

## Evolución Molecular de Plantas y Hongos

2015/2016

Código: 42883

Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4313771 Biología y Biotecnología Vegetal	OB	0	2

### Contacto

Nombre: Llorenç Sáez Gonyalons

Correo electrónico: Llorens.Saez@uab.cat

### Equipo docente

Sergio Santamaría del Campo

Merce Galbany Casals

Laia Guardia Valle

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)

### Prerequisitos

No hay prerequisitos 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. Aplicar el conocimiento de la evolución molecular de plantas y hongos al estudio de la filogenia de los organismos vegetales
2. Capacidad de trabajar en un equipo multidisciplinario.
3. Manejar diferentes programas informáticos para la reconstrucción de filogenias de plantas y hongos a partir de datos moleculares.
4. 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.
5. Proponer proyectos emprendedores en el área de la bio-tecnología, a partir de una visión integrada de los conocimientos científicos y metodológicos adquiridos en el ámbito de la evolución molecular de plantas y hongos
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Seleccionar y aplicar las herramientas informáticas a la reconstrucción de filogenias de plantas y hongos
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 micòtropes y heterótrofas.** [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 heterotálico (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.Alineamiento 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
<b>Tipo: Dirigidas</b>			
clases prácticas	30	1,2	1, 2, 7, 6, 9, 4, 3, 11, 10
Classes teóricas	30	1,2	1, 2, 5, 7, 6, 4, 11, 10
Elaboración de informes/trabajos	90	3,6	7, 8, 6, 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	8, 6, 4
Entrega de informes o trabajos	40%	0	0	1, 5, 7, 8, 6, 4, 11, 10
Realización de prácticas	50%	0	0	1, 2, 7, 6, 9, 4, 3, 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/>