

**Evolución Molecular de Plantas y Hongos****2014/2015**

Código: 42883

Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4313771 Biología i Biotecnologia Vegetal	OB	0	2

**Contacto**

Nombre: Llorenç Sáez Gonyalons

Correo electrónico: Llorens.Saez@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: espanyol (spa)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: No

**Equipo docente**

Sergio Santamaría del Campo

Merce Galbany Casals

Laia Guardia Valle

**Prerequisitos**

No hay prerequisites previos.

**Objetivos y contextualización**

Adquisición de conocimiento de los fundamentos de evolución vegetal y fúngica y de las principales líneas evolutivas, así como el aprendizaje de la metodología de su estudio para desarrollar su posterior actividad en un entorno investigador y profesional.

**Competencias**

- Aplicar el conocimiento de los mecanismos evolutivos de plantas y hongos en el estudio de la sistemática vegetal y en la mejora genética de las plantas.
- Capacidad de trabajar en un equipo multidisciplinario.
- Concebir, diseñar, gestionar y desarrollar un proyecto científico, técnico o industrial en biología y biotecnología de plantas y hongos siendo capaz de interpretar y extraer conocimientos de los mismos.
- Identificar y utilizar herramientas bioinformáticas para aplicarlas al estudio genético, evolutivo y funcional de los vegetales.
- 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.
- 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 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.

- Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos en inglés oralmente y por escrito en un entorno internacional.
- Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos en el ámbito de estudio.

## Resultados de aprendizaje

1. Apply knowledge of the molecular evolution of plants and fungi to the study of the phylogeny of plant organisms.
2. Capacidad de trabajar en un equipo multidisciplinario.
3. Choose and apply IT tools to the reconstruction of plant and fungus phylogenies.
4. Handle different computer programmes for the reconstruction of plant and fungus phylogenies on the basis of molecular data.
5. 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.
6. Propose innovative projects in the field of biotechnology, on the basis of a holistic methodological perspective on the molecular evolution of plants and fungi.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. Utilizar terminología científica para argumentar los resultados de la investigación y saber comunicarlos en inglés oralmente y por escrito en un entorno internacional.
11. Utilizar y gestionar información bibliográfica y recursos informáticos en el ámbito de estudio.

## Contenido

- **Sistemática y filogenia vegetales: conceptos. Aproximación al concepto de especie y discusión de su problemática.** Sistemática y filogenia vegetales: conceptos. Aproximación al concepto de especie y discusión de su problemática. [Ll. Sáez]

- **Plantas vasculares: rasgos característicos e implicaciones de la adaptación al medio terrestre. Plantas vasculares: importancia ecológica y económica. Patrones globales de biodiversidad.** [Ll. Sáez]

- **Principales mecanismos de especiación de Plantas. Incidencia de la hibridación y de la introgresión.** Angiospermas: origen y tendencias evolutivas. [Ll. Sáez]

- **Evolución vegetal: reconocimiento de las principales líneas evolutivas y grupos. Estrategias reproductivas en Plantas. Apomixis, autogamia, alógamas, dispersión. Plantas micótrofes y heterótrofes.** [Ll. Sáez]

- **Filogenia y Genética Fúngicas**

**Origen, Filogenia y Sistemática de los Hongos. Estudio de la Genética fúngica: ventajas y limitaciones. Ciclos vitales de los hongos: haploide, haplo-dicariótico, haplo-diploide y diploide. Compatibilidades e incompatibilidad entre individuos. Compatibilidad vegetativa. Los sistemas de apareamiento ("mating systems") y el intercambio genético. Sistemas homotálicos y heterotálicos (bipolares y tetrapolares). Parasexualidad. Hipótesis gen-a-gen[S. Santamaría]**

- **Estrategias nutricionales e interacciones biológicas. Hongos: parasitismo, endosimbiosis, micorrizas, etc** [L. Guardia]

- **Los hongos en la biotecnología. Biodegradación. Producción de metabolitos.** [L. Guardia]

