Asignatura: Ecología
Código: 16314
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Grado en Biología
Curso Académico: 2018 - 2019
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 12 ECTS

ASIGNATURA / COURSE TITLE

ECOLOGÍA / ECOLOGY

1.1. Código / Course Code

16314

1.2. Materia / Content area

ECOLOGÍA / ECOLOGY

1.3. Tipo / Type of course

Obligatoria / Compulsory

1.4. Nivel / Level of course

Grado / Grade

1.5. Curso / Year of course

3º / 3rd course

1.6. Semestre / Semester

Anual / Annual

1.7. Idioma / Language

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

1.8. Requisitos Previos / Prerequisites

Haber superado los créditos mínimos de primero y segundo de Grado en Biología establecidos en la normativa académica./ To pass the minimum required number of credits of the first and second Grade courses.

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

Asistencia obligatoria, tanto a las sesiones de teoría, como a las de prácticas, incluyendo las prácticas de campo / Mandatory attendance to both theoretical and practical sessions, including field practices.

1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

Isabel Castro Parga — Coordinadora de la asignatura
Departamento: Ecología
Facultad: Ciencias. Edificio Biología
Módulo C / Despacho C-210
Teléfono: 91 497 8192
E-mail: isabel.castro@uam.es

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

http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671447882/listadoCombo/Profesorado.htm

1.11. Objetivos del curso /Objectives of the course

El objetivo de esta asignatura es contribuir, a través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, a que el estudiante adquiera las siguientes competencias genéricas y específicas del título:

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DEL MÓDULO:

A.- INSTRUMENTALES	B-.PERSONALES	C.- SISTÉMICAS
T.1 Capacidades de observación, abstracción, análisis y síntesis	T.13 Trabajo en equipo	T.20 Aprendizaje autónomo
T.2 Capacidad de organización y planificación	T.16 Habilidades en las relaciones interpersonales	T.21 Adaptación a nuevas situaciones
T.3 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa	T.18 Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	T.22 Creatividad.
T.4 Conocimiento de una lengua extranjera	T.19 Compromiso ético	T.23 Capacidad de negociación

T.6 Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información T.7 Capacidad de gestión de la información T.8 Resolución de problemas T.9 Aplicación del método científico a la resolución de problemas T.10 Toma de decisiones en base a resultados obtenidos T.12 Capacidad de divulgación		T.24 Liderazgo T.26 Iniciativa y espíritu emprendedor T.28 Sensibilidad hacia temas medioambientales

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL MÓDULO:

E.30 Tipos y niveles de organización
E.32 Mecanismos y modelos evolutivos
E.35 Diversidad animal
E.36 Diversidad de plantas y hongos
E.37 Diversidad de microorganismos y virus
E.39 Biogeografía
E.55 Adaptaciones funcionales al medio
E.57 El medio físico: hídrico, atmosférico y terrestre
E.58 Estructura y dinámica de poblaciones
E.59 Interacciones entre especies
E.60 Estructura y dinámica de comunidades
E.61 Flujos de energía y ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas
E.63 Matemáticas y estadística aplicadas a la Biología
E.64 Informática aplicada a la Biología
E.68 Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo
E.72 Identificar organismos
E.74 Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales
E.76 Identificar y utilizar bioindicadores
E.77 Realizar cartografías temáticas
E.91 Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
E.92 Diseñar modelos de procesos biológicos
E.93 Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico
E.94 Diagnosticar y solucionar problemas ambientales
E.95 Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades
E.96 Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas
E.97 Desarrollar y aplicar técnicas de biocontrol
E.98 Interpretar y diseñar el paisaje
E.99 Evaluar el impacto ambiental
E.100 Obtener información, diseñar experimentos e interpretar resultados
E.102 Dirigir, redactar y ejecutar proyectos y estudios en biología

Objetivos específicos de la asignatura

Competencias conceptuales/ knowledge competences

1. Conocer los fundamentos de la ciencia ecológica y de los procesos que regulan los sistemas ecológicos, así como adquirir y aplicar el vocabulario técnico y terminología que le son propios y que permiten expresarlo de forma precisa/ To know the Fundamentals of Ecology and the regulatory processes of ecological systems, as well as acquire and apply with precision ecological terms.

