



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 46753  
**Nombre:** Paleodiversidad y evolución vegetal  
**Ciclo:** Máster Universitario Oficial  
**Créditos ECTS:** 3  
**Curso académico:** 2026-27

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2266 - Máster Universitario en Paleontología Aplicada	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segundo cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2266 - Máster Universitario en Paleontología Aplicada	Paleodiversidad	OPTATIVA

### COORDINACIÓN

SANCHEZ GARCIA ALBA

## RESUMEN

La asignatura **Paleodiversidad y Evolución vegetal** aborda la evolución histórica de las plantas, con especial atención a los principales hitos como el origen y la posterior diversificación de los grandes grupos y sus interrelaciones. Al ser una materia pluridisciplinar, desarrollada en la Facultad de Biología e impartida desde el Departamento de Geología, se hará especial hincapié en los aspectos biológicos y geológicos de la aproximación paleobotánica. Esta combinación permite establecer el momento en que los principales grupos de plantas se originaron, el momento en que cada uno de ellos alcanzó su máxima diversidad y, en algunos casos, cuando se extinguieron.

Los aspectos tafonómicos y de reconstrucción de la planta completa a partir de las partes desarticuladas son relevantes. Aspectos sobre los que se incidirá en este curso son: 1) La evolución de los principales grupos; 2) Aportaciones a la bioestratigrafía y correlación; 3) La paleoecología y la evolución de los paleoambientes a través del estudio de la paleovegetación; y la 4) Determinación de los paleoclimas a partir de las plantas fósiles.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.



## OTROS TIPOS DE REQUISITOS

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 2266 - Máster Universitario en Paleontología Aplicada

Aplicar el razonamiento crítico y la argumentación desde criterios racionales.

Aplicar la Ciencia desde la óptica social y económica, potenciando la transferencia del conocimiento a la Sociedad.

Asumir el compromiso ético y la sensibilidad hacia los problemas medioambientales, hacia el patrimonio natural y cultural.

Capacidad para la comunicación y divulgación de ideas científicas.

Capacidad para preparar, redactar y exponer en público informes y proyectos de forma clara y coherente, defenderlos con rigor y tolerancia y responder satisfactoriamente a las críticas que pudieren derivarse de su exposición.

Comprender en profundidad la naturaleza histórica del proceso evolutivo, tanto en sus aspectos de irrepitibilidad y contingencia, como en aquellos vinculados al cumplimiento de leyes de la naturaleza de toda índole y, por tanto, de necesidad.

Conocer, entender y extraer conclusiones, aplicables al momento actual, sobre las crisis de diversidad biológica, sus causas y consecuencias en el marco del actualismo.

Conocer la naturaleza del registro fósil en relación con el proceso sedimentario, las fases bioestratigráficas y fosildiagenéticas del proceso y los mecanismos de fosilización.

Conocer y comprender en profundidad la naturaleza de la biodiversidad y sus relaciones ecosistémicas tanto en la actualidad como en el pasado.

Conocer y comprender los eventos biológicos del pasado, así como las zonaciones, en el tiempo y en el espacio, de las biotas en orden a establecer la posición estratigráfica relativa de las rocas sedimentarias de zonas geográficas diversas.

Conocer y entender en profundidad la Geología regional de España y de zonas periféricas, y en particular de la Comunitat Valenciana, conociendo en detalle los principales hitos paleontológicos representados en los yacimientos de la Península Ibérica y el norte de África.

Conocer y entender la paleodiversidad de los seres vivos, sus relaciones ecosistémicas y la distribución paleogeográfica alcanzada por los principales grupos de seres vivos a lo largo de la historia de la Tierra.

Conocer y entender las causas del cambio climático y los proxies (estudio de diatomeas, foraminíferos, anillos de crecimiento de árboles, núcleos de hielo, datos del clima actual, etc.) usados para la caracterización de climas del pasado.



Conocer y manejar con destreza las técnicas de campo, laboratorio y gabinete para la extracción, preparación, catalogación, reconstrucciones digitales, estudio y divulgación de microfósiles y macrofósiles.

Desarrollar las habilidades experimentales en el manejo de material y equipos de laboratorio en paleontología.

Elaborar de una forma clara y concisa, todo tipo de memorias relacionadas con la temática paleontológica a nivel oficial o profesional (informes, subvenciones, memorias de impactos patrimonial, proyectos de investigación, etc.)

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

Proyectar la inquietud intelectual y fomentar la responsabilidad del propio aprendizaje.

