



Asignatura: Botánica  
Código: 16483  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016 - 2017  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6

## ASIGNATURA / COURSE

### BOTÁNICA / BOTANY

#### 1.1. Código / Course Code

16483

#### 1.2. Materia / Content area

Bases científicas del medio natural

#### 1.3. Tipo / Type of course

Obligatoria / Compulsory

#### 1.4. Nivel / Level of course

GRADO / Bachelor (First cycle)

#### 1.5. Curso / Year of course

1º (PRIMERO) / 1st (FIRST)

#### 1.6. Semestre / Semester

2º (Segundo) / 2nd (Second)

#### 1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

#### 1.8. Requisitos Previos / Prerequisites

Ninguno / None

#### 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / Minimum attendance requirement

Asistir, al menos, al 50% del conjunto de las sesiones de prácticas de laboratorio y de las actividades realizadas en el entorno de la Universidad (Campus de la Universidad Autónoma y monte de Valdelatas) / Attendance to



Asignatura: Botánica  
Código: 16483  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016 - 2017  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6

at least 50% of the practical laboratory sessions and the activities performed in the surroundings of the University (campus and Valdelatas)

## 1.10. Datos del equipo docente / Faculty Data

Coordinador:			
Nombre y apellidos	Despacho	Teléfono	Correo Electrónico
Roberto Gamarra	B201	8108	Roberto.gamarra@uam.es

Información sobre la asignatura en [www.uam.es/roberto.gamarra](http://www.uam.es/roberto.gamarra)

Horario de atención a los alumnos: en la página web correspondiente se indicará la participación del personal docente y sus horarios de atención.

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671469513/listadoCombo/Profesorado.htm>

## 1.11. Objetivos del curso / Objective of the course

### Objetivo principal

El principal objetivo es el aprendizaje de los principales aspectos teóricos y prácticos de los organismos tradicionalmente estudiados en el área de Botánica (hongos, algas y embriófitos), de modo que el alumno adquiriera una información básica sobre la diversidad vegetal, su papel en la variedad de ecosistemas y su importancia ambiental.

### Objetivos parciales

Analizar la interacción de los factores abióticos y bióticos con los vegetales, destacar la importancia de éstos en procesos y tecnologías ambientales, interpretar la flora y vegetación de un territorio, y sensibilizar a los estudiantes en los problemas ambientales ligados al mundo de los organismos vegetales.



## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las **competencias genéricas** que trabaja la asignatura son:

### INSTRUMENTALES:

- A.1 Capacidades de observación, abstracción, análisis y síntesis
- A.2 Capacidad de organización y planificación
- A.3 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- A.4 Conocimiento de una lengua extranjera
- A.6 Capacidad de gestión de la información
- A.7 Aplicación del método científico a la resolución de problemas
- A.8 Toma de decisiones en base a resultados obtenidos

### PERSONALES:

- A.9 Trabajo en equipo
- A.14 Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
- A.15 Compromiso ético

### SISTÉMICAS

- A.24 Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica

Las **competencias específicas** que trabaja la asignatura son:

- B.1 Conocimientos generales básicos
- B.2 capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental
- B.3 Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
- B.4 Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- B.5 Capacidad de interpretación cualitativa de datos
- B.6 Capacidad de interpretación cuantitativa de datos

Los **resultados de aprendizaje** esperados son los siguientes:

- Poseer y comprender conocimientos básicos relacionados con distintos procesos y tecnologías ambientales que impliquen el protagonismo de organismos vegetales
- Ser capaz de aplicar los conocimientos de botánica a proyectos concretos y a la elaboración de estudios medioambientales



Asignatura: Botánica  
Código: 16483  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016 - 2017  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6

- Ser capaz de valorar el rol de los vegetales en casos reales y emitir juicios sobre ellos

## 1.12. Contenidos del Programa / Course Contents

Los objetivos específicos del módulo y la asignatura se concretan en el siguiente programa teórico y práctico.

### PROGRAMA DE TEORÍA

#### Unidad didáctica: Conceptos básicos de Botánica

1. INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA. CUADRO SINÓPTICO DE ORGANISMOS.
2. LA NOMENCLATURA BOTÁNICA. CATEGORÍAS TAXONÓMICAS.
3. CONCEPTO DE FLORA Y VEGETACIÓN. FLORA AUTÓCTONA Y ALÓCTONA.
4. SISTEMAS DE REPRODUCCIÓN Y CICLOS DE VIDA.