2. Entender la complejidad del ámbito de estudio de la Ecología, los niveles de integración que engloba y las escalas de magnitud, espacio y tiempo pertinentes en cada caso, que permitan comprender las claves y dinámica propias de la ciencia de la Ecología actual en el contexto de sus relaciones con otras disciplinas/ To understand the complexity of the topics treated by Ecology, including their different levels, scales and relationships with other sciences.

3. Adquirir las herramientas conceptuales que permitan integrar los conocimientos ecológicos en el marco de la teoría de la evolución/ To acquire the conceptual tools allowing the integration of ecological knowledge into the framework of evolutionary theory.

Competencias procedimentales (destrezas)/ skill

4. Adquirir capacidad de observación y análisis de los fenómenos naturales, aprendiendo a desenvolverse adecuadamente en el entorno/ To acquire the ability to observe and analyse natural phenomena.

5. Ensayar el método científico aplicado a la investigación ecológica, aprendiendo técnicas de campo, laboratorio y ordenador que permitan al alumno el muestreo y análisis de los datos y la extracción de sus propios resultados y conclusiones/ To apply the scientific method in ecological research, using field, laboratory and computer techniques to analyse data and draw conclusions from results.

6. Aprender a buscar y manejar las fuentes de información (documentación bibliográfica, internet), con sentido crítico y criterio propio/ To learn how to critically select and use information resources (bibliography, Internet).

7. Ejercitar la capacidad dialéctica para debatir con rigor sobre la temática ecológica, contrastando teorías, manejando escalas, y jerarquizando la información/ To improve dialectic skills to discuss ecological issues and contrast ecological theories and concepts.

Competencias actitudinales/ attitudes

8. Interesarse por las interacciones entre los ecosistemas y sus componentes y las actividades humanas, las causas de los problemas ambientales y sus posibles soluciones, y por las claves que rigen la existencia de sistemas sostenibles de uso de recursos naturales, resaltando el papel de la Ecología como ciencia útil para contribuir al análisis de estas interacciones/ To gain interest about the interactions of ecosystems and their components with human activities, about the possible causes of environmental problems, and about the sustainable use of natural resources, as well as about the role of Ecology in the study of those issues.

1.12. Contenidos del Programa / Course Contents

Unidad Temática 1.- Qué es la Ecología/ Chapter 1.- What is Ecology?
La ciencia de la Ecología. La naturaleza de la Ecología: concepto, objetivo, ramas. La Ecología a través de sus definiciones: Ecología Evolutiva y Ecología de Sistemas. El método científico en Ecología. Relaciones con otras ciencias. El papel de la Ecología en los objetivos del desarrollo sostenible y la gestión del Cambio Global.

Unidad Temática 2.- El Ecosistema como Unidad de Estudio en Ecología/ Chapter 2.- The Ecosystem as an Object of Study in Ecology.
El concepto de ecosistema.- La Ecología en el marco de la teoría general de sistemas.- Niveles de organización jerárquica y entidades ecológicas: la delimitación de los ecosistemas.- Estructura y funcionamiento de los ecosistemas.- Flujo de energía en los ecosistemas: endosomático y exosomático.- La termodinámica aplicada al estudio de los ecosistemas.- Los ecosistemas como estructuras disipativas de energía.- El lenguaje energético de Odum.

Unidad Temática 3.- Medio físico: Bases y Patrones/ Chapter 3.- The Physical Environment: Basis and Patterns
Componentes (esferas) del planeta de interés para la Ecología.- El espectro de radiación solar.- Flujos y balance de energía en la ecosfera.- Radiación solar, clima y patrones de distribución de ecosistemas.- Diagramas climáticos.- Dinámica atmosférica y corrientes marinas.- Microclimas.

Unidad Temática 4.- Producción Primaria/ Chapter 4.- Primary Production
Producción primaria bruta y producción primaria neta.- Métodos de estudio de la producción primaria.- Factores que condicionan la producción primaria.- Eficiencias de los productores primarios.- Producción primaria en ecosistemas terrestres.- Producción primaria en ecosistemas acuáticos continentales y marinos.- Distribución de la producción primaria a nivel mundial.- Acaparamiento de la producción primaria neta por los humanos.- Clasificación de los ecosistemas basados en las fuentes de energía.

