

Titulación	Tipo	Curso
2500251 Biología ambiental	OT	4

Contacto

Nombre: Ana Maria Morton Juaneda

Correo electrónico: ana.morton@uab.cat

Equipo docente

Francesc Xavier Munill Bernardich

Maria Font Rifa

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Es muy recomendable repasar los conceptos generales de Zoología, así como las características de los principales grupos de invertebrados no artrópodos estudiados en cursos previos.

Objetivos y contextualización

A lo largo de esta asignatura, el alumnado adquirirá una visión lo más completa posible de la diversidad de los animales invertebrados no artrópodos desde una perspectiva anatómica, funcional, sistemática y filogenética.

Igualmente será capaz de situar a cada grupo animal en un contexto ecológico, en relación al número de especies, hábitat y forma de vida, posición dentro de los ecosistemas así como su importancia en relación a su interés por las ciencias aplicadas y de interés económico.

Además adquirirá los conocimientos prácticos sobre las técnicas de muestreo de invertebrados en el medio marino y las herramientas tecnológicas utilizadas en los programas de ciencia ciudadana orientados a la difusión del conocimiento científico hacia la sociedad en general.

Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Identificar e interpretar la diversidad de especies en el medio.
- Identificar organismos y reconocer los distintos niveles de organización biológica.
- Integrar los conocimientos de los diferentes niveles organizativos de los organismos en su funcionamiento
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Motivarse por la calidad.
- Obtener, observar, manejar, cultivar y conservar especímenes.
- Reconocer y analizar relaciones filogenéticas.

Resultados de aprendizaje

1. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
3. Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
4. Interpretar el origen y funcionamiento de las estructuras orgánicas en los diferentes grupos de invertebrados y vertebrados
5. Interpretar la distribución y las interacciones en el medio de las especies de invertebrados y vertebrados y su impacto en la diversidad biológica
6. Interpretar los procesos evolutivos que han originado la diversidad de invertebrados y vertebrados.
7. Interpretar y reconocer los diferentes estados de desarrollo de invertebrados y vertebrados
8. Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
9. Motivarse por la calidad.
10. Recolectar, determinar y conservar especímenes y colecciones de invertebrados y vertebrados
11. Reconocer las características que distinguen los principales grupos de invertebrados y vertebrados

Contenido

I. INTRODUCCIÓN

1. Introducción y filogenia: Historia evolutiva y filogenética del grupo de los invertebrados no artrópodos. Clasificaciones tradicionales e hipótesis evolutivas más recientes.
2. La diversidad de los invertebrados no artrópodos: Grupos mayores y menores. Grupos de posición filogenética dudosa.

II. BIOLOGIA Y DIVERSIDAD DE LOS GRUPOS MAYORES Y MENORES

3. Cnidarios y grupos afines. Phylum Ctenophora. Características, clasificación y diversidad. Relaciones filogenéticas.
4. Platelminfos y grupos afines: Phylum Xenacoelomorpha. Subphylum Xenoturbellida. Subphylum Acoelomorpha.. Características generales de los Acoela y los Nemertodermatida. Características generales, biología y diversificación de los grupos.
5. Grupos Platyzoa: Phylum Gastrotricha. Phylum Acanthocephala. Phylum Gnathostomulida. Características generales, biología y relación con grupos mayores.
6. Anélidos y grupos afines. Actualización del filo, y situación de los grupos Pogonophora, Myzostomida y Echiura. Phylum Sipunculida. Características generales, biología y diversificación de los grupos.

7. Grupos afines a Bryozoa. Phylum Entoprocta. Phylum Phoronida. Phylum Brachiopoda. Phylum Cyclophora. Características generales, biología y diversidad de los grupos.

8. Grupos Ecdysozoa: Grupos afines a Nematodos. Phylum Nematomorpha. Biología y diversidad. Phylum Kinorhyncha. Phylum Priapulida. Phylum Loricifera. Características generales, biología y diversidad de los grupos. Grupos afines a Artrópodos. Phylum Tardigrada. Phylum Onychophora. El phylum Chaetognat

9. Grupo Ambulacraria. Equinodermos y grupos afines. Phylum Hemichordata. Características generales, biología y diversidad del grupo.

III. ADAPTACIONES A LOS DIFERENTES ECOSISTEMAS

10. Adaptaciones al medio marino: Diversidad, principales adaptaciones.

11. Adaptaciones a los ecosistemas de agua dulce y terrestre. Diversidad, principales adaptaciones. Estrategias de supervivencia.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Prácticas de campo: Dos salidas de campo para estudiar los organismos en el medio marino. En la medida de lo posible se realizará una primera salida en el *Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter*. La segunda salida de mar se realizará en una zona de mar del *Delta del Ebro*.

