



Asignatura: Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)
Código: 16319
Centro: facultad de ciencias titulación: biología
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)/ Integrated Laboratory
([History of Life and Earth](#))

1.1. Código / **Course number**

16319

1.2. Materia / **Content area**

LABORATORIO INTEGRADO
[INTEGRATED LABORATORY](#)

1.3. Tipo / **Course type**

Formación obligatoria / [Compulsory subject](#)

1.4. Nivel / **Course level**

Grado / [Bachelor \(first cycle\)](#)

1.5. Curso / **Year**

4º / [4th](#)

1.6. Semestre / **Semester**

Septimo / [Seventh](#)

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](#)



Asignatura: Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)
Código: 16319
Centro: facultad de ciencias titulación: biología
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

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

La asistencia a todas las actividades es altamente recomendada. La participación en la salida de campo es obligatoria, ya que forma parte importante de la evaluación de la asignatura.

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

Coordinador:

Angela Delgado Buscalioni
Sótano 02 del Edificio de Biología
Teléfono: 91 497 3646
Email: angela.delgado@uam.es

Tutorías personales entre lunes y viernes y con petición previa por correo electrónico.

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

A.-Objetivos Específicos del Curso.:

Esta asignatura pretende introducir a los estudiantes el modo en que se trabaja en disciplinas que tienen un cierto nivel de integración, como sucede con la Paleontología y la Geología. Los objetivos incluyen:

- a) familiarizarse con los métodos y técnicas de trabajo propios de la Paleontología y la Geología, practicando en el laboratorio con problemas y materiales de casos reales, y contrastando los resultados en el campo
- b) enmarcar los estudios paleontológicos en el contexto geológico para reconocer la evolución paleoambiental al confrontar los estudios sobre contextos geológicos de áreas específicas con su contenido fósil.
- c) reconocer las características paleoambientales, los cambios en el relieve y el paisaje a lo largo del tiempo geológico y relacionarlas con la adaptación
- d) entender cómo estimamos los cambios en biodiversidad utilizando el Registro Fósil.
- e) reconocer e interpretar aspectos sedimentológicos, tectónicos y geomorfológicos sobre el terreno y en mapas e imágenes aéreas,
- f) comprender lo que representa el estudio tafonómico para las reconstrucciones paleoecológicas y las técnicas aplicadas a la prospección, extracción y concentración de material fósil, y obtención de



Asignatura: Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)
Código: 16319
Centro: facultad de ciencias titulación: biología
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

datos en el campo

- g) mostrar la riqueza del patrimonio paleontológico y geológico de España y su práctica en el área de Cameros (La Rioja)

Este conjunto de objetivos contribuirá, a través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso, a que el estudiante profundice en la adquisición de las siguientes competencias genéricas y específicas del título:

A.- Competencias Específicas:

- E.33 Registro fósil
- E.55 Adaptaciones funcionales al medio
- E.57 El medio físico: hídrico, atmosférico y terrestre
- E.59 Interacciones entre especies
- E.63 Matemáticas y estadística aplicadas a la Biología
- E.64 Informática aplicada a la Biología
- E.65 Bases de legislación
- E.67 Didáctica de la biología
- E.71 Identificar evidencias paleontológicas
- E.98 Interpretar y diseñar el paisaje

B.- Habilidades y Competencias Generales:

- 1.- Conocer el valor y la dimensión espacial y temporal de las interpretaciones paleoambientales
- 2.- Generar un sentido crítico sobre el patrimonio geológico y paleontológico mediante la visita, debate entre compañeros y con público en los museos que se analizan.
- 3.- Fomentar la capacidad de análisis y de síntesis a través de la utilización de datos obtenidos empíricamente
- 4.- Desarrollar y coordinar los lenguajes gráfico, matemático y lingüístico propios del ámbito de la ciencia en las memorias y documentos que se presentarán para su evaluación.
- 5.- Autogestionar técnicamente actividades en relación con el patrimonio paleontológico y geológico, mediante el procesado de información geológica y del Registro Fósil, y elaboración de un informe técnico.
- 6.- Desarrollar trabajo en equipo, aumentar las capacidades descriptivas y de observación, y practicar la utilización del método científico contrastando diversas hipótesis.

