

Evolució

Codi: 107523
Crèdits: 6

2025/2026

Titulació	Tipus	Curs
Biologia	OB	2

Professor/a de contacte

Nom: Maria Cinta Peguerols Queralt

Correu electrònic: cinta.peguerols@uab.cat

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Tota la biologia convergeix en l'evolució. L'anàlisi evolutiva integra i requereix coneixements de totes les disciplines de la biologia. Per a un adequat seguiment de l'assignatura és molt important partir dels següents coneixements previs:

- 1) Comprensió de conceptes transversal de matemàtiques i biometria (atzar, aleatòria, variables discretes i contínues, model matemàtic, funcions de distribució, distribució binomial, distribució normal, mostres i poblacions), paràmetres estadístics (mesures de tendència central i mesures de dispersió, correlació i causalitat, inferència estadística, error de mostreig, biaix i hipòtesis nul·la, prova d'hipòtesis, interval de confiança experimental, nivell de significació, error, disseny experimental, replicació, aproximació no paramètrica, pseudoreplicació, simulació, aproximació bayesiana). Aquests conceptes s'imparteixen a les assignatures de Matemàtiques (1r curs) i Bioestadística (1r curs).
- 2) Comprensió de la genètica, anatomia i taxonomia dels organismes procariòtics i eucariòtics. Conceptes fonamentals de la genètica clàssica (gen, al·lel, homozigot i heterozigot, genotip i fenotip, reproducció asexual i sexuals, línia somàtica i germinal, mitosi i meiosi, gàmetes, tipus de canvis genètics, codi genètic), genètica de poblacions (individus i poblacions, variabilitat, ecologia (medi ambient, flux d'energia, nínxol ecològic i hàbitat, cicle de vida, models de creixement, capacitat de càrrega, exclusió competitiva, competència i tipus, simbiosi, pautes espacials de la diversitat). Aquests coneixements s'imparteixen a les assignatures de Genètica (1r curs), Estructura i Funció de les biomolècules (1r curs), Botànica (1r curs), Zoologia (1r curs), Biologia Cel·lular (1r curs).

Part dels recursos formatius de l'assignatura estaran en anglès. Per poder beneficiar-se d'aquests recursos és necessari ser capaç de comprendre escrits i discursos parlats en anglès.

Objectius

El concepte de selecció natural de Charles Darwin és una de les idees més revolucionàries del pensament occidental.

OBJECTIUS GLOBALS:

- a) Suscitar una preocupació vital per l'evolució com a marc conceptual d'explicació capaç de proporcionar una visió sintètica de la natura, i d'exercir una influència decisiva sobre la comprensió d'un mateix, i la seva posició i esdevenir el cosmos.

b) Proporcionar un coneixement sòlid i integrat del nucli de la teoria evolutiva moderna i les seves implicacions -antropològiques, sociològiques, filosòfiques- més rellevants, i de com aquest coneixement ha arribat a ser i continua expandint-se per mitjà de la creativitat, el mètode científic rigorós, i la cooperació entre investigadors, dins del context cultural i social de cada moment.

c) Exposició a la incertesa associada al canvi i les múltiples perspectives del coneixement i de la realitat, davant de les quals difícilment es pot donar una resposta senzilla i única. Capacitació en la tolerància davant de l'ambigüitat, i els diversos estils d'aprendre a aprendre i aprofundir en el significat de la realitat.

d) Foment de l'autonomia intel·lectual i independència personal creativa en la recerca i l'adquisició de coneixement, transmetent una actitud crítica constructiva cap a l'evolució, que condueixi al qüestionament permanent de qualsevol afirmació relativa a aquesta teoria, i en general de qualsevol coneixement i forma de saber o actuació a la llum de les intencions i interessos subjacents.

e) Ensenyar a traslladar plantejaments teòrics a situacions concretes, demostrant l'aplicabilitat de la teoria evolutiva (p. ex. en ciències de la salut, agricultura i conservació), i l'impacte positiu que un ciutadà amb un coneixement sòlid d'aquesta matèria pot tenir a la societat.