Prácticas de laboratorio: Se realizarán en los laboratorios de la UAB, y también en el PN del Delta del Ebro. Actividades: Identificación de organismos de un ecosistema. Identificación y clasificación de invertebrados no artrópodos. Metodologías de trabajo de laboratorio. Utilización de los invertebrados no artrópodos a las ciencias aplicadas.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	21	0,84	9, 7, 5, 6, 4, 11
Prácticas de campo (mar)	12	0,48	1, 2, 10, 9, 5, 8, 11, 3
Prácticas de laboratorio	14	0,56	10, 9, 5, 11
Seminarios	5	0,2	9, 5, 6, 4, 11
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	6	0,24	9, 7, 5, 6, 4, 11
Tipo: Autónomas			
Estudio y resolución de problemas	50	2	1, 2, 9, 7, 5, 6, 4, 8, 11, 3
Preparación de trabajos, resolución de preguntas	33	1,32	9, 7, 5, 6, 4, 11

La metodología utilizada en esta asignatura para alcanzar el proceso de aprendizaje se basa en hacer que el alumnado trabaje la información que se le pone a su alcance. La función del profesorado es darle la

información o indicar dónde puede conseguirla y ayudarle y tutorizarle para que el proceso de aprendizaje pueda realizarse eficazmente. Para alcanzar este objetivo, la asignatura se basa en las siguientes actividades:

Clases teóricas:

Con estas clases el alumnado adquiere los conocimientos científico-técnicos básicos de la asignatura que debe complementar con el estudio personal de los temas explicados.

Seminarios:

La misión de los seminarios es promover la capacidad de análisis y síntesis, el razonamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas. Se realizan tres tipos de actividades:

1. Conferencias con la presencia de profesionales que trabajan en temas relacionados con los invertebrados no artrópodos, donde se pretende acercar el mundo de la investigación y de la empresa al alumnado de este último curso de grado.
2. Trabajo en grupo: a partir de los conocimientos científico-técnicos expuestos en las clases magistrales se realiza un trabajo. Se caracteriza por el trabajo activo del alumnado. El alumnado se divide en pequeños grupos de trabajo, y cada grupo elige un tema previamente acordado con el profesorado, como puede ser la aplicabilidad de algunos grupos zoológicos (poríferos, cnidarios, moluscos, nematodos, equinodermos), la evolución de alguna estructura de un taxón, etc. Siempre se trabaja en grupo, no admitiendo ningún trabajo individual. Cada grupo realiza varias tutorías de seguimiento a lo largo del desarrollo del trabajo. Los trabajos son finalmente expuestos al restode la clase, por parte de todos los integrantes de los grupos.
3. Formación y seguimiento por la utilización de tecnologías para promover el conocimiento de los invertebrados no artrópodos en la sociedad (tecnologías de los programas de Ciencia Ciudadana).

Prácticas:

En las prácticas de mar, el alumnado aprende de forma práctica como se estudia la fauna marina, y se realiza un trabajo sobre la diversidad de la fauna invertebrada de la zona muestreada.

En las sesiones de prácticas en el laboratorio, se trabaja el material zoológico para realizar una guía de identificación de invertebrados no artrópodos de un ecosistema, y se identifica y clasifica material zoológico fresco. El objetivo de las clases prácticas es completar y reforzar los conocimientos zoológicos adquiridos en las clases teóricas y seminarios. En las sesiones prácticas se estimulan y desarrollan en los alumnos habilidades empíricas como la capacidad de observación, análisis y reconocimiento de la diversidad zoológica.

De este curso, las prácticas se incorporan al **Proyecto Tecnología para la Naturaleza: Prácticas de Zoolología Sostenible y Ciencia Ciudadana** (Facultad de Biociencias 2024-25), que centra la metodología en el trabajo colaborativo y transversal, teniendo en cuenta los aspectos éticos y promoviendo la conservación mediante el mínimo impacto ambiental posible y el uso de nuevas tecnologías y fomentando la participación ciudadana en la ciencia. Para ello se incorporan nuevas metodologías y materiales, como la realización de demostraciones con técnicas y aparatos menos invasivos para los organismos, el uso de las guías de campo junto con las aplicaciones digitales de acceso limitado, la adaptación de plataformas digitales para la recopilación de datos y observaciones y la actividad de promoción de la participación ciudadana a través de campañas de divulgación y redes sociales. Por ello se realizará una formación inicial y continua en el uso de las nuevas tecnologías y la plataforma digital, para incorporar estas actividades al conjunto de las prácticas.

