

Evolució Molecular de Plantes i Fongs

2014/2015

Codi: 42883

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313771 Biologia i Biotecnologia Vegetal	OB	0	2

Professor de contacte

Nom: Llorenç Sáez Gonyalons

Correu electrònic: Llorens.Saez@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Sergio Santamaría del Campo

Merce Galbany Casals

Laia Guardia Valle

Prerequisits

No hi ha prerequisits previs

Objectius

Adquisició de coneixements dels fonaments d'evolució vegetal i fúngica i de les principals línees evolutives, així com aprendre la metodologia del seu estudi per a desenvolupar una posterior activitat en un entorn investigador i professional.

Competències

- Aplicar el coneixement dels mecanismes evolutius de plantes i fongs a l'estudi de la sistemàtica vegetal i a la millora genètica de les plantes.
- Capacitat de treballar en un equip multidisciplinari.
- Concebre, dissenyar, gestionar i desenvolupar un projecte científic, tècnic o industrial en biologia i biotecnologia de plantes i fongs i ser capaços d'interpretar-lo i extreuren coneixements.
- Identificar i utilitzar eines bioinformàtiques per aplicar-les a l'estudi genètic, evolutiu i funcional dels vegetals.
- Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
- Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit

- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
- Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica i recursos informàtics en l'àmbit d'estudi
- Utilitzar terminologia científica per argumentar els resultats de la investigació i saber comunicar-los oralment i per escrit en anglès en un entorn internacional.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar el coneixement de evolució molecular de plantes i fongs a l'estudi de la filogènia dels organismes vegetals.
2. Capacitat de treballar en un equip multidisciplinari.
3. Proposar projectes emprenedors en l'àrea de la biotecnologia, a partir d'una visió integrada dels coneixements científics i metodològics adquirits en l'àmbit de evolució molecular de plantes i fongs.
4. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
5. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
6. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit
7. Seleccionar les eines informàtiques i aplicar-les a la reconstrucció de filogènies de plantes i fongs.
8. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
9. Utilitzar diferents programes informàtics per a la reconstrucció de filogènies de plantes i fongs a partir de dades moleculars.
10. Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica i recursos informàtics en l'àmbit d'estudi
11. Utilitzar terminologia científica per argumentar els resultats de la investigació i saber comunicar-los oralment i per escrit en anglès en un entorn internacional.

Continguts

- Sistemàtica i filogènia vegetals: conceptes. Aproximació al concepte d'espècie i discussió de la seva problemàtica. Sistemàtica i filogènia vegetals: conceptes. Aproximació al concepte d'espècie i discussió de la seva problemàtica. [Ll. Sáez]

- Plantes vasculares: trets característics i implicacions de l'adaptació al medi terrestre. Plantes vasculares: importància ecològica i econòmica. Patrons globals de biodiversitat. [Ll. Sáez]

- Principals mecanismes d'especiació de Plantes. Incidència de la hibridació i de la introgressió. Angiospermes: origen i tendències evolutives. [Ll. Sáez]

- Evolució vegetal: reconeixement de les principals línies evolutives i grups. Estratègies reproductives en Plantes. Apomixis, autogàmia, al·logàmia, dispersió. Plantes micòtrofes i heteròtrofes. [Ll. Sáez]

- Filogènia i Genètica Fúngiques

Origen, Filogènia i Sistemàtica dels Fongs. Estudio de la Genètica Fúngica: avantatges i limitacions. Cicles vitals dels fongs: haploide, haplo-dicariòtic, haplo-diploide i diploide. Compatibilitat i incompatibilitat entre individus. Compatibilitat vegetativa. Els sistemes d'aparellament ("mating systems") i l'intercanvi genètic. Sistemes homotàctics i heterotàctics (bipolars i tetrapolares). Parasexualitat. Hipòtesis gen-a-gen. [S. Santamaria]

- Estratègies nutricionals i interaccions biològiques. Fongs: parasitisme, endosimbiosi, micorizes, etc. [L. Guàrdia]

- Els fongs en la biotecnologia. Biodegradació. Producció de metabolits. [L. Guàrdia]

- Sistemàtica i evolució: fonts d'informació i tipus d'anàlisis. [M. Galbany]

1. Conceptes bàsics en filogènia. Representació.

2. Caràcters i tècniques moleculars en sistemàtica i filogènia. Bases de dades.

3. Alineament de seqüències de DNA.

4. Models d'evolució de seqüències.

5. Inferència filogenètica.

6. Caràcters i tècniques moleculars en sistemàtica i filogeografia. Estudis poblacionals.

Metodologia

Clases teòriques presencials, segons el temari de l'assignatura

Clases pràctiques de reconstrucció de filogènies (se necessita disposar de un ordinador portàtil)

Elaboració d'informes sobre temes relacionats amb l'assignatura

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques	30	1,2	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Classes teòriques	30	1,2	1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11
Elaboració de informes o treballs	90	3,6	4, 5, 6, 8, 10, 11

Avaluació

És necessari obtenir una qualificació mínima de 5 tant a l'entrega d'informes com a les pràctiques per superar l'assignatura.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Asistencia y participación activa en clase	10%	0	0	5, 6, 8
Entrega d'informes o treballs	40%	0	0	1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11
Realització de pràctiques	50%	0	0	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10

Bibliografia

Bibliografia

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 electrònics:

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/>