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

Que los estudiantes sepan 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

Ser Capaces de acceder a herramientas de información en otras áreas del conocimiento y utilizarlas apropiadamente.

Ser capaces de acceder a la información necesaria en el ámbito específico de la materia (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo

Ser capaces de aplicar la experiencia investigadora adquirida para iniciar el desarrollo de la fase investigadora de un programa de doctorado en temas relacionados con la biodiversidad.

Ser capaces de interpretar variables ambientales y ecológicas del pasado a partir del estudio de las trazas de organismos del registro fósil.

Ser capaces de realizar una toma rápida y eficaz de decisiones en situaciones complejas de su labor profesional o investigadora, mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional en el que se desarrolle su actividad

Ser capaces de trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional o investigadora, adquiriendo la capacidad de participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas

Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación científica, histórica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética social y humana en general, asistiendo a conferencias o cursos y/o



realizando actividades complementarias, autoevaluando la aportación que la realización de estas actividades suponen para su formación integral.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Aspectos generales de la Paleobotánica

Introducción a la Paleobotánica. Los objetivos de la Paleobotánica. Naturaleza del registro de las plantas fósiles. Evolución de las comunidades de plantas terrestres a lo largo del tiempo. Estudios paleoclimáticos. Breve historia de los estudios paleobotánicos.

### 2. Bioestratigrafía y correlación

Tipos y métodos de correlación. Tipos de unidades estratigráficas. Tipos de correlación. Métodos de correlación. Utilidad de los fósiles en Geología. Palinología.

### 3. Conceptos tafonómicos en Paleobotánica

Tafonomía en plantas. La necrobiosis: aportaciones a la autoecología. La bioestratinomía: aportaciones a la sinecología. La fosildiagénesis: aportaciones a la anatomía y bioquímica de las plantas fósiles.

### 4. Organismos primitivos y contexto ambiental del Precámbrico

El registro más temprano de Vida sobre la Tierra. Oxigenación de la Tierra. Origen de los Eucariotas. La vida multicelular más temprana. Estromatolitos.

### 5. La Flora del Paleozoico

Aspectos generales de evolución de la Paleogeografía y Flora en el Cámbrico. Paleogeografía, Clima y nivel del Mar en el Ordovícico. La vida y la Flora en el Ordovícico. Paleogeografía y Vida Vegetal en el Silúrico. La colonización terrestre. Contexto paleogeográfico y flora devónica. Los primeros bosques. Paleogeografía y Flora general del Carbonífero. Clima y Flora pérmica. Evolución de las franjas paleoclimáticas.

### 6. La Flora del Mesozoico

Paleogeografía, clima y flora triásica. Paleogeografía, clima y flora jurásica. Paleogeografía, clima y flora cretácica. La explosión de las angiospermas.

### 7. La Flora del Cenozoico

Paleogeografía, clima y flora paleogena. Paleogeografía, clima y flora neogena. Paleogeografía, clima y flora cuaternaria.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

## ACTIVIDADES PRESENCIALES



Actividad	Horas
Teoría	12,00
Seminario	2,00
Laboratorio	16,00
<b>Total horas</b>	<b>30,00</b>

## ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>0,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura se impartirá mediante una combinación de clases teóricas, teórico-prácticas y actividades complementarias, orientadas a integrar la adquisición de conocimientos conceptuales con el desarrollo de competencias aplicadas. Las **sesiones teóricas** se desarrollarán principalmente en formato de clase magistral, dirigidas a proporcionar al estudiantado los conceptos fundamentales sobre la diversidad vegetal a lo largo del tiempo geológico, su evolución y las principales transiciones florísticas. Las **clases teórico-prácticas** estarán centradas en el análisis y discusión de casos prácticos, la resolución de problemas y el trabajo directo con materiales paleobotánicos, empleando muestras reales siempre que sea posible. Este enfoque permitirá trabajar con ejemplos concretos de restos fósiles vegetales y afianzar los conceptos presentados en las clases magistrales.

La exposición de los contenidos seguirá una **organización cronológica y filogenética**, con el fin de proporcionar una base sólida en sistemática y morfología vegetal, que sirva como punto de partida para posteriores estudios de carácter filogenético, paleoecológico, paleobiogeográfico y evolutivo. Los contenidos se enmarcarán dentro de la evolución de la paleodiversidad vegetal desde el Precámbrico hasta la actualidad, prestando especial atención a los principales eventos de radiación y extinción, así como a los grandes cambios en la composición de la vegetación terrestre. Este enfoque permitirá al alumnado adquirir las herramientas necesarias para interpretar la información paleobotánica en su contexto geológico y biológico.