Tutorías:

El objetivo de estas sesiones es resolver dudas, repasar conceptos básicos no explicados en clase y orientar sobre las fuentes consultadas por el alumnado. Igualmente, estas tutorías permiten la orientación de los trabajos que se realizarán en los seminarios. El horario de las tutorías se concreta con el profesorado a través del campus virtual.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de los seminarios	20%	2,5	0,1	1, 2, 9, 7, 5, 6, 4, 8, 11, 3
Evaluación de las prácticas	20%	2	0,08	1, 2, 10, 9, 7, 5, 4, 8, 3
Examen parcial I (examen final I)	30%	2,25	0,09	9, 7, 5, 6, 4, 11
Examen parcial II (examen final II)	30%	2,25	0,09	9, 5, 6, 4, 11

EVALUACIÓN

Para aprobar la asignatura se requiere que la nota de teoría + la nota de seminarios + la nota de prácticas, sumen un mínimo de 5 puntos de 10 posibles.

ATENCIÓN: La asistencia a las prácticas y a los seminarios es obligatoria. La no asistencia a prácticas y seminarios sin justificar implicará que el alumnado NO puede superar la asignatura.

1- EVALUACIÓN CONTINUA

Las actividades de evaluación continua programadas son:

1.1- TEORÍA

Exámenes parciales teóricos: Cada uno de los dos exámenes parciales representará el 30% de la nota final en la que se evaluarán los conocimientos adquiridos de la asignatura, así como su capacidad de análisis y síntesis, y de razonamiento crítico. El examen podrá incluir preguntas de respuesta corta, preguntas conceptuales o esquemas.

- Para que los 2 exámenes teóricos parciales hagan media, la nota mínima de cada examen ha de ser superior o igual a 5,0. Si el alumnado obtiene una nota inferior a 5,0 en un parcial, podrá recuperarlo el día del examen de recuperación. En caso de que no se recuperara, no se podrá hacer la media con el resto de las actividades del curso.

Examen de recuperación de teoría: Este examen servirá para recuperar los exámenes parciales necesarios.

- Para poder acceder a la recuperación, el alumnado debe haber sido evaluado de un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes del total de actividades de evaluación de la asignatura.
- Para que la parte teórica de la asignatura haga media con la parte de prácticas y de seminarios, es necesario que la media de los 2 exámenes parciales sea igual o superior a 4,0.
- El alumnado que desee mejorar nota de una o ambas partes puede hacerlo presentándose en el examen final, pero se pierde la nota obtenida previamente.

1.2- SEMINARIOS

Se realiza una valoración individual de los temas tratados en la teoría, y una valoración grupal del trabajo desarrollado durante las sesiones de seminario. Se realiza una valoración del trabajo con relación a la exposición oral de todos los miembros de cada grupo. La nota correspondiente a los seminarios representará el 20% de la nota final de la asignatura.

- La asistencia a los seminarios es obligatoria.
- Esta actividad no tiene posibilidad de recuperación.
- Para que esta parte de la asignatura haga media con las otras partes de la asignatura, es necesario que la media de los seminarios sea igual o superior a 4,0.

1.3 - PRÁCTICAS

Las prácticas representan el 20% de la nota final de la asignatura.

Prácticas de laboratorio y salidas de campo: La asistencia a las sesiones de prácticas de laboratorio y a las salidas de campo es obligatoria.

Para la evaluación de las prácticas se utilizan tres actividades de evaluación:

- Carpeta docente:

Consiste en una serie de material de aprendizaje que se hace durante las diferentes actividades de prácticas (salidas y laboratorio) y que el alumnado va acumulando a lo largo de la asignatura. Estos materiales pueden tratarse de la elaboración de una guía de identificación de un ecosistema, fichas de seguimiento de las salidas, libretas de campo de las observaciones, trabajo realizado en la divulgación a la sociedad, pequeñas pruebas de evaluación sobre alguna práctica o salida, etc. Esta actividad no tiene posibilidad de recuperación.

- Registro de observación del alumnado:

Se trata de identificar si el alumnado alcanza las competencias de carácter más actitudinal mediante la observación por parte del profesorado de su actitud en los diferentes tipos de actividades que se desarrollan en las prácticas (salidas de campo y sesiones de laboratorio). La valoración de esta actividad tiene un valor que oscila entre el -1 y 1 que se añade en la nota de prácticas alcanzada por las evaluaciones anteriores. Esta actividad no tiene posibilidad de recuperación.