OBJECTIUS FORMATIUS:

a) Desenvolupament de competències sintàctics i semàntiques per a la transmissió d'idees evolutives amb rigor, evitant teleologismes del llenguatge. L'evolució és un procés històric contingent, sense finalitat ni direcció.

b) Adquisició d'una perspectiva de totes les disciplines biològiques articulades en un marc conceptual coherent de l'evolució de la vida sobre la Terra.

c) Coneixement de la història i relacions socials del pensament evolutiu, incloent-hi les discussions més recents sobre la necessitat de revisió de la Nova Síntesi. La teoria de l'evolució biològica se sol identificar únicament amb la figura de Charles Darwin.

d) Coneixement de les proves empíriques principals sobre les quals es fonamenta la teoria evolutiva moderna. L'evolució biològica és una teoria científica tan sòlida que a la pràctica pot ser considerada com un fet.

e) Coneixement de les principals teories sobre l'origen de la vida, la naturalesa del darrer ancestre comú i la història de la seva diversificació (extinció) en les formes de vida presents, fent èmfasi en les grans transicions evolutives, en connexió amb la dinàmica del planeta. El propòsit de la biologia evolutiva és interpretar fenòmens que no poden ésser compresos sense conèixer el passat.

f) Comprensió dels conceptes i aproximacions metodològiques bàsiques (basades en premisses tàcites, basades en models explícits) per a la inferència de relacions evolutives (genealogies, filogènies) entre organismes a diferents nivells taxonòmics (poblacions, espècies, categories d'ordre superior), i la datació (rellotges moleculars), a partir de caràcters de naturalesa diversa (seqüències genètiques, marcadors moleculars, propietats fisiològiques o anatòmiques).

g) Comprensió del mètode d'anàlisi evolutiu. En sentit ampli, l'evolució és descendència amb modificació. Organismes evolutivament més emparentats tendeixen a presentar propietats biològiques més semblants. Mitjançant l'enfocament evolutiu és possible predir la biologia d'un organisme per comparació amb organismes emparentats i al contrari, la comparació és el mètode més general d'investigació en les regularitats del canvi evolutiu.

h) Comprensió de la base genètica de l'evolució (variants estructurals vs. variants reguladores) i les connexions entre evolució i desenvolupament.

i) Comprensió de les causes i mecanismes del procés evolutiu en les dues dimensions: anagènesi i cladogènesi, integrant les aproximacions clàssiques a l'estudi de l'evolució amb les tècniques modernes d'anàlisi genètica (seqüències genètiques, marcadors moleculars, manipulació genètica) i bioinformàtic (anàlisi comparatiu de seqüències).

j) Comprensió de la naturalesa i la diversitat humanes, i les connexions i interrelacions de la nostra espècie en l'esquema evolutiu de la vida sobre la Terra.

k) Comprensió de la biologia evolutiva no com a disciplina d'interès exclusivament formal, sinó com a coneixement fonamental amb implicacions pràctiques a múltiples àrees. El ràpid avenç de la biologia evolutiva ha disparat el desenvolupament de potents tecnologies per al monitoratge de la salut, compliment de la llei, agricultura, ecologia, i el tractament de tota mena de problemes de disseny i optimització.

Resultats d'aprenentatge

1. CM19 (Competència) Explicar idees evolutives amb rigor, evitant teleologismes del llenguatge i fal·làcies pròpies de discursos no evolucionistes.
2. CM20 (Competència) Construir una visió integrada i crítica del procés d'origen i evolució dels éssers vius, com a pilar fonamental per entendre la nostra pròpia evolució com a espècie.
3. KM33 (Coneixement) Definir els patrons i processos de l'evolució biològica distingint clarament ambdós conceptes.
4. KM34 (Coneixement) Identificar la importància de les relacions filogenètiques en l'anàlisi de dades evolutives com a eina que aporta objectivitat analítica en la resolució de problemes.
5. SM28 (Habilitat) Utilitzar els conceptes evolutius com a eina per resoldre problemes que permeten entendre els mecanismes de la vida, a tots els nivells, des de les molècules fins als ecosistemes.
6. SM29 (Habilitat) Aplicar les bases de la genètica de poblacions i dels processos evolutius que generen diversitat en els genomes (selecció, mutació, migració i deriva) a la resolució de problemes evolutius, de diversitat, de conservació d'espècies, biomèdics, etc.