#### Unidad didáctica: Diversidad botánica

5. LOS HONGOS: MORFOLOGÍA E IMPORTANCIA AMBIENTAL.
6. ASOCIACIONES FÚNGICAS: LÍQUENES Y MICORRIZAS.
7. LAS ALGAS: MORFOLOGÍA E IMPORTANCIA AMBIENTAL.
8. LOS BRIÓFITOS: DIVERSIDAD Y ECOLOGÍA.
9. LOS PTERIDÓFITOS: DIVERSIDAD Y ECOLOGÍA.
10. LAS PLANTAS CON SEMILLAS. APARATO VEGETATIVO Y TIPOS MORFOLÓGICOS. LA FLOR, LA SEMILLA Y EL FRUTO.
11. BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN DE PLANTAS CON SEMILLAS: MULTIPLICACIÓN VEGETATIVA, POLINIZACIÓN, FECUNDACIÓN Y DISEMINACIÓN.
12. LAS GIMNOSPERMAS.
13. LAS ANGIOSPERMAS.

#### Unidad didáctica: Geobotánica

14. FACTORES AMBIENTALES Y ORGANISMOS VEGETALES. RELACIONES



ABIÓTICAS Y BIÓTICAS.

15. ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN.

## PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

**Práctica 1: Hongos y líquenes.** Observación de estructuras vegetativas (micelio) y reproductoras en Zygomycetes y Ascomycetes microscópicos. Reconocimiento de cuerpos fructíferos de Ascomycetes y Basidiomycetes. Tipos morfológicos de líquenes y su hábitat. Reconocimiento de estructuras reproductoras en líquenes.

**Práctica 2: Algas.** Análisis de algas microscópicas en aguas continentales (eutrofizadas o no). Estudio de algas en plancton marino. Observación de representantes de algas macroscópicas de agua dulce y marina.

**Práctica 3: Briófitos y pteridófitos.** Estudio de diversidad de representantes de briófitos (hepáticas, esfagnos y musgos) y de pteridófitos (helechos, equisetos y lycopodios).

**Práctica 4: Gimnospermas.** Observación de caracteres vegetativos y reproductores. Reconocimiento de visu de especies de gimnospermas (Pinaceae, Cupressaceae, Taxaceae) representativas de la flora ibérica.

**Práctica 5: La flor.** Análisis de la flor (estudio morfológico de diferentes tipos de flores).

**Práctica 6: Angiospermas(I).** Reconocimiento de especies de angiospermas leñosas comunes en ambiente mediterráneo ibérico (especies de hoja persistente).

**Práctica 7: Angiospermas(II).** Reconocimiento de especies de angiospermas leñosas comunes en ambiente eurosiberiano ibérico (especies de hoja caduca).

**Práctica 8: Claves de determinación.** Manejo de claves de determinación a nivel de familia de plantas con flores.

## OTRAS ACTIVIDADES

Actividades teórico-prácticas en el Campus de Cantoblanco y Monte de Valdelatas, complementadas con una práctica de campo en el ámbito geográfico de la Comunidad de Madrid.



Asignatura: Botánica  
Código: 16483  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016 - 2017  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6

Corrección de dos memorias de actividades encargadas a los alumnos, a título individual o en grupos menores de 10 alumnos.

### 1.13. Referencias de Consulta Básicas / **Recommended Reading.**

#### Bibliografía:

- DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. & al.** (2004). *Curso de Botánica*. Ed. Trea. Ciencias, 1. Gijón (Asturias).
- FONT QUER, P.** (2000). *Diccionario de Botánica*. Ediciones Península, Barcelona.
- IZCO, J. & colab.** (2004). *Botánica* (2ª ed.) McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- NABORS, M. W.** (2006). *Introducción a la Botánica*. Pearson Educación S.A., Madrid.
- RAVEN, P.R., R.F. EVERT & S.E. EICHORN** (2012). *Biology of plants* (8th ed.). W.H Freeman and Co., New York.
- SITTE, P., E.W. WEILER, J.W. KANDEREIT, A. BRESINSKY & C. KÖRNER.** (2004). *STRASBURGER, tratado de Botánica* (35ª ed.). Ediciones Omega. Barcelona.