- Esta actividad no tiene posibilidad de recuperación.
- Para que esta parte de la asignatura haga media con las otras partes de la asignatura, es necesario que la media de las prácticas sea igual o superior a 4,0.

TABLA RESUMEN DEL PESO DE CADA UNA DE LAS PARTES:

Teoría 1er parcial	30%
Teoría 2º parcial	30%
Seminarios	20%
Prácticas	20%

1.4- OTRAS CONSIDERACIONES

- Para aprobar la asignatura, la nota final ponderada deberá ser superior o igual a 5,0.
- **NO EVALUADOS:** Se considerará como no evaluado al alumnado que realice menos de un 50% de las actividades de evaluación antes descritas.
- Al alumnado que no supere la parte teórica de la asignatura, pero supere la parte de prácticas y/o seminarios (obtención de un mínimo de 5 puntos sobre 10), se le guardará esta nota durante un período de tres matrículas adicionales (pero deberá matricularse de nuevo de TODA la asignatura).
- El alumnado que no pueda asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada (como un problema de salud, fallecimiento de un familiar de hasta segundo grado, accidente, disfrutar de la condición de deportista de élite y tener una competición o actividad deportiva de obligada asistencia, etc.) y aporte la documentación oficial correspondiente al profesorado y a la coordinación de la titulación (certificado médico oficial en el que se haga constar explícitamente la incapacidad de realizar un examen, atestado policial, justificación del organismo deportivo competente, etc.), tendrá derecho a realizar la prueba en otra fecha. La coordinación de la titulación velará por la concreción de esta prueba, previa consulta con el profesorado de la asignatura.

2- EVALUACIÓN ÚNICA

El alumnado que opte por la evaluación única deberá solicitarlo en el plazo y forma indicados por la Facultad.

2.1- TEORÍA

Esta parte representa el 60% de la nota final de la asignatura, y se evaluará mediante:

Examen único de teoría: La evaluación única de la teoría consistirá en un examen que se realizará el día de la 2ª prueba parcial de la asignatura y que constará de preguntas de respuesta corta, preguntas conceptuales o esquemas.

Examen de recuperación de teoría: La recuperación de la evaluación única será el mismo día y hora que la prueba de recuperación de la evaluación continua.

- Para poder acceder a la recuperación, el alumnado debe haber sido evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes del total de actividades de evaluación de la asignatura.
- Para que la parte teórica de la asignatura haga media con la parte de prácticas y de seminarios, es necesario que la nota del examen de teoría sea igual o superior a 4,0.
- El alumnado que desee mejorar nota puede hacerlo presentándose al examen de recuperación, pero se pierde la nota obtenida previamente.

2.2- SEMINARIOS

ATENCIÓN: Aunque el alumnado se acoja a la evaluación única, debe realizar los seminarios de esta asignatura en sesiones presenciales.

Se realiza una valoración individual de los temas tratados en la teoría, y una valoración grupal del trabajo desarrollado durante las sesiones de seminario. Se realiza una valoración del trabajo en relación a la exposición oral de todos los miembros de cada grupo. La nota correspondiente a los seminarios representará el 20% de la nota final de la asignatura.

- La asistencia a los seminarios es obligatoria.
- Esta actividad no tiene posibilidad de recuperación.
- Para que esta parte de la asignatura haga media con las otras partes de la asignatura, es necesario que la media de los seminarios sea igual o superior a 4,0.

2.3- PRÁCTICAS

ATENCIÓN: Aunque el alumnado se acoja a la evaluación única, debe realizar las prácticas de esta asignatura en sesiones presenciales. Las prácticas representan el 20% de la nota final de la asignatura.

Prácticas de laboratorio y salidas de campo: La asistencia a las prácticas es OBLIGATORIA e INDISPENSABLE para poder presentarse al examen único de teoría.

Para la evaluación de las prácticas se utilizan tres actividades de evaluación:

- Carpeta docente:

Consiste en una serie de material de aprendizaje que se hace durante las diferentes actividades de prácticas (salidas y laboratorio) y que el alumnado va acumulando a lo largo de la asignatura. Estos materiales pueden tratarse de la elaboración de una guía de identificación de un ecosistema, fichas de seguimiento de las salidas, libretas de campo de las observaciones, trabajo realizado en la divulgación a la sociedad, pequeñas pruebas de evaluación sobre alguna práctica o salida, etc. Esta actividad no tiene posibilidad de recuperación.

- Registro de observación del alumnado:

Se trata de identificar si el alumnado alcanza las competencias de carácter más actitudinal mediante la observación por parte del profesorado de su actitud en los diferentes tipos de actividades que se desarrollan en las prácticas (salidas de campo y sesiones de laboratorio). La valoración de esta actividad tiene un valor que oscila entre el -1 y 1 que se añade en la nota de prácticas alcanzada por las evaluaciones anteriores. Esta actividad no tiene posibilidad de recuperación.

