

Titulació	Tipus	Curs
Biotecnologia	OP	4

Professor/a de contacte

Nom: Miquel Riba Rovira

Correu electrònic: miquel.riba@uab.cat

Equip docent

Jessica Martinez Vargas

Pau Carnicero Campmany

Francesc Muñoz Muñoz

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

- Coneixements bàsics sobre sistemàtica i morfologia vegetal i animal.
- Coneixements bàsics de genètica de poblacions.
- Coneixements bàsics de mètodes d'inferència estadística

Objectius

El desenvolupament biotecnològic es recolza en gran part en la utilització d'una gran diversitat d'entitats, formes i processos biològics, col·lectivament i en un sentit ampli anomenats "Biodiversitat". Les causes "últimes" que expliquen l'origen i el manteniment d'aquesta Biodiversitat rau en els processos evolutius. L'Evolució s'examinarà a diverses escales, des de la molecular a la ecològica, i des dels canvis que es produeixen en les poblacions a llarg d'algunes generacions fins els patrons observats al llarg dels mil·lennis. Un dels principis bàsics de la Teoria de l'Evolució és el de la diversificació a partir d'un ancestre comú, és a dir, l'existència de relacions genealògiques entre els organismes. Un dels objectius principals de l'assignatura és, doncs, l'estudi de les relacions genealògiques/filogenètiques entre organismes i com aquestes vénen definides per els processos evolutius.

Els objectius més importants del curs són:

- 1) Ampliar la comprensió sobre les causes, processos i conseqüències de l'Evolució:

- a. Reconèixer les principals tendències evolutives en la diversificació dels biota al llarg de la història de la vida al planeta.
- b. Comprendre els principals mecanismes evolutius i com aquests interaccionen amb els processos ecològics.

2) Proporcionar les eines conceptuais i metodològiques necessàries per analitzar processos evolutius usant el mètode científic:

- a. Incorporar la visió dinàmica del canvi evolutiu en l'estudi i caracterització dels sistemes naturals i antropogènics.
- b. Comprendre i establir relacions evolutives entre organismes als diversos nivells taxonòmics usant les metodologies bioinformàtiques bàsiques.
- c. Millorar les habilitats per desenvolupar el pensament científic davant de problemes complexos.

3) Reflexionar sobre l'ús i l'impacte social de la Biodiversitat a la llum de la Teoria de l'Evolució.

Resultats d'aprenentatge

1. CM31 (Competència) Treballar en equip i de manera col·laborativa per a la resolució de problemes i casos pràctics en l'àmbit de la biologia aplicada.
2. KM33 (Coneixement) Determinar les entitats biològiques en la regulació dels serveis naturals imprescindibles per a la salut humana i mediambiental.
3. SM30 (Habilitat) Fer proves funcionals per a la caracterització de paràmetres vitals en les plantes.

Continguts

CONTINGUTS (*):

PART-I. Microevolució: Processos evolutius en poblacions i espècies.

1. Introducció a la Biologia Evolutiva: principis fonamentals.
2. Evolució Molecular i caracterització de la variabilitat genètica.
3. Quantificació variabilitat i estructura genètica en poblacions naturals. Deriva genètica i migració. Sistemes de reproducció. Nombre efectius poblacionals. Genòmica i inferències demogràfiques.
4. Unitats de selecció. Selecció natural: efectes i quantificació. Nivells de Selecció. Adaptació i exaptació. Determinació d'adaptacions: Experiments, estudis observacionals i mètodes comparatius. Genòmica i selecció. Selecció natural i sexual.
5. Evolució trets i estratègies vitals: Principis generals i constrenyiments. Models de dinàmica adaptativa i teoria de jocs evolutiva.
6. Especiació. Concepte d'espècie i genètica de l'especiació. Especiació i dinàmica de zones híbrides. Geografia de l'especiació : especiació simpàtrica, parapàtrica, peripàtrica i al·lopàtrica.

PART-II. Història de la vida i macroevolució

1. Pautes i processos en evolució vegetal. Extinció i supervivència en l'evolució de les plantes des de la perspectiva del registre fòssil. L'origen, diversificació i innovacions evolutives de les plantes terrestres. Especiació, coevolució i evolució sexual en plantes.
2. Pautes i processos en evolució animal. L'especiació des de la perspectiva del registre fòssil. Taxes i tipus de canvi morfològic. Tendències evolutives. Evolució de la Biodiversitat. Evolució de la forma: mutacions homeòtiques i gens hox. Dinàmica de canvi morfològic: heterocrònies.