#### Bibliografía complementaria:

- Bañares Á., Blanca G., Güemes J., Moreno J.C. & Ortiz, S., eds.** (2004). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.069 pp.
- Esteve-Raventós, F. & Llistosella Vidal, J.** (2007). *Setas de la Península Ibérica e islas Baleares*. Ed. Jaguar, Madrid.
- Galán, P., Gamarra, R. y J. I. García Viñas** (2003). *Árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares*. 4ª edición. Ed. Jaguar. Madrid.
- López, G.** (2002). *Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*. Mundi Prensa. Madrid.
- Peña, E. J., Díaz, M. & Ospina-Alvarez, N.** (2005). *Algas como indicadores de contaminación*. Universidad del Valle
- Salvo, E.** (1990) *Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares*. Ed. Pirámide, Madrid.
- Sanz Elorza, M., Dana Sánchez, D. & Sobrino Vesperinas, E.** (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Tragsa – Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.



Asignatura: Botánica  
Código: 16483  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016 - 2017  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6

## Direcciones de Internet

<http://www.rjb.csic.es/floraiberica/> (Conocimiento de la diversidad de plantas vasculares de la Flora ibérica)  
<http://www.anthos.es> (Cartografía de plantas vasculares españolas)  
<http://www.tolweb.org> (Diversidad de organismos vegetales)  
<http://www.botany.net/IDB/botany.html> (Directorio botánico en Internet)  
<http://www.mycology.net/> (Directorio de Micología)  
<http://www.seaweed.ie/> (Información sobre algas)  
<http://www.arbolesibericos.es/> (Descripción y ayuda a la identificación de las especies silvestres de árboles que habitan en la Península Ibérica e islas Baleares)

## 2. Métodos Docentes / Teaching methods

En el desarrollo de la asignatura, las actividades a realizar tendrán lugar en el aula, en laboratorio de prácticas, en el entorno del campus y en el territorio de la Comunidad de Madrid.

### CLASES TEÓRICAS

La docencia teórica tendrá lugar en el aula, en la que con ayuda de material audiovisual, se explican los temas mencionados en los contenidos del programa teórico. Cada tema cuenta con presentaciones digitalizadas que podrán ser consultadas por los alumnos durante el curso académico.

Esta actividad estará relacionada con el aprendizaje de todos los objetivos específicos de la asignatura así como con la adquisición de las siguientes competencias transversales: A2, A3, A4, A6, A7, A14 y A15.

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

La docencia práctica se divide en clases prácticas en el laboratorio y en actividades basadas en la observación en vivo de organismos vegetales. En el laboratorio se trabajará con materiales frescos y secos de todos los grupos de organismos vegetales estudiados en la parte teórica de la asignatura. Para una comprensión detallada, se contará con presentaciones digitalizadas de cada una de las prácticas, así como acceso a direcciones de Internet para analizar imágenes y esquemas de los grupos estudiados.

Además de las competencias específicas de la asignatura, los alumnos podrán adquirir las siguientes competencias transversales: A1, A2, A3, A6, A7, A8, A9, A14 y A24.

### PRÁCTICAS DE CAMPO

Aprovechando el espacio del monte de Valdelatas y las zonas ajardinadas del campus universitario, se realizarán observaciones de especies vivas para ayudar a comprender la interpretación de conceptos aplicados en la docencia



Asignatura: Botánica  
Código: 16483  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Grado en Ciencias Ambientales  
Curso Académico: 2016 - 2017  
Tipo: Formación Básica  
Nº de créditos: 6

teórica. Esta actividad se complementará con la elaboración de una práctica de campo por el territorio geográfico de la Comunidad de Madrid, en la que el alumno contará con un guión previo, y se realizarán actividades a completar por el propio estudiante, bien a título individual o en grupos reducidos. Esta actividad estará relacionada con el aprendizaje de todos los objetivos específicos de la asignatura así como con la adquisición de las siguientes competencias transversales: A1, A6, A7, A8, A9, A14 y A24.

### SEMINARIOS Y TUTORÍAS

Se realizará un seminario sobre técnicas de recolección de organismos vegetales que se complementará con un ejercicio práctico en el entorno. Además, es recomendable que los alumnos asistan a tutorías para la resolución de dudas respecto de los contenidos de la asignatura. Estas tutorías se realizarán de manera individual y previa petición al profesor correspondiente. Los seminarios y tutorías están relacionados con el aprendizaje de todos los objetivos específicos de la asignatura así como con la adquisición de las siguientes competencias transversales: A2, A3, A6, A7, A8, A9, A14 y A24.

