



Any acadèmic	2011-12
Assignatura	20116 - Evolució
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	B
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	20116 - Evolució
Crèdits	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 2S(Campus Extens)
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Castellà

Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Carlos Eduardo Juan Clar cjuan@uib.es	12:00h	13:00h	Divendres	26/09/2011	12/02/2012	25 Edifici Guillem Colom Casesnoves
	12:00h	13:00h	Divendres	13/02/2012	22/06/2012	nº 25 Edifici Guillem Colom Casesnoves
Bàrbara Terrasa Pont barbara.terrasa@uib.es	No hi ha sessions definides					

Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau de Biologia	Obligatòria	Segon curs	Grau

Contextualització

Assignatura obligatòria de 6 crèdits ECTS i programada durant el segon semestre de segon curs. Forma part del bloc d'assignatures "Bases i mecanismes de l'Herència i l'Evolució" formada per les assignatures "Genètica", "Evolució" i l'optativa "Genètica Aplicada". Assignatura de Campus Extens.

En aquesta assignatura la pregunta bàsica que es pretén respondre és "**quin és l'origen de la variació i evolució dels organismes?**" Es revisen els conceptes bàsics de Genètica de poblacions, l'evolució molecular i les principals temàtiques i teories evolutives. El paràgraf a continuació, del document: "*Evolution, Science and Society*" Thomas R. Meagher i Douglas J. Futuyma (1998) descriu molt bé que tracta l'Evolució biològica:

La biologia evolutiva ha establert inequívocament que tots els organismes van evolucionar a partir d'un antecessor comú durant els últims tres mil cinc-cents milions d'anys, ha documentat molts successos específics de la història evolutiva i ha desenvolupat una teoria dels mecanismes genètics, ecològics i del desenvolupament que promouen el canvi evolutiu. Els mètodes, conceptes i perspectives de la biologia evolutiva han fet i continuaran fent importants contribucions a altres disciplines biològiques, tals com la biologia molecular i del desenvolupament, la fisiologia i l'ecologia, així com a altres ciències tals com la





Any acadèmic	2011-12
Assignatura	20116 - Evolució
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	B
Idioma	Català

psicologia, l'antropologia i la informàtica. Perquè la biologia evolutiva doni el seu potencial, els biòlegs han d'integrar els mètodes i resultats de la investigació evolutiva amb els d'altres disciplines.

Contribucions de l'estudi de l'evolució.

Entre els assoliments dels biòlegs evolutius en el seu estudi de la història i els processos de l'evolució, podem destacar:

- 1 L'establiment de que tots els organismes han evolucionat a partir d'un antecessor comú durant més de tres mil cinc-cents milions d'anys d'història terrestre.
- 2 El desenvolupament de mètodes per a inferir la filogenia, és a dir, les relacions genealògiques entre els organismes.
- 3 La descripció dels patrons de diversificació i extinció en el registre fòssil.
- 4 S'han desenvolupat i provat les teories generals que expliquen l'evolució dels caràcters fenotípics, incloent els caràcters complexos tals com el comportament cooperatiu i la senescència.
- 5 S'ha progressat en la comprensió de l'evolució al nivell molecular.
- 6 S'han desentranat molts d'aspectes de l'evolució humana.

Requisits

Recomanables

Es altament recomanable haver cursat i superat prèviament l'assignatura "*Genètica*" i es pressuposen habilitats i coneixements bàsics en àlgebra, probabilitat i estadística. Es requereix una assistència continuada tant a les classes en grup gran, i sobretot, en les activitats a realitzar al desdoblegar-se en grups mitjans, incloent una part fonamental com són els tallers de resolució d'exercicis. Es requereix un seguiment continuat de les activitats programades durant el semestre i una activa participació i seguiment no presencial en l'aplicació intranet (Campus Extens) de l'assignatura. És altament recomenable tenir nocions d'informàtica a nivell d'usuari, tenir experiència en treballar en línia, se capaç de treballar de forma individual i un grup així com una bona comprensió de l'anglès científic.

Competències

L'alumne després d'haver cursat l'assignatura haurà de ser capaç de realitzar i resoldre exercicis de genètica poblacional i comprendre i explicar els conceptes d'adaptació i selecció natural, introduir els processos d'evolució al nivell molecular, nomenar processos que causen i restringeixen les adaptacions. Així mateix, entendre el concepte de coevolució, el significat adaptatiu dels mecanismes de comportament. Els alumnes haurien de ser capaços de descriure i comentar els conceptes i mecanismes d'especiació i fer servir les metodologies bàsiques per a establir relacions filogenètiques entre els organismes. Les causes dels canvis principals en la història de la vida i els rudiments dels mecanismes del desenvolupament que donen evolutivament lloc a noves estructures anatòmiques son també àrees a raonar amb base científica.