Unidad Temática 5.- Producción Secundaria y Estructura Trófica de los Ecosistemas/ Chapter 5.- Secondary Production and the Trophic Structure of Ecosystems

Producción secundaria y disipación de la energía.- Relaciones entre producción primaria y secundaria.- El uso de la energía por los heterótrofos: Tipos.- El gasto energético: ectotermia y endotermia.- El papel de los descomponedores.- El bucle microbiano.-Eficiencias energéticas y pirámides tróficas: biomasa, energía y números.- Eficiencias ecológicas de los consumidores.

Unidad Temática 6.- Redes de Interacción/ Chapter 9.- Interaction webs
Cadenas y redes tróficas.- Tipos de redes tróficas.- Complejidad de las redes tróficas.- Especies claves en las redes ecológicas.- Cascadas tróficas. Otras redes de interacción: redes mutualistas. El impacto humano en las redes de interacción.

Unidad Temática 7.- La Circulación de los Materiales en los Ecosistemas/ Chapter 6.- The Element Cycles in Ecosystems
Los materiales que forman los ecosistemas.- Compartimentos de almacenamiento.- Tipos de ciclos de materiales.- El ciclo del agua.- Ciclos atmosféricos: carbono y nitrógeno.- Ciclos sedimentarios: fósforo.- Balance de nutrientes en los ecosistemas.- Consecuencias de la alteración de los ciclos.

Unidad Temática 8.- Estructura de las Comunidades Biológicas y Diversidad Ecológica/ Chapter 7.- The Structure of Biological Communities and Ecological Diversity.
El concepto de comunidad: organicismo *vs.* individualismo.- Comunidades discretas *vs.* comunidades continuas.- Tipificación de comunidades.- Fronteras ecológicas.- Ecotonos.- Descriptores de las comunidades naturales: riqueza y abundancia de especies.- Patrones de distribución de la abundancia. Diversidad alfa, beta y gamma.- Índices de diversidad.- Diversidad taxonómica y diversidad funcional. Especies ingenieras.

Unidad Temática 9.- Sucesión Ecológica, Estabilidad y Perturbación/ Chapter 8.- Ecological Sucesión, Ecological Stability and Disturbance.
Sucesión primaria y sucesión secundaria.- Las causas del cambio: sucesión autogénica y alogénica.- El concepto de madurez..- La diversidad como medida de organización en el tiempo.- Conceptos de estabilidad y perturbación.- Tipos de estabilidad: local y global.- Resistencia y resiliencia.- Tipos de perturbaciones naturales y antrópicas.- Las perturbaciones y la organización y el funcionamiento de los ecosistemas.- La hipótesis de la perturbación intermedia.- Las perturbaciones en los ecosistemas mediterráneos: el fuego y la sequía.

Unidad Temática 10.- Introducción a la Ecología Evolutiva/ Chapter 10.- Introduction to Evolutionary Ecology
Evolución y Ecología.- Conceptos básicos de la teoría evolutiva: Selección y adaptación.- Tipos de selección.- Variabilidad genética: implicaciones ecológicas.

Unidad Temática 11.- Estrategias de Vida/ Chapter 11.- Life Histories
La Teoría de los historiales de vida: un marco conceptual.- Adaptación y restricción.- Principales rasgos de las historias de vida: Tamaño, madurez, paridad, fecundidad,

longevidad.- El principio de asignación de la energía: compromisos (trade-offs).Tipos de estrategias de vida.

Unidad Temática 12.- Estrategias Reproductivas/ Chapter 12.- Reproductive Strategies
Proporción de sexos en las poblaciones naturales.- Selección sexual.- Sistemas de apareamiento: monogamia, poliginia y poliandria.- Variabilidad intraespecífica en las estrategias reproductoras.- Inversión parental.- Altruismo familiar y altruismo recíproco.