De manera complementaria, se presentarán **estudios de caso** que ejemplifiquen la utilidad de los restos vegetales fósiles para la interpretación de aspectos como la morfología funcional, la estructura de ecosistemas pasados, la coevolución planta-animal o la respuesta de la vegetación a los cambios climáticos a lo largo del tiempo.



La asignatura incluirá además una **salida de campo de un día**, en la que el alumnado podrá observar in situ restos fósiles vegetales y discutir su contexto estratigráfico y paleoambiental. Los resultados de la actividad de campo y de laboratorio quedarán recogidos en una memoria práctica que formará parte de la evaluación de la asignatura.

Desde el inicio del curso, el estudiantado desarrollará un **trabajo individual** sobre un tema concreto relacionado con la paleodiversidad y la evolución vegetal. Este trabajo se estructurará siguiendo una metodología basada en el proceso de investigación científica y se presentará al final del semestre en una sesión especial mediante una exposición oral ante el grupo.

## EVALUACIÓN

La evaluación de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura se realizará de la siguiente manera:

- **Seminario individual (70 % de la calificación final):** consistirá en la elaboración de una presentación y una exposición oral sobre un tema relacionado con la paleodiversidad y la evolución vegetal, seleccionado por el alumnado en acuerdo con el profesorado. El trabajo deberá incluir el análisis crítico de un taxón problema, valorándose el uso de fuentes bibliográficas especializadas y su presentación siguiendo una estructura semejante a la de una publicación científica. La exposición oral se realizará al final del curso, en una sesión pública.
- **Memoria de prácticas de laboratorio (20 %):** deberá entregarse al finalizar las sesiones prácticas e incluir las respuestas a las actividades planteadas durante las clases teórico-prácticas. También se tendrá en cuenta la asistencia regular y la participación activa en estas sesiones.
- **Memoria de salida de campo (10 %):** deberá entregarse junto a la memoria de prácticas e incluir una síntesis de lo observado en la salida (material fósil y contexto geológico). Se valorará la participación activa del alumnado durante el desarrollo de la actividad, así como la comprensión de los contenidos explicados *in situ*. La asistencia a esta salida será obligatoria. Este trabajo puede ser individual o por parejas.

Para superar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 5 puntos (en una escala de 0 a 10) en cada una de las partes evaluables.

En caso de no alcanzar al menos un 80 % de asistencia a las clases programadas, además de cumplir con los criterios anteriores, el estudiantado deberá realizar un examen escrito al final del curso. Este examen incluirá preguntas teóricas y prácticas sobre los contenidos impartidos, así como el reconocimiento e interpretación de materiales paleobotánicos.



## BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- Taylor, T.N., Taylor, E.L., Krings, M. 2009. *Paleobotany. The Biology and Evolution of Fossil Plants*. Academic Press, 1230 p.
- Halbritter, H., Ulrich, S., Grímsson, F., Weber, M., Zetter, R., Hesse, M., Buchner, R., Svojtka, M., Frosch-Radivo, A. 2018. *Illustrated Pollen Terminology*. Springer Cham, 483 p.
- Martín-Closas C., Gómez, B. 2004. La tafonomía vegetal: una herramienta para la reconstrucción de la vegetación del pasado. Aportaciones recientes en el conocimiento de la historia de la vida: Trabajos del "VI Curso de Paleontología en Cuenca", 45–70.
- One Thousand Plant Transcriptomes Initiative. 2019. One thousand plant transcriptomes and the phylogenomics of green plants. *Nature*, 574: 679–685.

### Complementaria

- Boyce, C.K., Lee, J.-E. 2017. Plant Evolution and Climate Over Geological Timescales. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 45: 61–87.
- Gurung, K., Field, K.J., Batterman, S.A., Goddérís, Y., Donnadieu, Y., Porada, P., Taylor, L.L., Mills, B.J. W. 2022. Climate windows of opportunity for plant expansion during the Phanerozoic. *Nature Communications*, 13: 4530.
- Moreno Sanz, M. 2003. La colonización de la Tierra por los vegetales. *Monografías del Real Jardín Botánico de Córdoba*, 11: 11–27.
- Salles, T. Husson, L., Lorcery, M., Boggiani, B.H. 2023. Landscape dynamics and the Phanerozoic diversification of the biosphere. *Nature*, 624: 115–121.
- Bowles, A.M.C., Williamson, C.J., Williams, T.A., Lenton, T.M., Donoghue, P.C.J. 2023. The origin and early evolution of plants. *Trends in Plant Science*, 28: 312–329.