Como sistema de apoyo a la docencia, se dispone de una página web, en la que estará disponible la información presentada en las clases teóricas y prácticas, así como enlaces a otras páginas de contenido botánico, ejemplos prácticos y publicaciones sobre temas ambientales.

### 3. Tiempo estimado de Trabajo del Estudiante / Estimated workload for the student

Actividad	Tiempo estimado en horas (ECTS)
Clases teóricas	30
Prácticas de laboratorio	16
Prácticas de campo y actividades en medios naturales y ajardinados	12
Seminario	1
Actividades dirigidas	2
Evaluación (examen)	4
Preparación de actividades dirigidas	15
Estudio	70
<b>TOTAL</b>	<b>150 h (6 ECTS)</b>





#### 4. Métodos de Evaluación y Porcentaje en la Calificación Final / **Assessment Methods and Percentage in the Final marks**

Los resultados del aprendizaje especificados en los Objetivos del curso (apartado 1.11) serán evaluados mediante los procedimientos descritos a continuación.

La evaluación de la asignatura comprende dos calificaciones. La primera consta de la realización de un examen final de teoría, que se considerará superado cuando los alumnos hayan obtenido una calificación mínima de 5. Esta calificación supondrá un 50% del total de la asignatura. En este examen, el alumno deberá demostrar su conocimiento de las unidades didácticas. Asimismo, con esta prueba se evaluarán las capacidades instrumentales relacionadas con la adquisición y la asimilación de los conocimientos, así como la obtención de las competencias específicas del módulo relacionadas con la asignatura.

La segunda calificación, equivalente al 50% restante, se subdivide entre la calificación del examen final de prácticas de laboratorio (30%), y la evaluación de las memorias encargadas a los alumnos de las actividades dirigidas, la asistencia a las prácticas de laboratorio y las actividades realizadas en el entorno del campus y la práctica de campo (20%). Además de evaluar la adquisición de los conocimientos y competencias específicas, el examen final de prácticas de laboratorio sirve para valorar la adquisición de las competencias instrumentales y sistémicas del módulo. Por otro lado, todas las competencias transversales, incluidas las personales, serán evaluadas con la corrección de las memorias, que deberán entregarse obligatoriamente en el plazo indicado por los profesores.

El examen de prácticas de laboratorio se considerará superado cuando los alumnos hayan obtenido una calificación mínima de 5. Es imprescindible alcanzar esta nota, tanto en el examen de teoría como en el de prácticas de laboratorio, para aprobar la asignatura. En este examen, el alumno tiene que reconocer los principales grupos taxonómicos, con descripciones breves de las muestras presentadas, y reconocer de visu una serie de plantas especialmente significativas de entre las que se han estudiado durante el desarrollo de las prácticas.

En la evaluación extraordinaria, los alumnos están obligados a realizar los exámenes de prácticas de laboratorio y/o de teoría, si no han sacado la calificación mínima de 5 en la evaluación ordinaria. También podrán entregar las memorias de los trabajos solicitados durante el curso académico, si no lo hubieran realizado previamente.

Se mantendrá la calificación de aprobado, exclusivamente con una nota de 5, para el siguiente curso académico a los alumnos que hayan aprobado el examen de prácticas de laboratorio. También se mantendrá la calificación obtenida del desarrollo de las memorias realizadas durante el curso académico.

Se considera que un estudiante obtiene la calificación de “no evaluado” si no ha realizado los exámenes mencionados anteriormente, ni ha entregado las dos memorias encargadas durante el desarrollo de la asignatura.

Las calificaciones, de acuerdo con la legislación vigente, se realizan en una escala numérica de 0 a 10, con un decimal.

## 5. Cronograma de Actividades / Activities Cronogram

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1	Temas 12.	3	6
2	Temas 3-4.	3	6
3	Temas 5-6. Actividad dirigida al alumno	3	6
4	Temas 6-7	3	6
5	Temas 7-8.	3	6
6	Tema 9. Actividad en Valdelatas.	5	6
7	Temas 10-11.	3	6
8	Temas 11-12. Seminario. Actividad dirigida al alumno.	4	6
9	Temas 12-13.	3	6
10	Actividad en campus. Prácticas de lab. sesiones 1-2. Práctica de campo gr. tarde	6-14	4
11	Temas 14-15. Prácticas de lab. sesiones 3-4. Práctica de campo gr. mañana	7-15	8
12	Prácticas lab. Sesiones 5-8.	8	4
13	Examen prácticas lab.	2	2
14			6
15			6
16	Evaluación examen teoría	2	