Con todo ello las Competencias que se fomentan respecto al módulo



Asignatura: Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)
Código: 16319
Centro: facultad de ciencias titulación: biología
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

denominado Experimental en el Grado de Biología son:

Competencias Instrumentales:

- T.1 Capacidades de observación, abstracción, análisis y síntesis
- T.2 Capacidad de organización y planificación
- T.3 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- T.5 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- 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

Competencias Personales:

- T.13 Trabajo en equipo
- T.14 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- T.17 Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
- T.18 Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
- T.19 Compromiso ético

Competencias Sistémicas.

- T.21 Adaptación a nuevas situaciones
- T.22 Creatividad
- T.23 Capacidad de negociación
- T.24 Liderazgo
- T.25 Conocimiento de otras culturas y costumbres
- T.27 Motivación por la calidad
- T.28 Sensibilidad hacia temas medioambientales

A: Objectives

:

This course aims to introduce how to work in Geology and Palaeontology, considering that these disciplines do have a certain level of integration. Its main goals are:

- a) to get familiarized with palaeontological and geological methods and techniques by practicing in the Lab with actual problems and materials and testing the results in the field.
- b) to frame paleontological studies in a geological context in order to recognize palaeoenvironmental evolution by confronting the geological setting of specific areas with its fossil content.
- c) to recognize the paleoenvironmental changes, relief and landscape throughout geological time, and relate them with organic



Asignatura: Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)
Código: 16319
Centro: facultad de ciencias titulación: biología
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

- adaptations.
- d) to understand how changes in biodiversity can be estimated by undertaking the analysis of the Fossil Record
 - e) to recognize sedimentological, tectonic and geomorphological features with maps and aerial images, and to interpret them in field outcrops.
 - f) to understand the value of taphonomy in the study of paleoecological restoration and the techniques to be applied for prospection, extraction and concentration of fossil material, and data collection in the field.
 - g) to emphasize the meaning and sense of the Paleontological and Geological Heritages and its practice in the Cameros region (La Rioja, Spain).

B. Skills and Competencies:

- 1.- Getting the accurate perception of the actual scale of paleoenvironmental interpretations in space and time.
- 2.- Generating a critical sense of the Geological and Paleontological Heritage by encouraging peer discussions on the field and interventions in museums and exhibitions.
- 3.- Increasing the capacity of analysis and synthesis through the use of empirical data.
- 4.- Increasing the skill in oral presentations and poster edition that will be defended in groups.
- 5.- Developing and coordinating graphic, mathematical and linguistic languages, which are specific to these scientific disciplines.
- 6.- Combining self-manage activities and teamwork to enhance leadership, group organization and participation.

1.12. Contenidos del Programa / Course Contents

- En la parte de **Paleontología** se abordan:
 - 1: Técnicas de prospección, extracción, observación y estudio de microfósiles.
 - 2: Conocimientos básicos sobre la legislación vigente en el tema del Patrimonio en Paleontología.
 - 3: Procedimientos y análisis de datos aplicados al estudio y caracterización de asociaciones fósiles.
 - 4: Procedimientos cuantitativos y gráficos aplicados al estudio de icnitas en vertebrados.
 - 5: Procedimientos para la valoración del registro fósil de acuerdo con los criterios utilizados en Patrimonio Paleontológico.
- En la parte de **Geología** se abordan:



Asignatura: Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)
Código: 16319
Centro: facultad de ciencias titulación: biología
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

- 1.- Obtención y tratamiento de información geológica.
- 2.- Cartografía y fotointerpretación geológica y geomorfológica. Determinación de la geometría de las unidades geológicas en profundidad a partir de la realización de cortes geológicos.
- 3.- Reconstrucción de la historia geológica en un área con interés paleontológico a partir de los datos geológicos obtenidos de la cartografía y cortes geológicos, fotointerpretación y trabajo de campo.
- 4.- Métodos de estudio y valoración del patrimonio geológico y la geodiversidad.
- 5.- Integración de la información geológica y paleontológica en una zona de estudio.

Contents in Palaeontology:

- 1: Techniques in prospecting, concentrating, and sorting microfossils.
- 2: Basic knowledge of current legislation on praxis in Paleontology.
- 3: Qualitative and quantitative data analyses applied to the study and characterization of fossil assemblages.
- 4: Quantitative procedures and graphics applied to the study of vertebrate footprints.
- 5 : Procedures for evaluating the significance of the Fossil Record in the Palaeontological Heritage

Contents in Geology

- 1: Collection and processing of geological information
- 2: Cartography and photo interpretation in geology and geomorphology. Determination of the geometry of geological units from geological sections.
- 3: Reconstruction of the geological history in an area of palaeontological interest from geological data obtained by using cartography, geological sections, and photo interpretation, and fieldwork.
- 4: Methods of study and evaluation in Geological Heritage and Geodiversity.
- 5: Integration of geological and palaeontological data in a study area.



