

## 26437 - Paleobiología de vertebrados y humana

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 26437 - Paleobiología de vertebrados y humana

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 588 - Graduado en Geología

296 - Graduado en Geología

**Créditos:** 5.0

**Curso:** 588 - Graduado en Geología: 4

296 - Graduado en Geología: 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:** ---

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

La Paleobiología de Vertebrados y Humana tiene como objetivos conocer los principales grupos de vertebrados, homínidos incluidos, y relacionarlos sistemática y cronológicamente. El alumno debe conocer y comprender los conceptos básicos en metodología de estudio, anatomía y orientación del esqueleto de los vertebrados, sistemática y evolución de los principales grupos de vertebrados, distribución estratigráfica de los principales fósiles de vertebrados, paleogeografía, origen y evolución del hombre. El alumno debe saber interpretar los restos de vertebrados aislados, en conexión anatómica, y las acumulaciones de huesos, así como las icnitas de dinosaurios y otras huellas de la actividad de los vertebrados. Además debe conocer los hitos principales de la evolución humana y enmarcar la paleontología humana en la Geología del Cuaternario, Arqueología, Geografía e Historia.

La asignatura pretende que el alumno diseñe proyectos de investigación en Paleontología de vertebrados, prospecte en campo (identificando facies favorables, tipos de acumulación y procesos tafonómicos en vertebrados) y muestre en función de los objetivos propios del proyecto (bioestratigráficos, reconstrucciones paleoambientales, reconstrucciones paleogeográficas, origen, paleobiología de un grupo de vertebrados). En función de estos objetivos del proyecto, el alumno tendrá que aplicar los conceptos y metodología de otras asignaturas complementarias como la estratigrafía, datación radiométrica y biocronológica, arqueología, mineralogía y petrología.

La Paleobiología de Vertebrados y Humana pretende además dar a conocer la importancia patrimonial de su registro fósil y su utilidad en actividades divulgativas, didácticas, culturales, económicas y sociales. Por otra parte pretende desarrollar la capacidad de realizar estudios e investigaciones en Paleontología de vertebrados en general y en paleoantropología en particular, que le permitan aplicar estos conocimientos a problemas teóricos y prácticos en Geología, Biología, Historia y Arqueología.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La materia forma parte del Módulo Fundamentos de Geología pensado para que el alumno sea capaz de conocer los aspectos de la Geología que permitan enlazarla con otras disciplinas científicas. Los fósiles de vertebrados son una de las principales herramientas de datación y reconstrucción paleoambiental y paleoclimática. Sería imposible concebir la reconstrucción de ecosistemas del Mesozoico si no conociéramos los dinosaurios, reptiles marinos y reptiles voladores.

Por otra parte la evolución humana nos ayuda a entender nuestra propia evolución, la dispersión geográfica y diversificación que ha llevado al hombre a poblar todos los continentes en un tiempo, que geológicamente hablando, es prácticamente un instante en la historia de la tierra, el Cuaternario. Esta asignatura dará al alumno interesando en la investigación en Paleoantropología, dinosaurios y otros vertebrados extinguidos la base necesaria para comenzar con una carrera investigadora. En su aspecto más práctico, esta asignatura permitirá al alumno adquirir conocimiento, experiencia y habilidades para desarrollar un proyecto científico como la dirección de una excavación, o la potenciación de centros de desarrollo cultural basados en la divulgación y enseñanza de los vertebrados fósiles, tanto en zonas urbanas como rurales. También permitirá al alumno continuar en la preparación como profesional de la enseñanza.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura acomete la iniciación de los estudiantes del Grado en Geología, en la Paleobiología de Vertebrados y Evolución humana a través del estudio de los fósiles de vertebrados, como dinosaurios, mamíferos mesozoicos, mamíferos marinos y mamíferos cuaternarios y humanos, más relevantes. Es recomendable que el alumno haya cursado las asignaturas impartidas por el Área de Paleontología, ya que usaran los conceptos generales desarrollados en las asignaturas generales de Paleontología.

Debido a lo novedoso de esta asignatura en cuanto a contenidos, ya que los alumnos de grado de Geología no han tenido ocasión de conocer los fósiles de vertebrados más que parcialmente, es necesario un esfuerzo constante por parte de alumno, en especial a la hora de completar las prácticas de laboratorio y consulta de los apuntes y bibliografía especializada que los profesores ponemos a su disposición en [www.aragosaurus.com](http://www.aragosaurus.com) y en las bibliotecas de la Universidad de Zaragoza, especialmente las de la Facultad de Ciencias.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

#### Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Es capaz de reconocer, describir y analizar los fósiles de los principales grupos de vertebrados, las icnitas de dinosaurios y otras huellas de la actividad de los vertebrados, y los hitos principales de la evolución humana.