Continguts

PART I: INTRODUCCIÓ

Tema 1: Introducció al pensament evolutiu.

PART II: PROCESSOS EVOLUTIUS

Tema 2: Origen de la variació genètica.

Tema 3: Poblacions en equilibri.

Tema 4: Estructuració poblacional i variabilitat intraespecífica.

Tema 5: Selecció i adaptació.

Tema 6: Selecció sexual, social i coevolució.

PART III: EVOLUCIÓ MOLECULAR

Tema 7: Evolució molecular.

Tema 8: Reconstrucció filogenètica.

Tema 9: Processos generadors de variació a nivell molecular.

Tema 10: Processos generadors de variació a nivell morfològic.

PART IV: EVOLUCIÓ DE LA VIDA

Tema 11: Origen de la vida.

Tema 12: Origen i diversificació de procariotes i eucariotes.

Tema 13: Història de la vida a la terra. El registre fòssil.

Tema 14: Conceptes d'espècie, models i mecanismes d'especiació.

PART V: EVOLUCIÓ I SOCIETAT

Tema 15: Errors recurrents i freqüents en l'estudi i la comprensió de l'evolució.

Tema 16: Impacte de la teoria evolutiva en altres disciplines: la genètica forense

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	30	1,2	CM19, CM20, KM33, KM34, SM28, SM29
Pràctiques	9	0,36	KM34, SM28
Tipus: Supervisades			
Tutories	3	0,12	CM20
Tipus: Autònomes			
Cerca bibliogràfica	19	0,76	CM19, CM20, KM33, KM34, SM28, SM29
Estudi	60	2,4	CM19, CM20, KM33, KM34, SM28, SM29
Seminaris	20	0,8	CM20, KM34, SM28, SM29

L'assignatura s'orienta a fer que els estudiants rebin una introducció general als conceptes fonamentals del pensament i la teoria evolutiva.

Classes de teoria: L'alumne adquireix els coneixements científics propis de l'assignatura assistint a classes de teoria.

Seminaris magistrals: En alguns temes, la teoria es complementa amb seminaris d'especialistes en aplicacions de la biologia evolutiva.

Seminaris en què es faran diverses activitats per tal de reforçar conceptes teòrics fonamentals en biologia evolutiva: activitats d'Aprenentatge Basat en Problemes (ABPs), discussió d'articles científics i resolució de problemes.

Classes de pràctiques per repassar i solidificar els conceptes introduïts a la teoria.

Tutories de resolució de dubtes i ajut personalitzat.

Seminaris:

La major part dels seminaris es destinaran a realitzar una activitat d'Aprenentatge Basat en Problemes (ABPs). S'oferiran uns textos on s'exposa una curiositat biològica que els estudiants hauran d'investigar i trobar l'explicació evolutiva més probable. Per fer-ho, els estudiants s'organitzaran en grups (i subgrups) i realitzaran una cerca de forma organitzada i coordinada amb la resta de subgrups. En la primera fase, es farà la cerca d'informació usant fonts fiables i es re-definiran les preguntes a resoldre. Aquesta informació es presentarà a la resta de classe i el professor farà suggeriments. Els estudiants seguiran treballant fins aconseguir una presentació final, que presentaran a la resta de companys que han treballat amb altres qüestions. L'avaluació es farà tenint en compte la nota de la presentació (nota en grup), respostes d'un qüestionari sobre tots els ABPs (nota individual), participació a classe (nota individual). A més d'aquests ABPs, també es debatran articles científics i es resoldran problemes. Aquest temari serà avaluable en forma de preguntes tipus test que s'inclouran als exàmens de l'assignatura.

Pràctiques:

1. Simulació de l'evolució amb el programa Populus (aula d'informàtica, 3h).

2. Interpretació de dades poblacionals, reconstruccions filogenètiques i evolució de la variabilitat nucleotídica usant dades epidemiològiques de virus (aula d'informàtica, 3h).