- **Sistemática y evolución: fuentes de información y tipos de análisis.** [M. Galbany]

**1. Conceptos básicos en filogenia. Representación.**

**2. Caràcters y técnicas moleculares en sistemática y filogenia. Bases de datos.**

**3. Alineament de secuencias de ADN.**

**4. Modelos de evolución de secuencias.**

**5. Inferència filogenética.**

**6. Caracteres y técnicas moleculares en sistemática y filogeografía. Estudios poblacionales.**

**Fuentes de información y tipos de análisis:**

1. Conceptos básicos en filogenia. Representación.

2. Caracteres y técnicas moleculares en sistemática y filogenia. Bases de datos.

3. Alineamiento de secuencias de DNA.

4. Modelos de evolución de secuencias.

5. Inferència filogenética.

6. Caracteres i técnicas moleculares en sistemática y filogeografía. Estudios poblacionales.

## Metodología

Clases teóricas presenciales, según el temario de la asignatura

Clases prácticas de reconstrucción de filogenias (se necesita disponer de un ordenador portátil)

Elaboración de informes sobre temas relacionados con la asignatura

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	30	1,2	1, 2, 6, 8, 7, 5, 11, 10
Elaboración de informes/trabajos	90	3,6	8, 9, 7, 5, 11, 10
clases prácticas	30	1,2	1, 2, 8, 7, 3, 5, 4, 11, 10

## Evaluación

Se necesita obtener una calificación mínima de 5 (tanto en los informes como en las prácticas) para aprobar la asignatura.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Asistencia a clase y participación	10%	0	0	9, 7, 5
Entrega de informes o trabajos	40%	0	0	1, 6, 8, 9, 7, 5, 11, 10
Realización de prácticas	50%	0	0	1, 2, 8, 7, 3, 5, 4, 11

## Bibliografía

### Bibliografía

Angiosperm Phylogeny Group. [A.P.G.] 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Bot. J. Linnean Soc. 161: 105-121.

Avise, J.C. 2000. Phylogeography: the history and formation of species. Cambridge [etc.]. Harvard University Press.

Carrión, J.S. 2003. Evolución vegetal. Murcia. DM.

Freeman, S. & Herron, J.C. 2007. Evolutionary Analysis. 4th Ed. Upper Saddle River, NJ. Pearson Education.

Gillespie, J. H. 2004. Population Genetics: A Concise Guide. Baltimore [etc.]. The Johns Hopkins University Press.

Graur, D. & Li, W.-H. 2000. Fundamentals of Molecular Evolution. 2nd Ed. Sunderland (Mass.). Sinauer.

Hall, B.G. 2011. Phylogenetic Trees Made Easy: A How To Manual. 4th Ed. Sunderland, Mass. Sinauer Associates.

Hillis, D., Moritz, C. & Mable, B.K. 1996. Molecular Systematics. 2nd Ed. Sunderland. Sinauer Associates.

Hollingsworth, P., Bateman, R. & Gornall, R. 1999. Molecular systematics and plant evolution. London [etc.]. Taylor & Francis.

Judd, W.S., Campbell, C.S. & Kellogg, E. 2008. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach with CDROM. 3rd Ed. Sunderland, Massachusetts. Sinauer Associates.

Rutgers, D.S. 2010. Phylogeography: concepts, intraspecific patterns and speciation processes. New York: Nova Science.

Simpson, M.G. 2010. Plant Systematics, 2nd Ed. Burlington, MA. Academic Press.

Wiley, E.O. & Lieberman, B.S. 2011. Phylogenetics: Theory and Practice of Phylogenetic Systematics. 2nd Ed. New York [etc.]. Wiley-Blackwell.

Willis, K.J. & McElwain, J.C. 2002. The Evolution of Plants. Oxford. Oxford University Press.

### Recursos electrónicos:

Stevens, P. F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 13, July 2014 [and more or less continuously updated] <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>

Angiosperm phylogeny website: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>