Unidad Temática 13.- Nicho Ecológico/ Chapter 13.- Ecological Niche Theory
Óptimo fisiológico y óptimo ecológico.- Conceptos de nicho ecológico: Grinnell, Elton y Hutchinson.- Nicho fundamental y nicho efectivo.- Dimensiones del nicho: amplitud y solapamiento.- Nicho compartido y exclusión competitiva.- Segregación de nicho.- Especies generalistas y especies especialistas.

Unidad Temática 14.- Dinámica de Poblaciones/ Chapter 14.- Population Dynamics
¿Cómo se modifica el tamaño de una población?- El potencial biótico o tasa intrínseca de aumento de una población.- Modelos de crecimiento poblacional: exponencial y logístico.- La regulación de las poblaciones naturales.- El efecto Allee.

Unidad Temática 15.- Demografía/ Chapter 15.- Demography
Atributos demográficos específicos de la edad: supervivencia, mortalidad, fecundidad, etc.- Tablas de vida.- Curvas de supervivencia.- Tiempo de generación, tasa reproductiva neta y valor reproductivo.- Distribuciones estables de edad.- Estrategias r- y K: una perspectiva evolutiva.

Unidad Temática 16.- Competencia/ Chapter 16.- Competition
Tipos de interacciones.- Competencia intraespecífica e interespecífica.- Competencia de explotación y competencia de interferencia.- Modelos de competencia.- Dominancia, dominancia indeterminada y coexistencia competitiva.- Implicaciones en el nicho de las especies.

Unidad Temática 17.- Depredación/ Chapter 17.- Predation
Tipos de depredación.- El sistema depredador-presa de Lotka y Volterra.- Respuestas numérica y funcional de los depredadores.- Estrategias de los depredadores y defensa de las presas.

Unidad Temática 18.- Otras Interacciones/ Chapter 18.- Other Biotic Interactions
Herbivoría.- Efectos del herbivorismo sobre las plantas: estructurales, fisiológicos y a nivel de comunidad.- Parasitismo y carreras de armamentos.- Mutualismo.- Ajustes adaptativos y co-evolución.

Unidad Temática 19.- Biogeografía/ Chapter 19.- Biogeography
Estructura espacial de las poblaciones.- La distribución de las especies: Factores históricos y factores ecológicos.- Procesos en biogeografía: Dispersión y vicarianza.-

Patrones de distribución.- Patrones globales de diversidad.- Teoría de la biogeografía insular

TEMARIO DE PRÁCTICAS/ PRACTICES' CONTENT

Bloque 1. Ecología de sistemas: análisis del territorio/ Practice 1. Ecosystem ecology: territory analysis
Contenidos: Cartografía temática. Análisis de fotografía aérea. Reconocimiento de campo. Integración y síntesis en Unidades Ambientales.
Ámbito: El Vellón (Madrid).
Estructura: Cartografía I. Laboratorio. 4 h; Salida a El Vellón. Campo. 5 h.; Cartografía II. Laboratorio 4 h.

Bloque 2. Organismos y ambiente: sistemas fluviales/ Practice 2. Relationships organism-environment: study of river systems
Contenidos: Toma de datos fisicoquímicos y biológicos. Elaboración de datos. Índices de calidad de aguas.
Ámbito: Río Guadalix (Madrid).
Estructura: Salida al río Guadalix. Campo. 5 h; Tratamientos IV. Laboratorio. 3 h.

Bloque 3. Factores abióticos: dinámica térmica de un lago/ Practice 3. Abiotic factors: lake thermal dynamics
Contenidos: Factores. Estratificación. Consecuencias ecológicas
Ámbito: Modelo.
Estructura: Lago. Laboratorio. 3 h.

Bloque 4. Muestreo y tratamiento de datos/ Practice 4. Data sampling and analysis
Contenidos: Muestreo de vegetación. Introducción a la Estadística descriptiva e inferencial.
Ámbito: El Vellón y otros (Madrid).
Estructura: Salida Muestreo El Vellón. Campo. 4h; Tratamientos I. Laboratorio. 3 h; Tratamientos II. Laboratorio. 3 h.

