

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ESTUDIOS AVANZADOS EN BOTÁNICA

Palinología Aplicada y Botánica Forense	
Código	610648
Módulo	Especialización
Materia	Nuevas tendencias e investigaciones
Carácter	Asignatura Optativa
Créditos ECTS	3
Curso	Primero
Semestre	Segundo
Profesora responsable	Silvia Sabariego Ruiz, ssabarie@ucm.es
Otros profesores	Jorge Romero-Morte, Jesús Rojo Úbeda, Lourdes López-Merino

SINOPSIS

DESCRIPTOR

La palinología es una disciplina científica que se ocupa del estudio del polen de las plantas, y de las esporas de hongos y otros vegetales, tanto en su forma viva como fósil. En este sentido, este campo está relacionado con las ciencias vegetales, así como con las ambientales y geológicas. En consecuencia, el alcance de la investigación palinológica es extremadamente amplio, abarcando distintas subdisciplinas tales como: i) aerobiología, con el estudio y análisis de los principales tipos polínicos y esporas fúngicas presentes en la atmósfera, ii) melisopalinología, con el estudio de la flora apícola y del origen geográfico y botánico de la miel a través de la caracterización polínica, iii) paleopalinología, con el conocimiento de la vegetación y paisajes del pasado a través de palinomorfos polínicos y no polínicos obtenidos de archivos ambientales (tanto naturales como arqueológicos), iv) botánica forense, con la identificación de restos vegetales de interés pericial y la documentación de casos prácticos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Es recomendable tener un nivel de inglés adecuado para comprender textos científicos aportados por el profesorado durante el desarrollo de la asignatura. Destreza en el montaje de muestras biológicas y capacidad para usar la lupa binocular y microscopio óptico.

OBJETIVOS FORMATIVOS

Los principales objetivos formativos específicos de esta materia son los siguientes:

- Comprensión de la palinología – Adquirir conocimientos fundamentales sobre qué es la palinología y sus aplicaciones en diferentes campos, con vistas a su utilización en el ámbito profesional.
- Aerobiología – Identificar los principales tipos polínicos y esporas fúngicas presentes en la atmósfera, comprendiendo la importancia del estudio aerobiológico en la fenología y alergología.
- Melisopalinología – Realizar caracterizaciones polínicas de diferentes tipos de mieles para

determinar su origen botánico y geográfico.

- Paleopalinología – Conocer la relevancia del polen y esporas fósil para la reconstrucción de la vegetación y los paisajes del pasado.
- Botánica forense – Entender el papel de las partículas biológicas, como el polen y las esporas, en investigaciones forenses relacionadas con la botánica.
- Técnicas de análisis microscópico – Aprender a reconocer, mediante microscopía óptica, los principales tipos polínicos y esporas fúngicas de los distintos grupos de vegetales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Contenidos:

RA 1 - Haber adquirido una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio de la Botánica

RA8 - Identificar los principales aspectos relacionados con la aplicación de la Botánica en la sociedad actual

RA10 - Conocer las nuevas tendencias y perspectivas de investigación en Botánica, así como los principios del método científico y sus condicionantes éticos

Habilidades:

RA2 - Conocer y comprender los principales procesos evolutivos de los vegetales y los cambios de sus comunidades a lo largo del tiempo

RA9 - Poseer un conocimiento avanzado de las fuentes de información científica y métodos más novedosos de difusión en el ámbito de la Botánica

Competencias:

RA27 - Capacidad para usar un lenguaje técnico avanzado en el campo de la Botánica que le permita expresarse y comunicar los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica en el ámbito de la innovación más destacada

RA28 - Ser capaz de integrar la Botánica en contextos de carácter multidisciplinar dentro de sus propias necesidades de desarrollo personal y entorno profesional

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas: lecciones expositivas que aportarán conocimientos específicos y planteará cuestiones relacionadas para contribuir al mejor entendimiento y adquisición de conocimientos. Se hará uso del Campus Virtual para ofrecer el material de consulta o apoyo necesario.

Clases prácticas: preparación de muestras en el laboratorio. Identificación y análisis de los principales tipos polínicos y esporas fúngicas al microscopio óptico.

Seminarios: algunos de ellos se realizarán en grupos de trabajo partiendo de cuestiones planteadas por el profesor, cada estudiante tendrá su cometido dentro del grupo y se encargarán de buscar la bibliografía oportuna, debatir el problema, plantear soluciones posibles y los mecanismos para alcanzar los objetivos.

CONTENIDO TEMÁTICO

PROGRAMA TEÓRICO-PRÁCTICO

BLOQUE I. AEROBIOLOGÍA

Tema 1. Métodos de recolección y preparación de muestras palinológicas. Interés de las colecciones de referencia (palinotecas). Morfología de polen y esporas fúngicas. Importancia del contenido polínico atmosférico en la salud pública y relación con el cambio climático.