Asignatura: Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)
Código: 16319
Centro: facultad de ciencias titulación: biología
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

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

BIBLIOGRAFIA

Para cada sesión de laboratorio, los estudiantes contarán con documentos básicos, guiones y separatas para trabajar con el material paleontológico o elaborar la información geológica de las localidades que se van a visitar. Los alumnos contarán además con un guion de trabajo y una selección de artículos para desarrollar sus trabajos de campo y laboratorio.

Básica:

Delgado Buscalioni, A.D. (2005). Rutas por Museos y Colecciones de Paleontología. Guías Museos de Paleontología. Museo Geominero. Instituto Geológico y Minero de España

Moratalla, J.J., Sanz J.L. Melero, I. y Jimenez G.S.1988. Yacimientos Paleocnológicos de La Rioja (Huellas de dinosaurios). Gobierno de la Rioja, Iberduero.

Øyvind Hammer, Professor David A. T. Harper. 2005. Paleontological Data Analysis. Wiley-Blackell.

Pozo, M., González, J. y Giner, J. (2004). *Geología Práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas*. Prentice-Hall. 352 p.

Tarback, E.J. y Lutgens, F.K. (2005). *Ciencias de la Tierra. Introducción a la Geología Física*. Madrid: Prentice Hall España. 710 p.

VVAA. 2002. The Geology of Spain. Gibbons W & Moreno T (eds.) The Geological Society.

Específica:

Casas-Sainz, A.M. (1992): *El frente norte de las Sierras de Cameros: Estructuras cabalgantes y campo de esfuerzos*. Instituto de Estudios Riojanos. Zubía, monográfico, nº 4, 220 p.

Casas-Sainz, A.M. y Muñoz-Jiménez, A. (1993): *Guía geológica del Valle del Cidacos*. Colección de Guías de Campo. Geoforma Ediciones, Logroño, 84 p.

Casas-Sainz, A.M., Gil-Imaz, A. y Muñoz-Jiménez, A. (1991): La Rioja: Geología y



Asignatura: Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)
Código: 16319
Centro: facultad de ciencias titulación: biología
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

Paisaje. Instituto de Estudios Riojanos. *Zubía*, monográfico, nº 13: 11-40.

IGME (1977). *Memoria y Mapa Geológico de España E. 1:50.000. Hoja 243, Calahorra*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.

IGME (1981). *Memoria y Mapa Geológico de España E. 1:50.000. Hoja 280, Enciso*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid

ITGE (1990). *Memoria y Mapa Geológico de España E. 1:50.000. Hoja 242, Munilla*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid

Maestro-González, A. (2004): *Estructura y evolución alpina de la Cuenca de Almazán (Cordillera Ibérica)*. Ediciones de la Excma. Diputación Provincial de Soria. Colección Temas Sorianos, nº 48, 410 p.

Vera, J.A. (Ed. Pral.) (2004): *Geología de España*. Sociedad Geológica de España e Instituto Geológico y Minero de España, 884 p.

2. Métodos Docentes / Teaching methodology

Se utilizarán como métodos docentes:

- 1.- Clases Expositivas. Clases magistrales sobre la metodología que se va a seguir.
- 2.- Clases Prácticas. Se desarrollan en dos gabinetes: Paleontología y Geología. En ambos casos se abordarán estudios sobre casos reales. Los estudiantes se agruparán en equipos para elaborar y discutir sus observaciones en el gabinete de Paleontología, y serán individuales en el gabinete de geología.
- 3.- Debate y Seminarios: Con antelación a los trabajos sobre el terreno se realizarán seminarios con el fin de comentar las características de la zona de estudio y del trabajo a desarrollar. En ellos se proporcionará información y documentación útil para los trabajos a desarrollar. En otras sesiones intervendrán los estudiantes para exponer y debatir con los profesores y compañeros los resultados de los trabajos que han elaborado en equipo.
- 4.- Tutorías programadas para resolver cuestiones sobre la aplicación metodológica y las dudas que surjan en la elaboración de las memorias y posters.
- 5.- Salida de Campo: Se visitarán los lugares sobre los que se han realizado previamente trabajos en el laboratorio o gabinete. Esto incluirá el trabajo directo en diversos afloramientos, yacimientos paleontológicos y museos donde se procederá a la toma de datos, para su posterior tratamiento integrado de la información paleontológica y geológica.