(*) Llevat que les restriccions imposades per les autoritats sanitàries obliguin a una prioritització o reducció d'aquests continguts.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques presencials	39	1,56	
Laboratori d'Informàtica	6	0,24	
Sessions de Seminaris de discussió i casos d'estudi	7	0,28	
Tipus: Supervisades			
Analisi de dades i redacció de treballs	10	0,4	
Tipus: Autònomes			
Estudi	80	3,2	

- 1) Classes teòriques: 39 h. presencials
- 2) Sessions de seminaris de discussió de treballs dirigits i casos d'estudi: 4 h. presencials.
- 3) Pràctiques en laboratori d'informàtica: 7 h. presencials.
- 4) Estudi: 80 h.
- 5) Redacció i elaboració de treballs: 10 h
- 6) Avaluació: 8 h

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Proves escrites sessions teòriques	50%	4	0,16	KM33, SM30
Treballs pràctics, seminaris de discussió i casos d'estudi	50%	4	0,16	CM31

- El sistema d'avaluació s'organitza en 2 mòduls:

1) MÒDUL-1. Teoria. Examen sobre les sessions teòriques: 50% de l'avaluació global. Aquest mòdul consistirà en dues avaluacions independents del material de teoria:

1.1. Part I. Microevolució: Processos Evolutius en Poblacions i Espècies: 50% de l'avaluació del mòdul (25% de l'avaluació global)

1.2. Part II. Història de la vida i macroevolució: 50% de l'avaluació del mòdul (25% de l'avaluació global)

2) MÒDUL-2. Treballs pràctics, seminaris de discussió i casos d'estudi: 50% de l'avaluació global.

2.1. Prova individual sobre el resultat de l'anàlisi evolutiu de la variabilitat morfològica: 30 % de l'avaluació del mòdul (15% de l'avaluació global)

2.2. Prova individual sobre metodologies d'inferència filogenètica: 70% de l'avaluació del mòdul (35% de l'avaluació global)

- Les proves parcials del MÒDUL-1 aprovades es consideren superades y són eliminables.

- L'estudiant té dret a una avaluació de recuperació de cadascuna de les proves dels MODUL-1 i 2. La qualificació màxima en la prova de recuperació serà la d'aprobat.

- Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

- Les dates i els horaris de les proves d'avaluació i recuperació s'indicaran en el calendari proporcionat per la coordinació o seran establertes i anunciades pels professors responsables.

- Per aprovar l'assignatura es requereix una nota mínima global de 5 sobre 10 en el MÒDUL-1. En càlcul d'aquesta nota no s'inclouran notes de proves individuals inferiors a 4 sobre 10.

- Al final del curs, els estudiants que hagin aprovat la teoria (MODUL-1) poden, si ho desitgen, presentar-se igualment a l'examen de recuperació per tal de millorar la seva qualificació en qualsevol de les proves d'aquest mòdul. En aquest cas la seva qualificació final incorporarà la nota obtinguda en aquesta prova de millora.

- L'assignatura contempla la possibilitat d'avaluació única.

- L'alumnat que s'aculli a l'avaluació única ho haurà de comunicar al coordinador de l'assignatura abans de la realització de la primera prova d'avaluació continuada. Quedarà exclòs del dret a una avaluació única l'alumnat que es presenti a qualsevol de les proves d'avaluació continuada.

- L'avaluació única inclourà totes les tipologies i activitats d'avaluació de caràcter individual previstes en l'avaluació continuada:

Mòdul-1: consistirà en una prova en la que s'avaluaran els continguts de tot el programa de teoria de l'assignatura.

Mòdul-2: s'avaluarà amb la mateixa modalitat de proves que es realitzen en l'avaluació continuada.

- Les activitats d'avaluació tindran lloc el mateix dia que la darrera prova d'avaluació continuada de l'assignatura.

- L'avaluació única es podrà recuperar el dia fixat per la recuperació de l'assignatura

Bibliografia

BIBLIOGRAFIA BàSICA:

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

Freeman, S. & Herron J.C. 2007. Evolutionary Analysis. 4th. Edition. Pearson.

Futuyma, D.J. & Kirkpatrick M. 2019. Evolution. 5th edition. Sinauer Associates, Inc., Sunderland.

Gould, S.J. 1977. Ontogeny and Phylogeny. Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).

Gould, S.J. 2004. La estructura de la teoría de la evolución. Tusquets Editores, Barcelona.

Hall, B.K. & Hallgrímsson, B. 2008. Strickberger's Evolution. Jones and Bartlett Publishers, Sudbury.

Judd, W.S. et al. 2002. Plant Systematics. A phylogenetic approach. 2ª ed. Sinauer Associates Inc. Sunderland.

MacLeod, N. & Forey, P.L. 2002. Morphology, shape and phylogeny. Systematic Association Special Volume Series 64. Taylor and Francis, London.

Stearns S.C. & Hoekstra R.F. 2005. Evolution. An Introduction. 2nd. Edition. Oxford University Press.

Strasburger, E. et al. 2004. Tratado de Botànica. 35ª ed. Ed. Omega. Barcelona.

Willmer, P. 1991. Invertebrate realtionships. Patterns in animal evolution. Cambridge University Press, Cambridge.

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

Zelditch, M.L., Swiderski, D.L., Sheets, D. i Fink, W.L. 2004. Geometric morphometrics for biologists: a Primer. Elsevier, San Diego, CA.

RECURSOS INTERNET:

<http://tolweb.org>

<http://life.bio.sunysb.edu/morph/>

<http://1kai.dokkyomed.ac.jp/mammal/en/mammal.html>

Programari

- R for Statistical Computing / Rstudio /Jamovi
- Mega Software

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
-----	------	--------	----------	------

(PAUL) Pràctiques d'aula	231	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	232	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	231	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	232	Català	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	233	Català	segon quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	23	Català	segon quadrimestre	matí-mixt