3. Identificació i caracterització de processos evolutius (pràctica laboratori).

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
Examen parcial 1	35% de la nota global	3	0,12	CM19, CM20, KM33, KM34, SM28, SM29
Examen parcial 2	35% de la nota global	3	0,12	CM19, CM20, KM33, KM34, SM28, SM29
Participació als seminaris	15% de la nota global	1	0,04	CM20, KM34, SM28, SM29
Prova pràctica	15% de la nota global	2	0,08	KM34, SM28

Primer examen parcial, 50% del temari i 35% de la nota.

Segon examen parcial, 50% del temari i 35% de la nota.

Pràctiques: exercicis a lliurar durant la pràctica o uns dies després segons la pràctica, 15% de la nota de l'assignatura.

Seminaris, 15% de la nota. L'avaluació dels ABPs es farà tenint en compte la nota de la presentació (nota en grup), respostes d'un qüestionari sobre tots els ABPs (nota individual), participació a classe (nota individual). Els problemes i els debats s'avaluaran en forma de preguntes tipus test que s'inclouran als exàmens de l'assignatura.

Els alumnes hauran d'obtenir una nota igual o superior a 4,5 (sobre 10) en cadascun dels exàmens parcials per poder fer mitjana amb la nota obtinguda en els seminaris i les pràctiques. Qualsevol examen parcial amb una nota inferior a 4 s'haurà de recuperar en l'examen de recuperació. Per aprovar l'assignatura, caldrà obtenir una nota global mínima de 5, resultant de la mitjana ponderada entre teoria, seminaris i pràctiques.

Per participar en 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.

Aquesta assignatura preveu el sistema d'avaluació única. En aquest sentit, aquesta consisteix en una prova de síntesi única que inclou: 1) els continguts de tot el programa de teoria amb un pes de 70%, 2) preguntes corresponents als seminaris amb un pes de 15%, i 3) preguntes corresponents a les pràctiques d'aula d'informàtica i laboratori amb un pes de 15%. La nota obtinguda en aquesta prova de síntesi és el 100% de la nota final de l'assignatura. La prova d'avaluació única es farà coincidint amb la mateixa data fixada en calendari per a la darrera prova d'avaluació continuada (2n parcial) i s'aplicarà el mateix sistema en cas de necessitat de recuperació.

Els alumnes podran optar per pujar nota d'algun dels exàmens parcials, però s'haurà d'avisar amb antelació i no es guardarà la nota de l'examen anterior.

Per a aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) exclusivament en tasques de suport, com la cerca bibliogràfica o d'informació, la correcció de textos o les traduccions. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA en aquesta activitat avaluable es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Bibliografia

-General i més rellevant

-Futuyma, D. J., and M. Kirkpatrick. Evolution, 4 th ed. 2018. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

-Futuyma, D. J. Evolutionary Biology, 3 th ed. 2013. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

-Barton, N. H., D. E. G. Briggs, J. A. Eisen, D. B. Goldstein, N. H. Patel. 2007. Evolution. Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York.

-Fontdevila, A., A. Moya. 2003. Evolución. Origen, adaptación y divergencia de las especies. Editorial Síntesis, Madrid.

-Ridley, M. 2004. Evolution, 2nd ed. Oxford University Press.

-Específica:

-Evolutionary Developmental Biology: A Reference Guide. Editors: Nuno de la Rosa, Laura, Müller, Gerd (Eds.) 2021. Springer.

-Arthur, W. Understanding Evo-devo. Cambridge University Press. 2021.

-Boy, R., Silk, J. B. 2001. Cómo evolucionaron los humanos. Ariel.

-King, M. 1993. Species evolution. The role of chromosome change. Cambridge Univ. Press.

-Raven, H., R. F. Evert, S. E. Eichhorn. 1999. Biología Vegetal. Ediciones Omega.

-Stahl, D.A. Brock. Biología de los microorganismos (12th edition). Pearson Education S.A. 2015.

-Willis, K. J., McElwain, J. C. 2014. The Evolution of Plants (2nd edition). Oxford.

Programari

Populus: <https://cbs.umn.edu/populus>

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	121	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	122	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	121	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	122	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	123	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	124	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	12	Català	segon quadrimestre	matí-mixt