Específiques

1. CE-1. Capacitat per a integrar una visió multidisciplinar dels processos i mecanismes de la vida, des del nivell molecular i cel·lular fins al dels organismes i ecosistemes.
2. CE-2. Reconèixer i aplicar de forma correcta teories, paradigmes, conceptes i principis en relació amb les Ciències biològiques, així com adquirir familiaritat amb la nomenclatura, classificació i terminologia en l'àmbit de la Biologia.
3. CE-4. Obtenir i integrar línies d'evidència adequades per a formular hipòtesi en l'àmbit biològic, coneixent i aplicant el mètode científic.
4. CE-8. Capacitat d'interpretació crítica i informada i comunicació de dades d'investigació biològica a partir de dades, textos, articles científics i informes.

Genèriques

1. CT-2. Desenvolupar capacitats analítiques i sintètiques, d'organització i planificació així com de resolució de problemes en l'àmbit de la Biologia.
2. CT-3. Capacitat de la utilització de les eines informàtiques i estadístiques adequades a cada àmbit d'estudi biològic i de gestió de la informació..

Continguts

Organització en unitats didàctiques.

Continguts temàtics

Tema 1. Introducció a la teoria evolutiva

Introducció. Mendelisme i darvinisme. Genètica de Poblacions. Introducció a la teoria evolutiva. Història i conceptes bàsics.

Tema 2. La variació genètica a les poblacions

La diversitat de la variació genètica controlada per un gen. Hipòtesi clàssica i equilibrada del genoma. Polimorfismes visibles. Variació cromosòmica. Mutants visibles. Gens letals. Variació electroforètica. Marcadors mol.leculars.

Tema 3. La variació en caràcters genèticament complexos

La diversitat de la variació originada a caràcters controlats per més d'un gen. Caràcters quantitatius. Mètodes per detectar la variació genètica quantitativa. Heretabilitat. Estudi de bessons. Modificadors de l'eficàcia biològica. Organització de la variació quantitativa.

Tema 4. Principi de Hardy-Weinberg

Principi d'Hardy-Weinberg i sistemes d'aparellament Població panmíctica. El principi d'Hardy-Weinberg. Freqüències gèniques. Estimes en sistemes dial·lèlics i polial·lèlics. Freqüències diferents entre sexes. Test estadístic de les proporcions d'Hardy-Weinberg. Aparellament no aleatori. Mesures de la variació genètica. Heterozigositat. Mesures d'identitat i distància genètiques.

Tema 5. Variacions sistemàtiques de les freqüències gèniques

Variacions sistemàtiques de les freqüències gèniques. Mutació. Migració. Model illa-continent. Efectes de la migració en poblacions naturals. Selecció. Teorema fonamental de la selecció natural. Eficàcia biològica. Models de selecció.

Tema 6. La deriva genètica





Any acadèmic	2011-12
Assignatura	20116 - Evolució
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	B
Idioma	Català

Poblacions amb format finit i deriva genètica. Poblacions petites. Deriva genètica. Efecte fundador i coll d'ampolla. Mida de la població i densitat absoluta. Mida de població efectiva. Consanguinitat (Inbreeding). Selecció en poblacions finites.

Tema 7. Evolució molecular

Evolució molecular. Taxes d'evolució molecular. Selecció i deriva en seqüències de DNA. Elements transponibles. Duplicació gènica.

Tema 8. Estratègies de vida i models adaptatius

Estratègies de vida i models adaptatius. Cooperació i conflicte. Evolució de la virulència i la resistència en els paràsits. Selecció sexual i selecció familiar.

Tema 9. Mecanismes d'especiació

Mecanismes d'especiació. Aïllament reproductiu. Tipus d'especiació. Arbres filogenètics.

Tema 10. Transicions evolutives

Origen de la vida i transicions evolutives. El Precàmbric. L'explosió cámbrica. Patrons macroevolutius. Desenvolupament i evolució. Recapitulació i heterocronia. Gens homeòtics: formació de patrons i diversificació. Genètica de l'homologia.