Asignatura: Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)
Código: 16319
Centro: facultad de ciencias titulación: biología
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

Actividad	Horas presenciales	Horas no presenciales	TOTAL
TEORIA SOBRE METODOLOGIAS	6	6	12
CLASES PRÁCTICAS: GAB. PALEONTOLOGIA	16	--	16
CLASES PRÁCTICAS: GAB. GEOLOGIA	8	--	8
TUTORÍAS PROGRAMADAS	8	--	8
ELABORACION DE RESULTADOS GAB. PALEONTOLOGIA Y GEOLOGIA	4	8	12
SEMINARIO DE GEOLOGIA	4	--	4
EXAMEN	2	2	4
SALIDA DE CAMPO	40	10	50
PREPARACION DE MEMORIA Y POSTERS		20	20
SEMINARIO PARA EXPOSICION DE TRABAJOS EN EQUIPO INTEGRANDO PALEONTOLOGIA Y GEOLOGIA	5	-	5
Carga total de horas de trabajo:	93	44	139

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

- 1: Evaluación individualizada de los ejercicios realizados durante el gabinete de Geología (15%)
- 2: Evaluación colectiva, mediante la realización de un texto donde se discutan los resultados del laboratorio de Paleontología (25%).
- 3: Evaluación colectiva e individual de las actividades desarrolladas en el campo, incluyendo como parte importante la presentación y debate público de un power-point y de un poster presentado en equipo, a modo de "congreso científico", que incluirá los resultados obtenidos en Geología y Paleontología (60%).

Calificación Global del curso

La calificación global se obtendrá teniendo en cuenta los porcentajes arriba señalados. Para aquellos estudiantes que tengan suspensas ambas partes referidas a las pruebas individuales en Paleontología y Geología se realizará



Asignatura: Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)
Código: 16319
Centro: facultad de ciencias titulación: biología
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

un examen adicional (convocatoria ordinaria) donde se tendrá en cuenta no solo los aspectos metodológicos sino también los resultados obtenidos colectivamente.

Será calificado en la convocatoria ordinaria como “**no evaluado**” el estudiante que no realice ninguna práctica de laboratorio o la salida de campo.

Evaluación Extraordinaria. Habrá un examen extraordinario para aquellos que hayan suspendido la convocatoria ordinaria. El examen contemplará aspectos conjuntos de las metodologías utilizadas en Paleontología y Geología, junto con cuestiones relativas a la participación del estudiante en el estudio colectivo del caso práctico que ha desarrollado.

En este método de evaluación se tienen en cuenta las siguientes competencias transversales del Módulo Experimental:

A) En los estudios, problemas e informes realizado en los gabinetes de Paleontología y Geología:

- T.1 Capacidades de observación, abstracción, análisis y síntesis
- T.2 Capacidad de organización y planificación
- T.3 Comunicación escrita en la lengua nativa
- 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.13 Trabajo en equipo
- T.14 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- T.18 Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
- T.19 Compromiso ético
- T.22 Creatividad
- T.24 Liderazgo

B) En las actividades relativas a las salidas de campo y elaboración de posters.

- T.2 Capacidad de organización y planificación
- T.3 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- T.5 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- 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



Asignatura: Laboratorio Integrado (Historia de la Vida y de la Tierra)
Código: 16319
Centro: facultad de ciencias titulación: biología
Curso Académico: 2016 - 2017
Tipo: Obligatoria
Nº de créditos: 6 ECTS

- T.12 Capacidad de divulgación
- T.13 Trabajo en equipo
- T.14 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- T.17 Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
- T.18 Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
- T.19 Compromiso ético
- T.21 Adaptación a nuevas situaciones
- T.22 Creatividad.
- T.23 Capacidad de negociación
- T.25 Conocimiento de otras culturas y costumbres
- T.27 Motivación por la calidad
- T.28 Sensibilidad hacia temas medioambientales

5. Cronograma* / Course calendar

*Este cronograma tiene carácter orientativo.

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>