



Asignatura: Invertebrados no Artrópodos
Código: 32154
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster de Biodiversidad
Nivel: 1
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 4 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

Invertebrados no Artrópodos

1.1. Código / Course number

32154

1.2. Materia / Content area

Máster de Biodiversidad

1.3. Tipo / Course type

Formación obligatoria

1.4. Nivel / Course level

Máster

1.5. Curso/ Year

1º

1.6. Semestre / Semester

1º

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también inglés en material docente y seminarios

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

- Los propios para la admisión al Máster de Biodiversidad
- Disponer de un nivel de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta



Asignatura: Invertebrados no Artrópodos
Código: 32154
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster de Biodiversidad
Nivel: 1
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 4 ECTS

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

La asistencia a las clases teóricas y los seminarios no es obligatoria, pero sí muy recomendable. La asistencia a las clases prácticas de laboratorio es obligatoria.

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

María Teresa Aguado Molina (coordinadora)

Dpto. Biología, Facultad de Ciencias, UAM
Despacho A110 Teléfono: +34 914978211
Correo electrónico: maite.aguado@uam.es

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

Competencias generales:

CG1. Aplicar los conocimientos y la capacidad de resolución de problemas adquiridos a lo largo del Máster en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con las áreas de Zoología y Botánica.

CG2. Elaborar adecuadamente, y con cierta originalidad, composiciones escritas o argumentos motivados, redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos y formular hipótesis razonables, para poder así comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG3. Emitir juicios en función de criterios, normas externas o de reflexiones personales.

CG4. Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, de transmitir interés por estas áreas o de asesorar a personas y a organizaciones.

CG5. Que los estudiantes adquieran las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando, ya sea en el marco del Doctorado o en cualquier otro entorno, de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias específicas:

CE1. Diseñar y ejecutar técnicas que forman parte del instrumental de la Botánica, la Zoología y ciencias afines.

CE2. 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 representación de las de los animales.

- CE3. Ejecutar metodologías ligadas al análisis de la biodiversidad.
CE4. Utilizar herramientas de laboratorio y conocer el funcionamiento de centros de investigación.
- CE5. 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.
 - CE6. 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.
 - CE7. Cuantificar e interpretar la Biodiversidad desde diferentes perspectivas: Descriptiva, Conservación y Evolución, entre otras.
 - CE22. 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.
 - CE23. Integrar conocimientos y habilidades para elaborar un trabajo académico o profesional relacionado con la Botánica y la Zoología.

Competencias transversales:

- CT1. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- CT2. Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- CT3. Utilizar y gestionar información bibliográfica o recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio, en las lenguas propias y en inglés.
- CT4. Diseñar experimentos e interpretar los resultados.
- CT5. Desarrollar la capacidad de organización y planificación.
- CT6. Tomar decisiones.
- CT7. Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita.
- CT8. Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares.
- CT9. Trabajar en un contexto internacional.
- CT10. Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- CT11. Asumir un compromiso ético.
- CT12. Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico.
- CT13. Adaptarse a nuevas situaciones.
- CT14. Tomar la iniciativa y mostrar espíritu emprendedor.
- CT15. Sensibilizarse en temas ambientales, sanitarios y sociales.

Competencias específicas de la asignatura:

1. Profundizar en el conocimiento de la biodiversidad de animales invertebrados.
2. Conocer e interpretar las relaciones filogenéticas dentro de Metazoa. Comparar diferentes hipótesis.
5. Comprensión sólida de planes de organización, morfología funcional, reproducción y desarrollo de los principales grupos de invertebrados.
3. Relacionar el funcionamiento de los principales sistemas de órganos en distintos grupos. Entender las semejanzas y diferencias en un contexto evolutivo.
4. Conocer el valor adaptativo de la morfología, fisiología y comportamiento de los principales grupos de invertebrados.

5. Evaluar y discutir una hipótesis evolutiva determinada a partir de datos anatómicos y funcionales conocidos.
6. Realizar un trabajo de investigación en zoología de invertebrados.
7. Desarrollar destrezas prácticas en la manipulación y estudio de invertebrados.
8. Trabajar en equipo con distribución de funciones. Mejorar capacidades de diálogo y cooperación.
9. Desarrollo de la creatividad y mejora en las herramientas necesarias para elaborar un discurso oral.

1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

Contenidos de las clases teóricas (24 horas):

1. Introducción: El estudio de los invertebrados no artrópodos. Conceptos básicos.
2. Historia evolutiva y filogenia de los grupos de invertebrados. Clasificaciones tradicionales e hipótesis evolutivas más recientes.
3. Metazoa: Características generales, hipótesis actuales. Ctenophora, Porifera, Cnidaria, Placozoa.
4. Bilateria: Características generales, hipótesis actuales. Xenacelomorpha y Protóstomos
5. Spiralia o Lophotrochozoa. Generalidades y grupos
6. Gnatiphora, Gastrotricha, Platyhelminthes
7. Annelida
8. Nemertea, grupos con lofóforo y otros grupos
9. Mollusca
10. Ecdysozoa: Nematoda, Nematomorphs y otros grupos
11. Deuteróstomos: Echinodermata