BLOQUE 2. MELISOPALINOLOGÍA

Tema 2. Estudio de flora apícola. Caracterización polínica, origen geográfico y botánico de la miel. Calidad y autenticidad de mieles comerciales. Cata de miel.

BLOQUE 3. PALEOPALINOLOGÍA

Tema 3. Conservación de polen y esporas. Muestreo de archivos ambientales. Extracción palinológica de microfósiles polínicos (polen) y no polínicos (esporas de helechos, hongos, algas). Procesado y montaje de las muestras. Recuento e identificación taxonómica. Interpretación de diagramas polínicos para la reconstrucción de la paleovegetación y paleopaisajes.

BLOQUE 4. BOTÁNICA FORENSE

Tema 4. Polen y esporas de interés pericial. Documentación de casos prácticos: criminalísticos, tráfico de drogas, casos de intoxicación o envenenamiento, etc.

SEMINARIOS

Seminarios de interés realizados por los estudiantes sobre la aplicación de la palinología en las distintas subdisciplinas.

ACTIVIDADES DOCENTES

Actividad	Horas	% respecto a presencialidad
Clases magistrales	8	33,5
Prácticas de laboratorio	12	50
Seminarios	4	16,5
Trabajo autónomo	51	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EXAMEN	
Prueba escrita (contenidos teóricos y prácticos)	70%
Trabajo de laboratorio	20%
Seminarios	10%

Para aprobar la asignatura, es obligatorio alcanzar una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los apartados evaluados.

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Beggs, P.J. (2024). Phenology and Aerobiology. In: Schwartz, M.D. (eds.). Phenology: An Integrative Environmental Science. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-75027-4_26
- Fægri, K., Iversen, J. (1989). Textbook of Pollen Analysis, IV ed. (K. Fægri, P.E. Kaland and K. Krzywinski Eds.). Chichester: Wiley.
- Gutiérrez Bustillo, M., Sáenz Laín, C., Aránguez Ruiz, E., Ordóñez Iriarte, J.M. (2001). Polen atmosférico en la Comunidad de Madrid. Documentos técnicos de salud pública, 70, 57-203.
- Halbritter, H., Ulrich, S., Grimsson, F., Weber, M., Zetter, R., Hesse, M., Buchner, R., Svojtka, M., Frosch-Radivo, A. (2018). Illustrated Pollen Terminology. Springer International Publishing, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-71365-6>
- Jansonius, J., Mcgregor, D.C. (1996). Palynology: principles and applications. American Association of Stratigraphic palynologists Foundation. Salt Lake City. USA.
- Louveau, J., Maurizio, A., Vorwohl, G. (1978). Methods of Melissopalynology. Bee World, 59, 139-154. <http://dx.doi.org/10.1080/0005772X.1978.11097714>
- Moore, P.D., Webb, J.A., Collinson, M.E. (1991). Pollen Analysis. 2nd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Punt, W., Hoen, P.P., Blackmore, S., Nilsson, S., Le Thoma, S. (2007). Glossary of pollen and spore terminology. Review of Palaeobotany and Palynology 143: 1-81.
- Reille, M. (1992). Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du Nord. Marseille: Laboratoire de Botanique Historique et Palynologie, CNRS.
- Riding J.B. (2021). A guide to preparation protocols in palynology. Palynology, 45(sup1), 1–110. <https://doi.org/10.1080/01916122.2021.1878305>
- Sáenz Laín, C., Gutiérrez Bustillo, A.M. (2006). Esporas atmosféricas en la Comunidad de Madrid. Madrid: Instituto de Salud Pública, 2006.
- Shumilovskikh, L., J. M. K. O'keefe, Marret, F. (2021). An Overview of the Taxonomic Groups of non-Pollen Palynomorphs. In Applications of Non-Pollen Palynomorphs: From Palaeoenvironmental Reconstructions to Biostratigraphy, 13–61, edited by F. Marret, J. O'Keefe, P. Osterloff, M. Pound, and L. Shumilovskikh. London: Geological Society. Special Publications 511.
- Trigo, M.M., Jato, V., Fernández, D., Galán, C. (2008). Atlas aeropalínológico de España. Universidad de León. ISBN/ISSN 978-84-9773-403-5
- Valdés, B., Díez, M.J., Fernández, I. (Eds.). (1987). Atlas polínico de Andalucía Occidental. Instituto de desarrollo regional de la Universidad de Sevilla. Excma. Diputación de Cádiz.
- Van Geel, B. (2002). Non-pollen Palynomorphs. In Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volumen 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators, edited by J. P. Smol, H. J. B. Birks, W. M. Last, R.S. Bradley, and K. Alverson, 99–120. Dordrecht.: Kluwer Academic Publishers.

OTROS RECURSOS

- Campus Virtual

- Enlaces web:
 - PALDAT: <http://www.paldat.org/index.php?page=home>
 - Red Palinocam: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/polen>
 - Iberian Paleoflora and Paleovegetation: <https://www.paleofloraiberica.org/>
 - Neotoma Paleocology Database, <https://www.neotomadb.org/>