



Asignatura: DIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN DE ESPERMATOFITOS  
Código: 32156  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD  
Nivel: MÁSTER  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

**Diversidad y evolución de espermatófitos**

### 1.1. Código / **Course number**

32156

### 1.2. Materia / **Content area**

### 1.3. Tipo / **Course type**

Formación obligatoria en el itinerario de Diversidad Vegetal

### 1.4. Nivel / **Course level**

Máster

### 1.5. Curso / **Year**

### 1.6. Semestre / **Semester**

1º y 2º

### 1.7. Número de créditos / **Credit allotment**

6 créditos ECTS

### 1.8. Requisitos previos / **Prerequisites**

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

Superar las pruebas de evaluación y presentar el informe escrito de las actividades dirigidas con la exposición oral correspondiente.



Asignatura: DIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN DE ESPERMATOFITOS  
Código: 32156  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD  
Nivel: MÁSTER  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

### **Consuelo Cebolla Lozano (coordinadora)**

Profesora Titular de Universidad  
Dpto. Biología, Facultad de Ciencias, UAM  
Despacho B211      Teléfono: +34 914978102  
Correo electrónico: [consuelo.cebolla@uam.es](mailto:consuelo.cebolla@uam.es)  
Página web:  
Horario de atención al alumnado: previa cita, según disponibilidad de horario.

### **Mercedes García Antón**

Profesora Titular de Universidad  
Dpto. Biología, Facultad de Ciencias, UAM  
Despacho B206A      Teléfono: +34 914978103  
Correo electrónico: [mercedes.garcia@uam.es](mailto:mercedes.garcia@uam.es)  
Página web:  
Horario de atención al alumnado: previa cita, según disponibilidad de horario.

## Objetivos del curso / Course objectives

Dirigido a estudiantes de postgrado con perfil curricular investigador y/o técnico, se persigue la formación avanzada en el conocimiento de las plantas con semilla (espermatofitos) dentro del marco conceptual y metodológico propio de la Sistemática Vegetal y desde la perspectiva evolutiva que puede explicar su diversidad actual. Pensada para que el estudiante explore las bases experimentales, se orienta hacia los muy diferentes intereses y tratamientos científicos que conciernen al estudio de estos organismos. Los aspectos prácticos y la aplicabilidad de los datos botánicos necesarios en campos científicos afines, adquieren una carga importante en la programación de la asignatura.

### **Competencias de la asignatura:**

#### Competencias específicas de la asignatura:

- E.1- Diseñar y ejecutar técnicas que forman parte del instrumental de la Botánica, la Zoología y ciencias afines.
- E.2- Conocer con detalle las clases y los órdenes de organismos de los reinos *Animalia* y *Plantae*, así como la mayor parte de las familias de plantas y una amplia



Asignatura: DIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN DE ESPERMATOFITOS  
Código: 32156  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD  
Nivel: MÁSTER  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

representación de las de los animales.

E.3- Ejecutar metodologías ligadas al análisis de la biodiversidad.

E.4- Utilizar herramientas de laboratorio y conocer el funcionamiento de centros de investigación.

E.5- Utilizar e interpretar con soltura la documentación adecuada en la identificación de los taxones animales y vegetales, incluyendo claves (tanto de estados adultos, como inmaduros, huevos, frutos, semillas, pólenes, etc.), bases de datos (inventarios, catálogos, *genbank*, y otros), imágenes, etc.

E.6- Diseñar e interpretar estudios de botánica o de zoología aplicadas a campos tan diversos como la Biología Marina, la Gestión de Ecosistemas, la Evolución, la Arqueología, el patrimonio cultural, los análisis forenses, el tráfico de especies protegidas, la Filogenia, etc.

E.7- Cuantificar e interpretar la Biodiversidad desde diferentes perspectivas: Descriptiva, Conservación y Evolución, entre otras.

E.8- Describir y deducir la Diversidad Animal y Vegetal a partir de estudios preexistentes, o de estudios *ad hoc*, mediante la elaboración de inventarios, mapas o transectos.

E.11- Comprender en profundidad y con soltura la morfología de los diferentes tipos de estructuras vegetativas y reproductoras de los organismos vegetales, en un contexto evolutivo y ecológico.

