



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUÍA DOCENTE

CURSO 2025-26

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

BOTÁNICA AGRÍCOLA

Denominación en Inglés:

Agricultural Botany

Código:

606110206

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

150

60

90

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

3.28

0

2.22

0.5

0

Departamentos:

CIENCIAS AGROFORESTALES

Áreas de Conocimiento:

PRODUCCION VEGETAL

Curso:

2º - Segundo

Cuatrimestre

Segundo cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Susana Manzano Medina	susana.manzano@dcaf.uhu.es	959 217 524

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Prof ^ª. Susana Manzano Medina. Teoría y prácticas. Despacho: Escuela Técnica Superior de Ingeniera, planta segunda, P221. Teléfono: 959 217 524. E-mail: susana.manzano@dcaf.uhu.es

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 que contemplan los distintos aspectos del manejo agronómico de plantas.

2.2 Recomendaciones

Se necesitan conocimientos básicos de Biología Vegetal. Alternativamente, puede recurrirse a textos de iniciación a la botánica, disponibles en la biblioteca universitaria (p.e. Izco et al., 2005; Nabors, 2006; véase la Bibliografía Básica). Asimismo, resulta recomendable para un mejor aprendizaje de la materia un manejo básico de algunos programas informáticos sencillos (Word, Excel, Powerpoint), indispensables para el trabajo práctico; también un nivel medio de inglés que facilite la lectura de bibliografía especializada, y conocimientos básicos de navegación por Internet, ya que éste es un medio necesario para obtener información relevante no disponible en otros formatos, así como materiales que podremos utilizar en el desarrollo de trabajos prácticos.

3. Objetivos (expresados como resultado del aprendizaje)

Al superar la asignatura, el estudiantado será capaz de identificar la diversidad vegetal y las principales características de los distintos grupos filogenéticos y taxonómicos. Comprenderá las unidades estructurales y funcionales de los vegetales en el contexto de los mecanismos evolutivos de adaptación, así como las bases morfológicas, biológicas y sistemáticas que permiten interpretar los órganos vegetativos y reproductivos de las plantas de interés agrícola, junto con sus ciclos biológicos y agrícolas. Será capaz de delimitar los grupos vegetales de importancia económica, con especial énfasis en cultivos hortofrutícolas, analizando los productos que se obtienen de ellos y los

servicios ecosistémicos que prestan.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

CO1: 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 de prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática
- Sesiones de campo de aproximación a la realidad industrial
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación...
- Trabajo individual/autónomo del estudiante

5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o aulas de informática en grupos reducidos
- Desarrollo de prácticas de campo en grupos reducidos
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización tutorización y presentación de trabajos
- Conferencias y Seminarios
- Evaluaciones y Exámenes

5.3 Desarrollo y Justificación:

Las **clases teóricas** tendrán, por lo general, una duración semanal de 2,5 horas. Se desarrollarán en formato de clase magistral participativa, en la que se expondrán los conceptos fundamentales de cada tema y se fomentará la implicación activa del alumnado. Los contenidos de los temas, junto con material complementario (artículos científicos, enlaces de interés, recursos multimedia), estarán disponibles en la plataforma Moodle.

Las **prácticas de laboratorio**, organizadas en 8 sesiones de 2 horas y 45 minutos, estarán centradas en la identificación de especies vegetales mediante el uso de claves botánicas. Durante estas sesiones, el alumnado trabajará en parejas, manipulando material vegetal e instrumental, principalmente óptico, para realizar observaciones y análisis. Antes de cada sesión se facilitará un guion de prácticas. Además, se pondrá a disposición un “herbario virtual” en Moodle, como recurso de apoyo.

La **práctica de campo**, que se desarrollará a lo largo de una mañana, consistirá en una visita a explotaciones agrícolas representativas de cultivos locales o, alternativamente, a un parque urbano, con el objetivo de reconocer y caracterizar la diversidad vegetal in situ.

Como trabajo de curso, el alumnado deberá elaborar y defender un herbario compuesto por 60 pliegos de plantas de interés agrícola, incluyendo tanto especies cultivadas como ruderales y arvenses.

Adicionalmente, y en función de la disponibilidad de ponentes y recursos económicos, se podrán organizar 1 o 2 conferencias o seminarios complementarios, relacionados con la materia y de interés para la titulación.