- Esta actividad no tiene posibilidad de recuperación.
- Para que esta parte de la asignatura haga media con las otras partes de la asignatura, es necesario que la media de los cuestionarios sea igual o superior a 4,0.

TABLA RESUMEN DEL PESO DE CADA UNA DE LAS PARTES:

Teoría examen único	60%
Seminarios	20%
Prácticas	20%

2.4- OTRAS CONSIDERACIONES

- Para aprobar la asignatura, la nota final ponderada deberá ser superior o igual a 5,0.
- El alumnado que no supere la parte teórica de la asignatura, pero supere la parte de prácticas y/o seminarios (obtención de un mínimo de 5 puntos sobre 10), se leguardará esta nota durante un período de tres matrículas adicionales (pero deberá matricularse de nuevo de TODA la asignatura).
- El alumnado que no pueda asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada (como un problema de salud, fallecimiento de un familiar de hasta segundo grado, accidente, disfrutar de la condición de deportista de élite y tener una competición o actividad deportiva de obligada asistencia, etc.) y aporte la documentación oficial correspondiente al profesorado y a la coordinación de la titulación (certificado médico oficial en el que se haga constar explícitamente la incapacidad de realizar un examen, atestado policial, justificación del organismo deportivo competente, etc.), tendrá derecho a realizar la prueba en otra fecha. La coordinación de la titulación velará por la concreción de esta prueba, previa consulta con el profesorado de la asignatura.

• Podrán presentarse al examen de recuperación por MEJORAR NOTA de la parte de teoría el alumnado que tenga el bloque de teoría aprobado, y más de un 4,0 tanto en la parte de prácticas como en la de seminarios. Para poder presentarse deberá renunciar por escrito (correo electrónico) a la nota obtenida, avisando al profesorado responsable de la asignatura con un mínimo de tres días de antelación al examen de recuperación. La nota de teoría a tener en cuenta será la del último examen que el alumnado haya realizado.

Bibliografía

ANDERSON, D. T. (2001). *Invertebrate Zoology. Second edition*. Oxford University Press, Melbourne. 476 pp.

BARNES (2009). *Zoología de los Invertebrados*. Ed. MacGraw-Hill. Interamericana. Setena edición.

BARNES, R.S.K, CALOW, P. i OLIVE, P.J.W. (1988). *The Invertebrates: a new synthesis*. Ed. Blackwell Scientific Publications.

BRUSCA R.C. i BRUSCA G.J. (2005). *Invertebrados*. Ed. MacGraw-Hill. Interamericana. Segunda edición.

CAMPBELL, A.C. (2009). *Guía de la Flora y la Fauna de las costas de España y de Europa*. Ed. Omega.

CARERE, C., MATHER, J. (2020) *The Welfare of Invertebrate Animals*. Ed. Springer.

GRASSÉ, P.P., 1982. *Manual de Zoología. I i II. Invertebrados*. Toray-Masson.

HAYWARD P., NELSON-SMITH, T. I SHIELDS, C. (1998). *Flora y fauna de las costas de España y de Europa*. Ed. Omega.

HISTÒRIA NATURAL dels Països Catalans. Vol. 8. Ed. Enciclopèdia Catalana.

MEGLITSCH, P.A. i SCHRAM, F.R. (1991). *Invertebrate Zoology*. Oxford University Press, New York.

MOORE, J. (2006). *An introduction to the invertebrates*. Cambridge University Press.

RIEDL. R. (2000). *Fauna y flora del Mar Mediterráneo*. Ed. Omega-

Enlaces web:

Adena/World Wildlife Found: <http://www.wwf.es/>

Animal Diversity Web: <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/>

ARKive, Images of life on Earth: <http://www.arkive.org>

Aula Virtual de l'Autònoma Interactiva: <https://cv2008.uab.cat>

Biodidac: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>

California Academy of Sciences: <http://www.calacademy.org>

Museu Nacional de Ciències Naturals de Madrid (CSIC): <http://www.mncn.csic.es/>

Natural History Museum, Londres: <http://www.nhm.ac.uk/>

Tree of Life Project: <http://phylogeny.arizona.edu/tree/phylogeny.html>

Software

No se requiere software específico.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PCAM) Práctcias de campo	241	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PCAM) Práctcias de campo	242	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	241	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	242	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(SEM) Seminarios	241	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	24	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto

PROVISIO