E.12- Comprender las bases de la distribución espacial de los taxones animales o vegetales, así como los vestigios que dejan en el registro arqueológico.

E.19- Elaborar, dirigir, ejecutar y asesorar proyectos que requieran conocimientos de Zoología y de Botánica.

E.20- Desarrollar estrategias de análisis, síntesis y comunicación que permitan transmitir los distintos aspectos de la Zoología y la Botánica en entornos educativos y divulgativos.

E.21- Percibir la importancia estratégica, económica y cultural de la Botánica y la Zoología.

E.22- Aplicar el espíritu emprendedor en el área de la Botánica y la Zoología, a partir de una visión integrada de los procesos de I+D+I.

E.23- Integrar conocimientos y habilidades para elaborar un trabajo académico o profesional relacionado con la Botánica y la Zoología.

#### Competencias transversales de la asignatura:

T.1- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.

T.2- Aplicar el método científico a la resolución de problemas.

T.3- Utilizar y gestionar información bibliográfica o recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio, en las lenguas propias y en inglés.

T.4- Diseñar experimentos e interpretar los resultados.

T.5- Desarrollar la capacidad de organización y planificación.

T.6- Tomar decisiones.

T.7- Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita.

T.10- Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.

T.12- Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico.



Asignatura: DIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN DE ESPERMATOFITOS  
Código: 32156  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD  
Nivel: MÁSTER  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.11. Contenidos del programa / [Course contents](#)

Bases conceptuales. Estructura, forma y función. Semilla y ciclo biológico. Estrategias reproductoras.  
Clasificaciones, tendencias interpretativas dominantes y alternativas.  
Grandes grupos: orígenes y líneas evolutivas, pulsos de radiación.  
Caracterización de subgrupos hasta la categoría de orden, relaciones evolutivas.  
Pautas sobre la historia evolutiva de la flora en el Cuaternario de la Península Ibérica.  
Aproximación a la diversidad de espermatofitos en la Península Ibérica.

## 1.12. Referencias de consulta / [Course bibliography](#)

- BELL, A. 1991. Plant form. An illustrated guide to Flowering plant Morphology. Oxford University Press.
- BISWAS, C. & B. JOHRI. 1997. The gymnosperms. Springer-Verlag.
- CEBALLOS, L & J. RUÍZ DE LA TORRE. 1979. Arboles y arbustos de la España Peninsular. E.T.S.I.M.
- CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press.
- DAHLGREN, R., H. CLIFFORD & P. YEO. 1985. The families of the monocotyledons. Springer-Verlag.
- FAHN, A. 1974. Anatomía vegetal. Blume.
- FONT QUER, P. 1977. Diccionario de Botánica. Labor.
- GIFFORD, E. & A. FOSTER. 1988. Morphology and evolution of vascular plants. Freeman & co.
- GORENFLOT, R. 1980. Biologie végétal, plantes supérieures. 1. Appareil végétatif. Masson & Cie.
- GORENFLOT, R. 1983. Biologie végétal, plantes supérieures. 2. Appareil reproducteur. Masson & Cie.
- HEYWOOD, V. 1985. Las plantas con flores. Reverté s.a.
- HEYWOOD, V.H. 1996. Flowering Plant of the World. Updated edition. Oxford University Press, New York.



Asignatura: DIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN DE ESPERMATOFITOS  
Código: 32156  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD  
Nivel: MÁSTER  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

- IZCO, J. & COL. 1997. Botánica. Mcgraw-Hill - Interamericana.
- JUDD, W., C. CAMPBELL & al. 2002. Plant Systematics. A phylogenetic approach. Sinauer Associates.
- RAVEN, P., R. EVERT & S. EICHHORN. 2005. Biology of plants (7th ed.). W.H Freeman and Co., New York.
- SOLTIS, D- E., P. SOLTIS, P. ENDRESS & M. CHASE. 2005. Phylogeny and evolution of Angiosperm. Sianuer Associates.
- SITTE, P., E. W. WEILER, J. W. KANDEREIT, A. BRESINSKY & C. KÖRNER. 2004. Strasburger, tratado de Botánica (35ª ed.). Ediciones Omega.
- TAKHTAJAN, A. 1997. Diversity and classification of flowering plants. Columbia University Press.
- WEBERLING, F. 1989. Morphology of flower and inflorescences. Cambridge University Press.
- ZOMLEFER, W.B, 2004. Guía de las familias de plantas con flor. Editorial Acribia.