6. Temario Desarrollado

PROGRAMA DE TEORÍA

BLOQUE 1.- INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA

TEMA 1. Introducción a la Botánica Agrícola. Domesticación de las plantas. Etnobotánica. Evolución

de las plantas bajo cultivo, caracteres diagnósticos de la domesticación en plantas anuales, selección automática de caracteres bajo cultivo. La domesticación en plantas propagadas vegetativamente. Plantas favorecidas y toleradas. Sinopsis histórica de la interacción del ser humano con las plantas: del cazador-recolector al agricultor, la Revolución Neolítica. Etnobotánica: concepto y métodos.

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. Cultígenos, cultivares y variedades locales tradicionales. Clasificaciones de plantas artificiales y naturales. El sistema APG de clasificación de las Angiospermas. Flora y vegetación. Concepto de Fitosociología. Rangos sintaxonómicos. Reseña de las comunidades nitrófilas mediterráneas. Recursos web sobre taxonomía y nomenclatura (POWO, IPNI, WFO).

TEMA 3. Bioclimatología y Biogeografía. Sucesión, vegetación potencial y series de vegetación. Factores climáticos que regulan la vegetación. Índices bioclimáticos. Pisos bioclimáticos, zonación altitudinal de la vegetación. Áreas de distribución. Los reinos biogeográficos y sus subdivisiones: las regiones eurosiberiana y mediterránea, provincias y sectores corológicos. Dinámica de la vegetación mediterránea. Plantas nativas, arqueófitos y neófitos, plantas invasoras, endemismos. Centros de origen y diversidad de las plantas cultivadas

TEMA 4. Estrategias adaptativas de las plantas. Las formas vitales de Raunkiaer. Formas de crecimiento. La teoría CSR de Grime (1977): plantas competidoras, tolerantes al estrés y ruderales. Las plantas arvenses. La reserva de especies y los filtros ambientales y agrícolas: teoría neutral y teoría del nicho en la conformación de las comunidades arvenses. Caracteres funcionales y grupos funcionales.

BLOQUE 2.- HONGOS Y ALGAS COMO GRUPOS DE INTERÉS BIOTECNOLÓGICO

Tema 5.- Caracteres generales de los hongos: nutrición, estructuras somáticas y reproductoras. Sistemática y polifilia en hongos. Los hongos verdaderos (Eumycota). Principales grupos de interés: Quitridiomycota, Glomeromycota (micorrizas vesículo-arbusculares), Mucoromycotina (mohos no haustoriales y ectomicorrizas), Ascomycota y Basidiomycota. Hongos simbioses: líquenes y micorrizas. Biodiversidad fúngica para la Biotecnología.

Tema 6.- Las algas: introducción. Cianobacterias. Algas primarias, endosimbiosis y plastos. Clorobiontes. Algas secundarias: linajes verde y rojo. Las algas en los ecosistemas terrestres y en el espacio. Acuicultura y biotecnología de las algas.

BLOQUE 3.- INTRODUCCIÓN A LAS PLANTAS TERRESTRES (EMBRIÓFITAS)

Tema 7.- Filogenia de la línea verde: clorobiontes y plantas terrestres. Musgos y afines. Caracteres generales de los helechos y plantas afines. Distribución y ecología. Utilidades. Introducción a los Espermatófitos. Características generales y sistemática de las gimnospermas: Coníferas y grupos afines a la luz de los marcadores moleculares. Relaciones filogenéticas entre los grandes grupos de plantas vasculares.

Tema 8.- Introducción a las angiospermas (I). Caracteres generales. Sistemática molecular y relaciones filogenéticas entre Angiospermas. La flor. Receptáculo floral. Perianto. Androceo. Gineceo. Diagramas y fórmulas florales. Inflorescencias. Fecundación, formación del embrión, endosperma, semilla y fruto.

Tema 9.- Introducción a las angiospermas (II). Biología de la polinización y agentes polinizadores. Frutos e infrutescencias. Dispersión del fruto y la semilla (diáspora).

BLOQUE 4.- FAMILIAS DE ANGIOSPERMAS DE INTERÉS AGRÍCOLA Y BIOTECNOLÓGICO

Tema 10.- Monocotiledóneas de interés agrícola. Monocotiledóneas lilioides: Asparagales: Amarilidáceas, Asparagáceas, Asfodeláceas, Iridáceas, Orquidáceas; Liliales: Liliáceas. Monocotiledóneas alismátidas: Alismatales: Aráceas. Monocotiledóneas commelínidas: Arecales: Arecáceas. Monocotiledóneas graminoides: Poales: Poáceas, Ciperáceas, Juncáceas, Tifáceas. Reseña de Esmilacáceas, Colquicáceas, Bromeliáceas, Marantáceas, Estrelitziáceas, Zingiberáceas, Musáceas.