Identificar e interpretar los fósiles de vertebrados (estructuras óseas e icnitas) en el campo y en el laboratorio. Recoger datos tafonómicos, paleobiológicos y paleoicnológicos de vertebrados, utilizando técnicas adecuadas de campo.

Estimar la importancia patrimonial, cultural y científica del registro de fósiles de vertebrados, y conocer la utilidad de los fósiles de vertebrados y su evolución (incluyendo la evolución humana) en actividades educativas recreativas y de divulgación.

Diseñar prospecciones, sondeos y excavaciones de fósiles de vertebrados. Proyectar y desarrollar trabajos de investigación en paleontología de vertebrados y en paleoantropología.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

#### El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Objetivos conceptuales: fundamentalmente las clases teóricas. El alumno debe conocer los objetivos de conocimiento y comprender los conceptos básicos en metodología de estudio, anatomía y orientación del esqueleto de los vertebrados, sistemática y evolución de los principales grupos de vertebrados, distribución estratigráfica de los principales fósiles de vertebrados, paleogeografía, origen y evolución del hombre. Icnitas de dinosaurios y otras huellas de la actividad de los vertebrados. Interpretar los restos de vertebrados aislados, en conexión anatómica, o acumulaciones de huesos. Conocer los hitos principales de la evolución humana.

Objetivos procedimentales: seminarios y clases prácticas, tanto de laboratorio como de campo. Reconocimiento anatómico del esqueleto de los vertebrados y determinación taxonómica. Diseño de un proyecto de investigación en Paleontología de vertebrados, prospección en campo, identificación de facies favorables, tipos de acumulación y procesos tafonómicos en vertebrados. Muestreo sistemático en función de los objetivos propios del proyecto: bioestratigráficos, reconstrucciones paleoambientales, reconstrucciones paleogeográficas, origen, paleobiología de un grupo de vertebrados. En función de los objetivos del proyecto saber aplicar los conceptos y metodología de otras asignaturas complementarias como la estratigrafía, datación radiométrica y bioestratigráfica, arqueología, mineralogía y petrología. El alumno debe ser capaz de sintetizar y presentar sus resultados, a partir de su trabajo y análisis personal y de la investigación bibliográfica.

Los fósiles de vertebrados son un patrimonio de la humanidad que el alumno debe conocer, estimar y valorar. Debe potenciar, a través de su estudio, la importancia científica, patrimonial, económica, cultural, didáctica y social del registro de fósiles de vertebrados. Además, el alumno debe enmarcar la paleontología humana en la Geología del Cuaternario, Arqueología, Geografía e Historia.

El alumno debe conocer, usar y valorar la bibliografía especializada de Paleontología de vertebrados, así como las principales asociaciones, Museos y proyectos nacionales e internacionales de paleontología de vertebrados a través de la información en páginas web especializadas.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

En los últimos años han proliferado las exposiciones y museos de Paleontología, o con significativos recursos paleontológicos. Muchos de ellos están gestionados y/o diseñados por geólogos especializados en Paleontología de Vertebrados. Esta situación es común en otras partes del mundo, por lo que una formación en Paleontología de Vertebrados le permite al geólogo ampliar su panorama laboral de una manera significativa. Los alumnos que hayan cursado esta asignatura serán capaces de comprender, organizar y desarrollar cualquier proyecto de investigación en vertebrados, desde el trabajo en el campo hasta el de gabinete, tanto en el laboratorio como en la biblioteca e internet.

En el aspecto económico, cultural y social los alumnos serán capaces de valorar el patrimonio de paleontología de vertebrados y participar en los planes de protección de dicho patrimonio.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**Prueba Global de Evaluación.**

La Prueba Global de Evaluación será común a estudiantes presenciales y no presenciales, y se realizará a final de curso en la fecha propuesta por la Facultad. Estará constituida por tres apartados: A) preguntas que requieran respuestas cortas (pruebas de respuesta limitada) y preguntas que exijan un desarrollo algo más amplio del tema, incluyendo los temas presentados por los alumnos (pruebas de ensayo o respuesta libre y abierta). B) ejercicios/resolución de problemas similares a los que se hayan desarrollado en las clases prácticas, tanto de campo como de laboratorio. C) Presentación y defensa de un Tema de Paleontología de Vertebrados entre los propuestos al comienzo del curso.