Prácticas de laboratorio (11 h):

- Práctica 1. Sistemática filogenética
- Práctica 2. Ctenóforos, Poríferos y Cnidarios
- Práctica 3. Rotíferos, Platelminths y Anélidos
- Práctica 4. Moluscos I y II
- Práctica 5. Lofoforados y grupos de Ecdysozoa
- Práctica 6. Equinodermos

Seminarios y exposiciones:

Seminarios impartidos por ponentes invitados de otras instituciones y exposiciones de trabajos por los alumnos sobre análisis de artículos científicos o temas seleccionados relacionados con la asignatura.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- Anderson, D. T. 2001. *Invertebrate Zoology. Second edition*. Oxford University Press, Melbourne. 476 pp.
- Barnes, R. S. K.; Calow, P.; Olive, P. J. W.; Goding, D. W. y Spicer. J. I. 2001. *The Invertebrates. A synthesis. Third edition*. Wiley-Blackwell, Oxford. 497 pp.
- Brusca, R. C. y Brusca, G. J. 2005. *Invertebrados, segunda edición*. McGraw Hill, Madrid. 1005 pp.
- Nielsen, C. 2001. *Animal evolution. Interrelationships of the living phyla. Second edition*. Oxford University Press, Oxford. 563 pp.
- Pechenik, J. 2005. *Biology of the Invertebrates. Fifth edition*. Mc Graw Hill, Boston. 590 pp.
- Ruppert, E. E. y Barnes, R. D. 1996. *Zoología de los Invertebrados*. Sexta edición. McGraw Hill Interamericana, Madrid. 1114 pp.
- Ruppert, E. E.; Fox, R. S. y Barnes, R. D. 2004. *Invertebrate Zoology: A Functional Evolutionary Approach / 7th Edition*. Brooks/Cole, Belmont, California. 962 pp.
- Vargas y R. Zardoya (eds). 2012. *El Árbol de la Vida: sistemática y evolución de seres vivos*. Madrid, 617 págs.
- Vargas y Zardoya, R. (eds). 2014. *The Tree of Life*. Sinauer Associates, Inc.

2. Métodos docentes / Teaching methodology

- La asignatura incluye contenidos teóricos y prácticos. Los contenidos teóricos se reparten entre actividades presenciales (clases teóricas y exposición de seminarios) y dirigidas (preparación de los seminarios). Los contenidos prácticos son presenciales y se imparten en el laboratorio asignado al efecto.
- En las clases teóricas se abordarán todos los contenidos del curso. Consistirán en explicaciones por parte de los profesores y participación activa de los alumnos. Asimismo se promoverá la discusión sobre lecturas especializadas, exposición de propuestas, actividades y resultados por parte de los alumnos.
- Para facilitar la adquisición de los contenidos los alumnos dispondrán con antelación a las clases de resúmenes y/o presentaciones de cada tema disponibles en la página web del profesor.
- En las prácticas de laboratorio el estudio será dirigido por los profesores y realizado por los alumnos en parejas, debiendo presentar un trabajo final con los resultados obtenidos.

- Se realizarán actividades complementarias o seminarios preparados e impartidos por los alumnos sobre diferentes aspectos relacionados con los invertebrados no artrópodos, que puedan ser de ampliación de los contenidos teóricos o sobre información novedosa obtenida de publicaciones científicas. Los alumnos realizarán exposiciones orales seguidas de debate y puesta en común.
- Durante las tutorías, se atenderán las dudas de los alumnos, tanto las relacionadas con las clases teóricas como las surgidas durante la elaboración de los informes de prácticas o seminarios.

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

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	24	40
	Clases prácticas	11	
	Seminarios	4	
	Realización del examen final	1	
	Tutorías		
No presencial	Estudio semanal y preparación examen	35	60
	Preparación seminario	15	
	Preparación de trabajo de prácticas	10	
Carga total de horas de trabajo		100	

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

- Examen escrito sobre los contenidos de la asignatura (45%).



Asignatura: Invertebrados no Artrópodos
Código: 32154
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster de Biodiversidad
Nivel: 1
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 4 ECTS

- Asistencia a la totalidad de las prácticas de laboratorio (condición indispensable para la evaluación) y evaluación del trabajo de prácticas (35%).
- Evaluación de la participación del alumno en las actividades presenciales: clases teóricas y seminarios (20%).

En la convocatoria ordinaria, se considera “no evaluado” a los alumnos que no han realizado los exámenes escritos ni han entregado el trabajo encargado. En la convocatoria extraordinaria, el estudiante deberá realizar un examen o entregar un trabajo y presentarlo públicamente.

5. Cronograma* / Course calendar

Semana aprox. Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1, 2	Sesiones teóricas 1-3 Prácticas 1-2	10	10
3, 4	Sesiones teóricas 4-6 Prácticas 3, 4	10	10
5, 6	Sesiones 7-10 Prácticas 5, 6	12	15
7, 8	Sesión teórica 11 Seminarios Examen	8	25

*Este cronograma tiene carácter orientativo.