Metodologia docent

Esppecifica les activitats presencials i no presencials, en funció del tipus d'agrupació i la seva forma d'avaluació.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes expositives	Grup gran (G)	Exposició de continguts mitjançant presentació o explicació: classes magistrals, exposicions orals i l'utilització de presentacions visuals amb esquemes, fotografies o textos.
Seminaris i tallers	Seminaris bibliogràfics monogràfics en grup	Grup mitjà 2 (X)	Treball col·laboratiu en petits grups partint d'una sèrie de preguntes sobre un tema determinat o de temes concrets proposats per part del tutor/a. L'activitat es durà a terme e part a través de Campus Extens.
Seminaris i tallers	Tallers de resolució de exercicis i casos pràctics de Genètica de poblacions	Grup mitjà 2 (X)	Adquisició d'habilitats relacionades amb la matèria d'estudi: estudi de casos, resolució d'exercicis i problemes, etc. Poden ser realitzats de forma individual o en petits grups depenent de les circumstàncies.
Avaluació	Examen control	Grup gran (G)	Seguiment i avaluació de la comprensió dels continguts de l'assignatura i de les habilitats de resolució de exercicis.
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	Evaluació global el grau de comprensió dels temes tractats a les classes magistrals i l'habilitat en resolució d'exercicis.

Activitats de treball no presencial





Any acadèmic	2011-12
Assignatura	20116 - Evolució
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	B
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual	Estudi individual de continguts	L'alumne haurà d'estudiar els continguts de l'assignatura a partir d'apunts i de la consulta de llibres recomanats així como fer servir les eines a Campus Extens.
Estudi i treball autònom individual	Resolució d'exercicis	Adquisició d'habilitats relacionades amb la matèria d'estudi: resolució d'exercicis i problemes. Ús de les eines a campus extens.
Estudi i treball autònom en grup	Elaborar un document amb les idees claus d'un article científic primari al àmbit de la Biologia evolutiva.	L'activitat consisteix a elaborar un document amb les idees principals d'un article. A partir de la lectura prèvia d'un document que l'alumnat tindrà a la seva disposició a través de la xarxa, s'ha d'elaborar un document entre tot el grup, que resumeixi les idees principals per fer-ne una anàlisi crítica. L'activitat es durà a terme a través de Campus Extens.
Estudi i treball autònom en grup	Recollida d'informació i elaboració document i presentació seminari	Recollida d'informació bibliogràfica i elaboració d'un treball col·laboratiu en petits grups partint d'una sèrie de preguntes sobre un tema determinat o de temes concrets proposats per part del tutor/a.

Estimació del volum de treball

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
Activitats de treball presencial		60	2.4	40
Classes teòriques	Classes expositives	43	1.72	28.67
Seminaris i tallers	Seminaris bibliogràfics monogràfics en grup	6	0.24	4
Seminaris i tallers	Tallers de resolució de exercicis i casos pràctics de Genètica de poblacions	6	0.24	4
Avaluació	Examen control	2	0.08	1.33
Avaluació	Examen final	3	0.12	2
Activitats de treball no presencial		90	3.6	60
Estudi i treball autònom individual	Estudi individual de continguts	30	1.2	20
Estudi i treball autònom individual	Resolució d'exercicis	30	1.2	20
Estudi i treball autònom en grup	Elaborar un document amb les idees claus d'un article científic primari al àmbit de la Biologia evolutiva.	12	0.48	8
Estudi i treball autònom en grup	Recollida d'informació i elaboració document i presentació seminari	18	0.72	12
Total		150	6	100

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els





Any acadèmic	2011-12
Assignatura	20116 - Evolució
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	B
Idioma	Català

estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'alumne/a obtindrà una qualificació numèrica entre 0 i 10 punts per cadascuna de les activitats considerades. Amb la finalitat d'obtenir la qualificació global de l'assignatura cadascuna de les activitats serà ponderada segons el percentatge que s'indica en la taula i que es correspon amb la següent fórmula: **Qualificació global = (qualificació control abril) x 0,35 + (qualificació assistència i participació CE) x 0,07 + (qualificació seminari) x 0,15 + (qualificació revisió article) x 0,08 + (qualificació exàmen juny) x 0,35.**

1. Evaluació contínua.

Per una avaluació positiva i superació de l'assignatura a la convocatòria de juny es requereix **qualificacions del control i l'exàmen majors que 4 i una nota global ponderada (considerant totes les activitats) igual o major que 5,0**. La superació condicional del control d'abril (qualificació major a 4) elimina matèria, però en cas de no arribar finalment a la nota global ponderada de 5 (considerant control, exàmen de juny i activitats) cal presentar-se a l'examen global (problemes i teoria) a la convocatòria extraordinària de setembre. L'alumne que supera el control d'abril però no es presenta a l'examen de juny, haurà de presentar-se de tot l'examen (exercicis i teoria) en l'avaluació extraordinària (setembre).

Si l'alumne/ a no es presenta al control o participa a les activitats programades (seminari, article, etc) sense justificar (malaltia o causes personals greus documentat per certificat mèdic oficial) haurà de realitzar l'examen final (exercicis i teoria) durant el període d'avaluació extraordinària (setembre).