Tema 11.- Eudicotiledóneas I. Clado de las Rósidas (Fábricas y Málvidas). Introducción al clado Rósidas. Fábricas. Málvidas. Otras familias menores.

Tema 12.- Eudicotiledóneas II. Cariofilales y Plantas de Ambientes Extremos. Introducción a las cariofilidas. Familias principales. Otras familias de interés.

Tema 13. Eudicotiledóneas III. Clado Astéridas Lámidas. Introducción al clado astérido. Subclado Lámidas. Otras familias.

Tema 14. Eudicotiledóneas IV. Clado Astéridas Campanúlidas. Subclado Campanúlidas. Otras familias de interés.

BLOQUE 5.- FITOTECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

Tema 15.- Biomímesis y biotecnología ambiental. Fitorremediación y restauración ecológica.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

I. Prácticas de identificación de plantas y caracterización de muestras herborizadas de plantas ruderales y arvenses (8 sesiones de 2,45 horas)

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.

Sesiones 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 plantas ruderales y arvenses.

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. En la práctica se evaluará la diversidad de plantas ruderales y/o arvenses mediante muestreo basado en quadrats.

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

Bibliografía básica

1. CASTROVIEJO, S. et al. (1989-2001). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. 25 tomos. C.S.I.C. Madrid.
2. CRONQUIST, A. (1973). Botánica Básica. Ed. Continental.
3. FONT QUER, P. (1976). Plantas Medicinales. El Dioscórides renovado. Ed. Labor
4. FONT QUER, P. (1985). Diccionario de Botánica. Barcelona.
5. FUENTES YAGÜE, J.L. (1998). Botánica Agrícola. MAPA. Mundi-Prensa.
6. GALÁN, P. et al. (1998). Árboles y Arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ed. Jaguar.
7. HEYWOOD, V.H. et al. (1985). Las plantas con flores. Barcelona
8. IZCO et al. (1997). Botánica. Ed. McGraw-Hill. Interamericana.
9. JONES, S.B. (1987). Sistemática Vegetal. México D.F.
10. LOPEZ LILLO, A. & SÁNCHEZ DE LORENZO, J.M. (1999). Árboles de España. Mundi-Prensa.
11. MATEO, J.M. (2005). Prontuario de Agricultura. Mundi-Prensa
12. RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. (1991). Biología de las Plantas. Ed. Reverté.
13. SCAGEL, F.G. et al. (1991). Plantas no vasculares. Barcelona.
14. STRASBURGER, E. et al. (1994). Tratado de Botánica. (8ª edición) Barcelona.
15. VV.AA. (1997). Los Bosques Ibéricos. Planeta

Recursos web

1. Herbario virtual, por Rafael Tormo (Universidad de Extremadura).
<http://www.plantasyhongos.es/>
2. Herbario virtual con fotografías, desarrollado por las Universidades de las Islas Baleares, Barcelona y Valencia.
<http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/index.html>
3. Plantas ornamentales leñosas en español.
<http://www.arbolesornamentales.com/>
4. Un buscador de plantas de jardín en función de sus características: tipo de planta, color de flores, requerimientos, etc. En inglés. Royal Horticultural Society.
<https://www.rhs.org.uk/plants/>
5. Herbario virtual de malas hierbas y cultivos, desarrollado por la Universidad Pública de Navarra.

<http://www.unavarra.es/servicio/herbario/index.htm>

6. La flora de la Península Ibérica. Sólo para especialistas, pero muy útil para nombres comunes de plantas.

<http://www.floraiberica.org/>

7. Un gran complemento gráfico a Flora Ibérica, con fotografías de la mayor parte de las especies.

<http://www.anthos.es/>

8. Resultan útiles las aplicaciones de móvil para el reconocimiento de plantas, como PlantSnap, PlantNet o PictureThis, con la precaución de que nunca deben sustituir al criterio botánico de los usuarios.