Elaboración exposición y defensa multimedia de un trabajo bibliográfico, sobre un tema especializado en Paleobiología de Vertebrados y Humana.

La memoria será realizada individualmente, siguiendo las pautas y el formato de presentación que se marcará durante los primeros seminarios. El trabajo será expuesto y defendido por cada alumno en los últimos seminarios. Se trata de evaluar, mediante esta actividad su capacidad de explicar y argumentar los puntos contenidos en la memoria, y debatirlos y discutirlos con el resto de participantes de los seminarios (profesores y estudiantes). El tiempo disponible para la exposición y defensa del tema durante las sesiones de seminario será de 15 a 20 minutos. Los alumnos que aprueben el Trabajo no será necesario que desarrollen esta parte de la prueba global. En el caso que se presenten, se tratará para subir nota, y en el caso que la nota del global en este apartado sea menor que la obtenido durante el curso se mantendrá esta segunda.

Las prácticas de laboratorio y de campo se evaluarán a partir de un pequeño informe que deberán presentar los alumnos después de cada práctica. En el informe de las Prácticas de Laboratorio se reflejará la actividad realizada durante la práctica y la resolución de algún caso propuesto en el transcurso de las horas presenciales. El informe de las Prácticas de Campo resumirá las observaciones realizadas, así como la resolución de algún caso propuesto en el campo.

#### **Criterios de Evaluación**

La prueba final se desglosa de esta manera. El apartado A supondrá el 35% de la calificación. El B supondrá el 35% de la calificación. El C supondrá el 30% de la calificación. Los alumnos que hayan aprobado los apartados B y C durante el curso, se les mantendrá la nota obtenida, a no ser que quieran subir nota. En ese caso deben presentarse a estos apartados.

## **4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos**

### **4.1. Presentación metodológica general**

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La asignatura tiene una orientación enfocada en dar a conocer una materia de escaso desarrollo durante el grado de Geología, por lo que los temarios son novedosos para el estudiante. Por ello las actividades que se proponen se centran en la comprensión y asimilación de la anatomía de los vertebrados, de la conservación y formación de yacimientos de vertebrados y de la sistemática de los grupos más importantes, especialmente los humanos.

Por esta razón, para fijar y trabajar con los conocimientos adquiridos en las clases magistrales, se complementa con la actividad práctica de laboratorio y seminarios, donde el estudiante deberá aprender y demostrar los métodos y análisis utilizados y los resultados de su aplicación. En el seminario, el estudiante deberá demostrar su capacidad de investigar, aunque sea sólo en la bibliografía, exponer y defender el informe elaborado sobre temas relacionados con la Paleobiología de Vertebrados y Humanas.

Para un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje se favorecerá que los estudiantes utilicen las horas de tutoría mediante diversos sistemas y modalidades: tutorías convencionales, tutorías más específicas relacionadas con el trabajo práctico tipo-seminario e incluso se ofrecerá la posibilidad de llevar a cabo tutorías telemáticas.

Como apoyo se colgará en la Web [www.aragosaurus.com](http://www.aragosaurus.com) material básico de consulta como el Programa de la asignatura, la propia Guía docente, resúmenes de los temas teóricos, guiones de las prácticas y diverso material complementario.

### **4.2. Actividades de aprendizaje**

1. Clases de Teoría: 17 horas (1,7 ECTS)
2. Clases de prácticas: 18 horas (1,8 ECTS)
3. Elaboración de un trabajo práctico tipo-seminario: 7 horas presenciales (0,7 ECTS) y 17 horas de trabajo personal del alumno (investigación bibliográfica, asistencia a tutorías, preparación de la presentación multimedia).
3. Clases prácticas de campo: 8 horas presenciales, 2 salidas de campo con realización de informe.
4. Prueba escrita (realización del examen). 4 horas de trabajo personal del alumno

A lo largo del curso, tanto en las clases prácticas, como teóricas se va a usar bibliografía y recursos de internet en inglés. Además en el trabajo práctico es a partir fundamentalmente de literatura en inglés.