1. Evaluació extraordinària (setembre).

Per tant, si la qualificació global de l'assignatura és menor que 5,0 l'alumnat haurà de realitzar durant el període d'avaluació extraordinària un examen final que avaluarà el contingut de tota l'assignatura. Les qualificacions de les activitats no recuperables ponderades (assistència i participació, seminari i article) es mantindran fins al període d'avaluació extraordinària i se integraran a la nota de l'examen final també ponderada d'acord amb la fórmula anterior que a setembre serà **Qualificació global = (qualificació assistència i participació CE) x 0,07 + (qualificació seminari) x 0,15 + (qualificació revisió article) x 0,08 + (qualificació exàmen setembre) x 0,70.**

Seminaris bibliogràfics monogràfics en grup

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Proves orals (No recuperable)
Descripció	Treball col·laboratiu en petits grups partint d'una sèrie de preguntes sobre un tema determinat o de temes concrets proposats per part del tutor/a. L'activitat es durà a terme e part a través de Campus Extens.
Criteris d'avaluació	Es valoraran els coneixements adquirits i la seva profunditat, la relació entre conceptes, la claredat d'exposició oral i escrita i la qualitat científica del treball.

Percentatge de la qualificació final: 15% per l'itinerari A





Tallers de resolució de exercicis i casos pràctics de Genètica de poblacions

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Altres procediments (No recuperable)
Descripció	Adquisició d'habilitats relacionades amb la matèria d'estudi: estudi de casos, resolució d'exercicis i problemes, etc. Poden ser realitzats de forma individual o en petits grups depenent de les circumstàncies.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà el seguiment dels exercicis i seminaris mitjançant control d'assistència als grups mitjans i pel lliurament d'activitats dins de termini tant a l'aula com en campus *extens

Percentatge de la qualificació final: 7% per l'itinerari A

Examen control

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu (Recuperable)
Descripció	Seguiment i avaluació de la comprensió dels continguts de l'assignatura i de les habilitats de resolució de exercicis.
Criteris d'avaluació	Es valorarà el grau de seguiment de l'assignatura tan referent a conceptes teòrics com resolució d'exercicis.

Percentatge de la qualificació final: 35% per l'itinerari A

Examen final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu (Recuperable)
Descripció	Evaluació global el grau de comprensió dels temes tractats a les classes magistrals i l'habilitat en resolució d'exercicis.
Criteris d'avaluació	Es valorarà el grau d'assoliment global dels conceptes de l'assignatura i/o la resolució d'exercicis.

Percentatge de la qualificació final: 35% per l'itinerari A

Elaborar un document amb les idees claus d'un article científic primari al àmbit de la Biologia evolutiva.

Modalitat	Estudi i treball autònom en grup
Tècnica	Treballs i projectes (No recuperable)
Descripció	L'activitat consisteix a elaborar un document amb les idees principals d'un article. A partir de la lectura prèvia d'un document que l'alumnat tindrà a la seva disposició a través de la xarxa, s'ha d'elaborar un document entre tot el grup, que resumeixi les idees principals per fer-ne una anàlisi crítica. L'activitat es durà a terme a través de Campus Extens.
Criteris d'avaluació	Es valorarà la claredat d'exposició escrita, el grau d'ús de bibliografia adequada, la qualitat científica del treball i la capacitat de treballar en grup.

Percentatge de la qualificació final: 8% per l'itinerari A

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Documents bàsics i complementaris per al desenvolupament del treball dels estudiants.

Bibliografia bàsica





Any acadèmic	2011-12
Assignatura	20116 - Evolució
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	B
Idioma	Català

Fontdevila, A y Moya, A (1999). *Introducción a la Genética de poblaciones*. Ed. Síntesis. Madrid.
Fontdevila, A y Moya, A (2003). *Evolución. Origen, adaptación y diversificación de las especies*. Ed. Síntesis. Madrid.

Bibliografia complementària

Barton NH, y col. (2007). *Evolution*. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
Freeman, S. y Herron, J.C. (2002). *Análisis evolutivo*. Prentice Hall. Madrid.
Futuyma, D.J. (2005). *Evolution*. Sinauer Associates.
Griffiths A.J. F. et al. (2000). *Genetica moderna*. McGraw Hill Interamericana.
Hedrick, P. (2000). *Genetics of Populations*. (2ª ed). Jones and Bartlett Publishers.
Maynard Smith, J. (1998). *Evolutionary Genetics*. Second edition. Oxford University Press.
Ridley, M. (1996). *Evolution*. Third edition. Blackwell Science.

Altres recursos

Material a Campus Extens.