<https://www.plantsnap.com/>, <https://identify.plantnet.org/es>, <https://www.picturethisai.com/>

7.2 Bibliografía complementaria:

1. BONNIER, G. & LAYENS, g. (1999). Claves para la determinación de Plantas Vasculares. Omega
2. FISCHESSE, B. (2000). El árbol. DRAC.
3. PARKER, R. (2000). La Ciencia de las Plantas. Paraninfo.
4. SANCHIS, E. (1993). Historia de la Botánica. Valencia.

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Examen de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento individual del estudiante

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Evaluación de competencias:

Examen de teoría. Evalúa C01, G07, C01, CB2, CB5, CT2.

Elaboración y defensa de un herbario de plantas de interés agrícola, ruderales y arvenses. Evalúa C01, G04, G06, G07, CB2, CB5, CT2, CT3

Examen de prácticas. Evalúa C01, G04, G06, G07, CB2, CT2, CT3.

Seguimiento individual del estudiante. Evalúa C01, CB2, CB5, G04, G06, G07, CT2, CT3.

Sistema de calificación:

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

- Examen de teoría: Cuyo contenido incluye el temario de teoría. Este examen se calificará de 0,0 a 10,0 puntos. Esta nota "A" representa el 50 % de la nota final de la asignatura y es necesario obtener 5 o más puntos para sumarse al resto de calificaciones. El examen se compondrán de una parte tipo test (25 preguntas) y de una parte de cuestiones a desarrollar (2 - 4 cuestiones con 1 - 4 apartados cada una), valorándose ambas partes igual.

- Defensa de prácticas: Comprende la realización y defensa de un herbario, y la asistencia a las sesiones de prácticas con presentación de informes (se requiere asistir al menos al 85 % de las sesiones). Se calificará de 0,0 a 10,0 puntos. Esta nota "B" representa el 20 % de la nota final de la asignatura y es necesario obtener 5 o más puntos para sumarse al resto de calificaciones. 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 dos exámenes de prácticas para evaluación de las competencias asociadas a las actividades prácticas presenciales, que se describen en el apartado Evaluación Única Final.

- Examen de prácticas: Consiste en un examen práctico de identificación de visu de las especies revisadas en las sesiones de prácticas y en la teoría (20 especies del total de especies revisadas). Esta nota "C" representa el 20 % de la nota final de la asignatura y es necesario obtener 5 o más

puntos para sumarse al resto de calificaciones. El examen se supera con al menos 14 identificaciones correctas (ic). La calificación (sobre 10) alcanzada en esta actividad se calcula a partir de la siguiente expresión: ic.

- Seguimiento individual del estudiante. Esta nota "D" representa el 10 % de la nota final de la asignatura. El estudiante debe cumplir con la asistencia a las sesiones teóricas del 80 % y de una participación activa durante las mismas.

La nota final de la asignatura será: $(0,5 \times A) + (0,2 \times B) + (0,2 \times C) + (0,1 \times D)$

8.2.2 Convocatoria II:

Como en la Convocatoria I.

8.2.3 Convocatoria III:

Como en la Convocatoria I.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Como en la Convocatoria I.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

Los alumnos que decidan acogerse a la evaluación única final de la asignatura en cualquiera de las convocatorias disponibles deberán solicitarlo por escrito al coordinador de la asignatura durante las dos primeras semanas del comienzo del cuatrimestre.

Los alumnos que decidan acogerse a la evaluación única final de la asignatura realizarán un examen de teoría y dos exámenes de prácticas. El examen de teoría supondrá el 60 % de la nota final y se considerará superado con una nota de al menos 5,0 puntos sobre 10. Uno de los exámenes de prácticas consistirá en una prueba de identificación mediante claves botánicas hasta el nivel de género de 6 muestras de plantas arvenses y ruderales, debiendo identificarse correctamente al menos 4 casos. Este examen de prácticas supondrá el 20 % de la nota final. El segundo examen de prácticas consistirá en la identificación de visu de 20 especies del total de especies revisadas durante el curso en las clases de teoría y en el laboratorio. Este segundo examen se pondera con el 20 % de la nota final y se considerará superado con una nota de al menos 7,5. Debe alcanzarse o superarse la nota mínima en cada uno de los tres exámenes para superar la asignatura.

8.3.2 Convocatoria II:

Como en la Convocatoria I.

8.3.3 Convocatoria III:

Como en la Convocatoria I.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Como en la Convocatoria I.

Esta guía no incluye organización docente semanal orientativa