#### Direcciones de Internet

- <http://www.csd.tamu.edu/FLORA/201Manhart/Homepage.html>
- <http://www.csd.tamu.edu/FLORA/gallery.htm>
- <http://www.csd.tamu.edu/FLORA/Wilson/tfp/hdwtfpbs01.htm>
- <http://www.library.uiuc.edu/bix/biologicalliterature/plantbio.HTM>
- <http://www.ucmp.berkeley.edu/IB181/VPL/Dir.html>
- <http://www.uib.es/depart/dba/botanica/herbari/index.html>
- <http://www.unibas.ch/botimage/>
- <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb>
- <http://www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/apg/APG.html>
- <http://www.kew.org/scihort/angio.html>
- <http://www.life.uiuc.edu/ib/335/Caryophyllidae/Caryophyllidae.html>
- <http://www.tolweb.org/angiosperms>
- <http://tolweb.org/tree/phylogeny.html>
- <http://plantnet.rbgsyd.nsw.gov.au/PlantNet/cycad/wlist.html>
- <http://ucjeps.berkeley.edu/TreeofLife/poster.php>



Asignatura: DIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN DE ESPERMATOFITOS  
Código: 32156  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD  
Nivel: MÁSTER  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 2. Métodos docentes / **Teaching methodology**

**Clases teóricas.** El carácter expositivo de esta actividad se completa en cada sesión con el diálogo entre alumnos y profesor habitualmente. Método de evaluación: examen escrito.

Competencias específicas: E2, E5, E7, E11, E12, E19, E20, E21, E22, E23.  
Competencias transversales: T1, T3, T5, T6, T7, T10, T12 T15.

**Clases prácticas de laboratorio.** Sesiones de descripción, reconocimiento de estructuras e identificación con claves avanzadas de diagnóstico. Antecedes a las prácticas de campo. Método de evaluación: por asistencia y evaluación continua.

Competencias específicas: E1, E3, E4, E5, E8, E11, E21, E22, E23.  
Competencias transversales: T1, T2, T3, T5, T6, T7, T10, T12.

**Clases prácticas de campo.** Dedicadas a que el alumno aprenda la metodología de observación y recolección, maneje con soltura claves dicotómicas y pueda establecer una identificación preliminar de los especímenes "in situ".

La actividad se realizará en sesiones consecutivas durante el mes de mayo. Método de evaluación: informe escrito individual.

Competencias específicas: E1, E3, E4, E5, E8, E19, E20, E21, E22, E23.  
Competencias transversales: T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T10, T12.

**Actividades dirigidas sobre un tema elegido** por el alumno o bien por el profesor, siempre relacionados con los objetivos de la asignatura. Es de carácter individual. Método de evaluación: exposición en aula y entrega del documento escrito.

Competencias específicas: E5, E7, E8, E19, E20, E21, E22, E23.  
Competencias transversales: T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T10, T12.

**Tutorías presenciales de atención individual.**



Asignatura: DIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN DE ESPERMATOFITOS  
Código: 32156  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: MÁSTER EN BIODIVERSIDAD  
Nivel: MÁSTER  
Tipo: FORMACIÓN OBLIGATORIA  
Nº de créditos: 6 ECTS

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

Actividad	Tiempo estimado en horas (ECTS)	Porcentaje
Clases teóricas (presenciales)	12	40 % actividad presencial
Prácticas (presenciales)	40	
Otras (seminarios, conferencias)	4	
Tutorías programadas (presencial)	2	
Evaluación (presencial)	2	60 % actividad no presencial
Preparación de actividades dirigidas (no presencial)	40	
Estudio (no presencial)	50	
<b>TOTAL</b>	<b>150 h (6 ECTS)</b>	

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

La calificación final se basará en los siguientes aspectos:

- Examen escrito 40 %.
- Prácticas (laboratorio y campo) (30%)
- Seminarios (30%).

En la convocatoria ordinaria, se considera “no evaluado” a los alumnos que no han realizado el examen escrito ni las memorias sobre los seminarios. En la convocatoria extraordinaria, el estudiante deberá realizar un examen escrito sobre los contenidos de la materia.

### 5. Cronograma\* / **Course calendar**