Bloque 5. Dinámica de poblaciones/ Practice 5. Population dynamics
Contenidos: Análisis de dinámicas poblacionales. Factores. Aplicaciones.
Ámbito: Modelos.
Estructura: Laboratorio. 3 h

1.13. Referencias de Consulta Básicas / Recommended Reading.

Se ofrece una lista amplia de referencias disponibles en la Biblioteca de Ciencias, sobre la que cada profesor establecerá las oportunas recomendaciones/ List of general

references. The teacher will make specific recommendations for each program chapter:

- BEGON, M.; HARPER, J.L. & TOWNSEND, C.R. 1999. Ecología: Individuos, poblaciones y comunidades. Omega, Barcelona.
- DIAZ PINEDA, F. 1993. Ecología I. Ambiente físico y Organismos vivos. Síntesis, Madrid.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1981. Ecología y Paisaje. Blume, Madrid.
- KREBS, C.J. 1986. Ecología. Pirámide, Madrid.
- MOLLES, M. 2006. Ecología. Conceptos y Aplicaciones. McGraw-Hill, Madrid.
- ODUM,E.& BARRET,G.2006. Fundamentos de Ecología. Interamericana.
- PIANKA, E.R. 1982. Ecología Evolutiva. Omega, Barcelona (versión en castellano de la 1ª edición)(+ ejemplares en inglés de ediciones más recientes).
- PIÑOL, J. & MARTÍNEZ-VILALTA, J. 2006. Ecología con números. Lynx, Barcelona.
- RODRÍGUEZ, J. 2010. Ecología.2ªed Pirámide, Madrid.
- RICKLEFS, R.E.1998. Invitación a la Ecología. La economía de la naturaleza. Panamericana, Buenos Aires.
- SMITH, R. L & SMITH, T.M. 2007. Ecología. 6ª Addison Wesley, Madrid.
- SOLER, M. (Editor). 2003. Evolución. La base de la Biología. Proyecto Sur de Ediciones, Granada.
- WILSON, E.O. 1994. La Diversidad de la Vida. Crítica (Grijalbo), Barcelona.

2 Métodos Docentes / Teaching methodology

Actividades presenciales/ Presence activities

- Teoría expositiva/ Lectures. Incluyen tanto clases magistrales como otro tipo de actividades de carácter más práctico (resolución de dudas, trabajo en grupo, etc.) en grupos completos/ Including both classical lectures and more practical activities in large groups. Dos horas por semana/ Two hours per week.
    - 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: T.1 , T.2 , T.3 , T.4 , T.7 , T.8 , T.9 , T.13 , T.16 , T.18 y T.28.

- Otras actividades en aula (Teoría no expositiva)/ Other activities. Resolución de ejercicios, seminarios, estudios de casos, etc. Se realizan en sesiones desdobladas (con la mitad de cada grupo)/ Problem solving, seminars, study cases, etc. Splitted-group sessions. Una hora por semana/ one hour per week.
    - Además de las competencias específicas de la asignatura, los alumnos podrán adquirir las siguientes competencias transversales: T.1 , T.2 , T.3 , T.4 , T.6, T.7 , T.8 , T.9 , T.10, T.12, T.13 , T.16 , T.18 , T.19, T.20, T.21, T.22, T.23, T.24, T.26 y T.28.

- Clases prácticas/ Practices. Tres sesiones en campo (5 horas cada una), cinco sesiones de gabinete (entre 3-4 horas cada una) y dos sesiones en las aulas de

informática (3 horas cada una)/ Three field sessions (5 hours each), five lab sessions (3-4 hours each), and two computer sessions (3 hours each).
  - 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: T.1 , T.2 , T.3 , T.4 , T.6, T.7 , T.8 , T.9 , T.10, T.12, T.13 , T.16 , T.18 , T.19, T.20, T.21, T.22, T.23, T.24, T.26 y T.28.

