneas del orden Cariofilales de interés económico y agrícola. Aizoáceas, Amarantáceas (incl. Quenopodiáceas), Cactáceas, Cariofiláceas, Plumbagináceas, Poligonáceas, Portulacáceas. Reseña de Nictagináceas, Tamaricáceas.

TEMA 12. Eudicotiledóneas astéridas basales y Astéridas lámidas de interés económico y agrícola. Ericales: Ericáceas, Primuláceas. Gentianales: Rubiáceas. Lamiales: Lamiáceas, Oleáceas, Plantagináceas (incl. Escrofulariáceas pp.), Escrofulariáceas, Bignoniáceas, Orobancáceas. Solanales: Solanáceas, Convolvuláceas (incl. Cuscutáceas). Boraginales: Boragináceas. Reseña de Actinidiáceas, Ebenáceas, Sapotáceas, Teáceas, Apocináceas, Pawloniáceas, Verbenáceas.

TEMA 13. Eudicotiledóneas astéridas campanulidas de interés económico y agrícola. Asterales: Asteráceas. Apiales: Apiáceas, Araliáceas. Reseña de Campanuláceas, Pittosporáceas, Dipsacáceas, Caprifoliáceas, Valerianáceas.

TEMA 14. Monocotiledóneas de interés económico y agrícola. Caracterización de las familias de mayor relevancia agronómica. Alismatales: Aráceas. Liliales: Liliáceas. Asparagales: Amarilidáceas, Asparagáceas, Iridáceas, Orquidáceas, Xanthorrhoeáceas. Arecales: Arecáceas. Poales: Poáceas, Ciperáceas, Juncáceas. Reseña de Esmilacáceas, Colquicáceas, Agaváceas, Bromeliáceas, Tifáceas, Marantáceas, Estrelitziáceas, Zingiberáceas.

### PROGRAMA DE PRÁCTICAS

#### I. Prácticas de identificación de plantas y caracterización de muestras herborizadas (sesiones de 2 horas y 45 minutos)

Sesión 1. Introducción a las técnicas de recolección, preparación y conservación de muestras de plantas. Organización y presentación de un herbario. Confección de la etiqueta de herbario. Introducción al uso de claves botánicas: aplicación a la identificación a nivel de familia.

Sesión 2 a 8. En cada sesión se llevará a cabo la identificación a nivel de género/especie de muestras de plantas de interés agrícola mediante el uso de claves botánicas. Por otro lado, se realizará una actividad de observación y caracterización de muestras herborizadas de especies de interés.

#### II. Práctica de campo

Se realizará una práctica de campo durante el cuatrimestre, a finales de abril o principios de mayo. Durante la jornada se visitarán diferentes cultivos y/o entornos urbanos (parques y zonas ajardinadas) de interés en el contexto de la asignatura.

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

- Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Fernández-López, C. y Morales-Torres, C. (eds.). 2009. Flora Vasculare de Andalucía Oriental. 4 vols. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- Blanca, G., Cabezudo, B., Cueto, M., Fernández-López, C. y Morales-Torres, C. (eds.). 2011. Claves de la Flora Vasculare de Andalucía Oriental. 2ª Ed. Universidad de Granada. Granada.
- Bonnier, G. y de Layens, G. 1988. Claves para la Determinación de Plantas Vasculares. Omega, Barcelona.
- Carretero, J.L. 2004. Flora arvensis española, las malas hierbas de los cultivos españoles. Phytoma-España. Valencia.
- Castroviejo, S., Lainz, M., López González, G., Montserrat, P., Muñoz Garmendia, F., Paiva, J. y Villar, L. (Eds.). 1986-2017. Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vols. 1-8, 10-15, 17, 18, 20, 21. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.
- Castroviejo, S. y Otros (Eds.). 2001. Claves de Flora Iberica. Vol. I. Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid.
- Cotton, C. M. 1996. Ethnobotany. Principles and Applications. John Wiley & Sons. Chichester.
- Font Quer, P. 2000. Diccionario de Botánica. Península. Madrid.
- Harlan, J. R. 1992. Crops and Man. American Society of Agronomy and Crop Science Society of America. Madison.
- Izco, J., Barreno, E., Brugués, M., Costa, M., Devesa, J., Fernández, F., Gallardo, T., Llimona, X., Salvo, E., Talavera, S. Y Valdés, B. 2005. Botánica. 2ª Ed. Mcgraw-Hill – Interamericana De España, S.A.U. Madrid.
- Nabors, M.W. 2006. Introducción a la Botánica. Pearson Educación S.A. Madrid.
- Recasens, J. 2001. Botánica Agrícola: plantes útils i males herbes. Universitat de Lleida. Lleida.
- Sánchez-Monge, E. 1991. Flora Agrícola. 2 Vols. MAPA. Madrid.
- Sánchez-Monge, E. 2002. Diccionario de plantas de interés agrícola. 2 Vols. MAPA. Madrid.
- Stevens, P. F. (desde 2001). Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2008 [continuously updated since]. [www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/welcome.html](http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/welcome.html)
- Valdés, B., Talavera, S. y Fernández-Galiano, E. (eds.). 1987. Flora Vasculare De Andalucía Occidental. 3 Vols. Ketres. Barcelona.