### **4.3. Programa**

#### **TEMAS TEÓRICOS**

##### 1. El esqueleto de los vertebrados

- 1.1. Los tejidos mineralizados de los vertebrados
- 1.2. Orientación del esqueleto de los vertebrados
- 1.3. Partes del esqueleto de los vertebrados

##### 2. Principales eventos en la historia de los vertebrados

- 2.1. Craniata, origen de la cabeza de los vertebrados
- 2.2. Natación y predación

- 2.3. Adaptaciones al medio terrestre. El huevo amniota
- 2.4. Los reptiles del Pérmico y la tectónica de Placas
- 2.5. Origen de los dinosaurios
- 2.6. Saurisquia
- 2.7. Ornitisquia
- 2.8. Adaptaciones al vuelo: dinosaurios avianos, reptiles voladores y mamíferos
- 2.9. Locomoción de los vertebrados a través de sus icnitas
- 2.10. Mamíferos mesozoicos y origen de los mamíferos
- 2.11. Mamíferos Terciarios. El extraño caso de los mamíferos suramericanos.
- 2.12. Mamíferos Cuaternarios. Adaptaciones al frío.
- 2.13. Micromamíferos y reconstrucciones climáticas en el cuaternario
- 2.14. Homínidos: bipedismo, dimorfismo sexual, la vida en la sabana
- 2.15. Los homínidos africanos
- 2.16. Dispersión humana en Eurasia: Homo georgicus, Homo antecesor, Homo heidelbergensis
- 2.17. Neandertales y primeros humanos modernos en Europa
- 2.18. La conquista del nuevo mundo
- 2.19. El lenguaje humano en la comunicación de los homínidos
- 2.20. Aparición del arte y la mente simbólica

#### **CLASES PRÁCTICAS:**

1. Orientación de un vertebrado y las regiones del cuerpo de los vertebrados
2. El esqueleto craneal y postcraneal.
3. Inserciones musculares, articulaciones, biomecánica
4. Los dientes de los vertebrados y la dieta
5. Restos fósiles de dinosaurios
6. Restos fósiles de microvertebrados, bioestratigrafía y reconstrucciones medioambientales
7. Anatomía comparada de los principales grupos de mamíferos.
8. Fósiles humanos y reconocimiento de los caracteres de homínidos.

#### **Elaboración de un trabajo práctico TIPO-SEMINARIO**

Los temas propuestos son: 1) Grandes vertebrados acuáticos. Tiburones; 2) Grandes vertebrados acuáticos. Reptiles Marinos del Mesozoico; 3) Grandes vertebrados acuáticos. Los cetáceos del Paleógeno y las ballenas modernas; 4) Evolución de los vertebrados en las islas; 5) Dinosaurios polares; 6) Grandes predadores. Dinosaurios terópodos; 7) Grandes predadores. Mamíferos carnívoros; 8) Las velas de los reptiles Pérmicos; 9) Los primeros humanos de Europa y Atapuerca; 10) Los neandertales de la Península Ibérica.

**Clases PRACTICAS DE CAMPO:** Análisis, clasificación y reconstrucción paleobiológica de vertebrados con icnitas de dinosaurios del Cretácico Inferior de la Cordillera Ibérica.

#### **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

##### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

La asignatura constará de 17 clases teóricas (algo más de un tema por clase) y 9 prácticas de 2 horas de duración. En la primera sesión de seminarios se asignarán los trabajos de investigación bibliográfica y el profesor se encargará de su tutela. La hora de comienzo y duración del examen teórico de cada convocatoria será colocada con una semana de antelación en el tablón de anuncios del Área de Paleontología y se comunicará con antelación a la Comisión de Garantía de calidad del Grado en Geología para comprobar compatibilidades de fechas y evitar posibles solapamientos. Cada convocatoria incluirá un examen teórico y práctico.

- Inicio y fin de clases: según calendario académico establecido por la Facultad de Ciencias y que se publica en la página Web de la Facultad.

- Horarios de clases teóricas y prácticas: según horario establecido por la Facultad de Ciencias y que se publica en la página Web de la Facultad.

- Fechas de prácticas de campo: según calendario establecido por la Comisión de Garantía de Calidad del Grado en Geología y que se publica en la página Web del Departamento.

- Fechas de examen: según calendario establecido por la Facultad de Ciencias publicado en la página Web de la Facultad.

- Tutorías: Los horarios de tutoría se comunicarán por los profesores responsables al inicio de la asignatura.

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