- Tutorías/ Tutorship. Individualmente con el profesor de cada grupo en los horarios acordados/ Individually, according to schedule.
  - 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: T.3, T.8, T.16, T.20, T.21, T.22, T.23 y T.26.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	%
Presencial	Clases teóricas/ Theoretical lectures	74 h (24,6%)	(40%)
	Clases prácticas/ Practical sessions	40 h (13,3%)	
	Exámenes / Examination	6 h (2%)	
No presencial	Trabajo en casa (ejercicios, seminarios y otras actividades) de teoría/ Theory homework	100 h (33,3%)	(60%)
	Elaboración memoria de prácticas/ Practice reports	60 h (20%)	
	Preparación de examen/ Exam preparation	20 h (6,66%)	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 12 ECTS		**300h**	

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

Las actividades y criterios de evaluación/calificación que aquí se describen son comunes a los cuatro grupos de la asignatura.

ACTIVIDADES TEÓRICAS/ THEORY

Las actividades teóricas se calificarán de acuerdo con dos criterios: (i) exámenes de contenidos teóricos y (ii) entregas al profesor y actividades realizadas en clase.

Exámenes de contenidos teóricos/ Theory examinations

La calificación obtenida en este apartado contribuye al 50% de la calificación total de la asignatura/ Marks corresponding to this part of the subject make 50% of the final marks

A lo largo del curso se realizarán 2 exámenes parciales liberatorios (éstos no consumen convocatoria oficial de examen) y 2 exámenes finales, éstos últimos en convocatoria oficial ordinaria y extraordinaria. Aquellos alumnos que no hayan aprobado (es decir, que hayan obtenido una calificación inferior a 5) la materia correspondiente a alguno de los parciales liberatorios, pueden examinarse en la convocatoria ordinaria sólo de la materia pendiente. Aquellos que no aprobaran ninguno de los parciales, deberán examinarse de todo el programa en la convocatoria ordinaria. Los alumnos que hayan aprobado ambos parciales liberatorios, no habrán de presentarse a la convocatoria oficial ordinaria. Los alumnos que, habiendo aprobado los parciales, quieran mejorar su calificación, podrán hacerlo presentándose solo a la materia de la que desean subir nota en la convocatoria ordinaria (¡ATENCIÓN! Aunque la finalidad obvia de esta opción es la de mejorar la calificación, puede significar también la disminución de la nota previamente obtenida).

Los alumnos que en la convocatoria ordinaria no consigan aprobar la parte teórica al completo deben examinarse de todo el contenido teórico en la convocatoria extraordinaria. Las notas de exámenes parciales no se guardan para la convocatoria extraordinaria.

Entregas al profesor y actividades realizadas en clase/ Handed-in homework and classroom activities

La calificación obtenida en este apartado contribuye al 30% de la calificación total de la asignatura. / Marks corresponding to this part of the subject make 30% of the final marks.

Este apartado incluye todas las actividades evaluables que el profesor de teoría plantee a los alumnos como, entre otras, trabajos entregables individuales o en grupo, seminarios, asistencia o pruebas control puntuables.

La nota obtenida durante el curso computará en el cálculo de la nota final tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

ATENCIÓN: Ya que la nota obtenida computará tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria, se recomienda que el estudiante participe al menos en el 80% de las actividades en aula.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS/ PRACTICE

La calificación obtenida en esta parte de la asignatura contribuye al 20% de la calificación total de la asignatura/ Marks corresponding to this part of the subject make 20% of the final marks.

Es necesario aprobarlas para superar la asignatura.

Para aprobar las prácticas será necesario obtener una nota superior o igual a 5 puntos sobre 10. La calificación dependerá de la entrega de una memoria correspondiente a uno de los bloques temáticos recogidos en el programa de las sesiones prácticas. Los trabajos deberán ajustarse, en cuanto a formato, estilo, y contenidos, a una comunicación científica, de acuerdo con las directrices que serán facilitadas por los profesores. La memoria de prácticas se realizará en grupo.

La asistencia a prácticas es obligatoria. Por cada ausencia, el alumno perderá un punto, hasta un máximo de tres. Aquellos alumnos que dejen de asistir a más de tres sesiones suspenderán las Prácticas.

Convocatoria extraordinaria
Los alumnos que suspendan las prácticas en la convocatoria ordinaria tendrán la opción de realizar un **examen** en la convocatoria extraordinaria.

5. Cronograma / Course calendar

El cronograma de actividades y los horarios oficiales se pueden consultar en la página web del Grado de Biología:

http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242655508884/contenidoFinal/Biologia.htm