### 7.2. Bibliografía complementaria:

- Anderson, E. 1997. Plants, Man and Life (reimpresión de la obra de 1954). Missouri Botanical Garden. St. Louis.
- Begon, M., Harper, J.L. & Townsend, C.R. 1999. Ecología. 3ª Edición. Ed. Omega, Barcelona (versión en español de la obra original de 1996).
- Grime, J.P. 1989. Estrategias de adaptación de las plantas y procesos que controlan la vegetación. Limusa. México D.F.
- Gómez Manzaneque, F., Morla Juaristi, C. y Maldonado Ruiz, F.J. 2006. Botánica Sistemática. 2 vols. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.
- Simmonds, N. W. y Smartt, J. 1995. Evolution of Crop Plants. 2ª Ed. Longman. London.
- Valle-Tendero, F. et al. 2004. Datos botánicos aplicados a la gestión del medio forestal andaluz I: bioclimatología y biogeografía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Valle-Tendero, F. et al. 2004. Datos botánicos aplicados a la gestión del medio forestal andaluz II: series de vegetación. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Evaluación de competencias:

Exposición de revisiones de trabajos científicos relacionados con los contenidos de la asignatura. Evalúa G06, G07, C01, CT2, CT3

Elaboración y defensa de un herbario de plantas de interés agrícola. Evalúa G04, G06, G07, C01, CB2, CB5, CT3

Examen de identificación *de visu* de plantas de interés agrícola. Evalúa: G04, G06, G07, C01, CB2, CB5

Sistema de calificación:

De acuerdo con lo establecido en Memoria de Verificación de la titulación, se consideran los siguientes sistemas de evaluación y ponderaciones:

Examen de teoría: 40% de la nota final. Los alumnos que justifiquen al menos una asistencia al 80% de las clases de teoría podrán realizar voluntariamente dos pruebas parciales tipo test (prueba 1: temas 1-6, prueba 2: temas 7-14) que se superarán con una nota de al menos 5 sobre 10 y aportarán hasta 1 punto cada una a la nota del examen de teoría, con un máximo conjunto de 1 punto.

Defensa de prácticas: 25% de la nota final. Comprende la realización y defensa de un herbario (debe alcanzarse una nota de al menos 5 puntos sobre 10) y la asistencia a las sesiones de prácticas con presentación de informes (se requiere asistir al menos al 85% de las sesiones). En los casos excepcionales establecidos en el artículo 9 de la Normativa de Evaluación para las Titulaciones de Grado de la Universidad de Huelva, los alumnos que no puedan asistir a las prácticas realizarán un examen de prácticas para evaluación de las competencias asociadas a las actividades prácticas presenciales.

Examen de prácticas: 25% de la nota final. Consiste en un examen práctico de identificación de plantas que se supera con una nota de al menos 15 puntos sobre 20.

Defensa de trabajos e informes: 5% de la nota final. Se evalúa la exposición voluntaria en clase de la revisión de un trabajo científico (se requiere obtener al menos 5 puntos sobre 10).

Seguimiento individual del estudiante: 5% de la nota final. Control continuo de adquisición de conocimientos basado en 10 cuestiones por alumno, planteadas a lo largo del curso durante las clases de teoría y prácticas. Deben alcanzarse al menos 5 puntos (5 cuestiones contestadas correctamente).

La suma de las notas del examen de teoría, del trabajo voluntario y de la evaluación continua debe alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 8 del REGLAMENTO DE EVALUACIÓN PARA LAS TITULACIONES DE GRADO Y MÁSTER OFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE HUELVA, aquellos alumnos que se acojan a la Evaluación Única Final realizarán un examen de teoría y de prácticas que tendrá lugar en laboratorio. La parte práctica consistirá en una prueba de identificación mediante claves botánicas de cinco muestras de plantas de interés agrícola y la identificación "de visu" de 50 de entre las c. 110 especies que se estudian durante el curso en laboratorio. El examen se considerará superado con una nota de al menos 5,0 y 7,5 puntos en la parte teórica y práctica, respectivamente. Ambas partes se ponderan por igual para determinar la nota de la evaluación única final.

### 9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2.5	0	0	0	0		Presentación, tema 1 p.p.	
#2	2.5	0	0	0	0		temas 1 p.p. y 2 p.p.	
#3	1.5	0	0	0	0		tema 2 p.p.	
#4	2.5	0	0	2.75	0		temas 3 y 4	
#5	2.5	0	0	2.75	0		temas 5 y 6 p.p.	
#6	2.5	0	0	2.75	0		temas 6 p.p. y 7	
#7	2.5	0	0	2.75	0	primera prueba parcial	tema 8 y 9 p.p.	
#8	2.5	0	0	2.75	0		tema 9 p.p.	
#9	2.5	0	0	2.75	0		tema 10 p.p.	
#10	2.5	0	0	2.75	0	Exposición trabajos (0.5 h)	temas 10 p.p. y 11 p.p.	
#11	2.5	0	0	2.95	5	Exposición trabajos (0,5 h)	temas 11 p.p. y 12	
#12	2.5	0	0	0	0	Exposición trabajos (0.5 h)	temas 13 y 14 p.p.	
#13	2.5	0	0	0	0	Exposición trabajos (0.5 h)	tema 14 p.p.	
#14	1.3	0	0	0	0	Exposición trabajos (1,0 h) y segunda prueba parcial	pruebas y actividades evaluables	
#15	0	0	0	0	0			
	32.8	0	0	22.2	5			