

Titulació	Tipus	Curs
Genètica Avançada / Advanced Genetics	OP	0

Professor/a de contacte

Nom : Sònia Casillas Viladerrams

Correu electrònic : sonia.casillas@uab.cat

Equip docent

Isaac Salazar Ciudad

Antoni Barbadilla Prados

Mauro Santos Maroño

Marta Coronado Zamora

Jaime Martinez Urtaza

Aurora Ruiz-Herrera Moreno

Antoni Fontdevila Vivanco

Cinta Peguerols Queralt

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

S'espera que l'estudiantat tingui una formació sòlida en Genètica, Biologia Molecular i Evolució, així com en Bioestadística, equivalent a l'adquirida en estudis de grau en Biociències o disciplines afins. Es recomana tenir coneixements bàsics de Genètica de Poblacions, Genètica Molecular i Genòmica.

L'estudiantat ha de ser capaç de llegir i analitzar críticament literatura científica en anglès, així com de comunicar conceptes científics tant oralment com per escrit. També es requereixen competències bàsiques en l'ús de bases de dades bibliogràfiques i recursos d'informació científica.

Objectius

La Genètica Evolutiva és la disciplina que integra els principis de la Genètica amb la teoria evolutiva darwiniana per comprendre com els processos evolutius modelen la diversitat de la vida. L'objectiu principal d'aquest mòdul és proporcionar a l'estudiantat una perspectiva avançada i actualitzada sobre els mecanismes responsables de la variació genètica i el canvi evolutiu a diferents nivells biològics, des de les molècules i els genomes fins a les poblacions i les espècies.

El curs explora tant els principis fonamentals de la Genètica Evolutiva com les seves aplicacions actuals en àrees de recerca com l'evolució molecular, l'adaptació, la genòmica evolutiva, la genòmica de la conservació, l'evolució cromosòmica, la genètica forense i l'especiació.

Els principals objectius del mòdul són:

- Comprendre les forces evolutives responsables de l'origen, el manteniment i la distribució de la variació genètica.
- Integrar informació genètica i genòmica per abordar qüestions evolutives.
- Comprendre els fonaments teòrics i les aplicacions de l'evolució molecular i la genòmica evolutiva.
- Analitzar críticament la literatura científica actual en Genètica Evolutiva.
- Desenvolupar la capacitat de formular preguntes i hipòtesis científiques originals en aquest àmbit.
- Comunicar idees científiques i resultats de recerca de manera efectiva en anglès, tant oralment com per escrit.

Resultats d'aprenentatge

1. Preparar i fer presentacions en seminaris.
2. Escriure resums crítics sobre seminaris impartits.
3. 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.
4. Demostrar un coneixement avançat de la genètica evolutiva i les seves aplicacions.
5. Demostrar un coneixement actualitzat de les metodologies d'anàlisi molecular de la variabilitat genètica i genòmica.
6. Aplicar les metodologies i coneixements adquirits en la resolució de problemes pràctics de genètica evolutiva.
7. Aplicar la informació bibliogràfica sobre la evolució genètica per a entendre els processos evolutius.
8. Demostrar responsabilitat en la gestió de la informació i del coneixement.
9. Escriure un informe que considera que l'ús de la metodologia utilitzada en el mòdul per a resoldre un problema específic.
10. Utilitzar terminologia científica per argumentar els resultats de la recerca i saber comunicar en anglès oralment i per escrit en un entorn internacional.
11. Demostrar un coneixement actualitzat de les metodologies bioinformàtiques d'interès en genètica evolutiva.

Continguts

El mòdul cobreix els continguts següents:

1. Introducció a la Genètica Evolutiva - Prof. Isaac Salazar
2. Evolució Adaptativa: Selecció Natural - Prof. Antonio Barbadilla
3. Evolució Neutra: Mutació i Deriva Genètica - Prof. Antonio Barbadilla
4. L'Origen de la Vida - Prof. Emèrit Mauro Santos
5. Evolució Molecular i Optimització d'Enzims - Prof. Isaac Salazar
6. Evolució Fenotípica i Desenvolupament - Prof. Isaac Salazar
7. Evolució mitjançant l'Exaptació d'Elements Transposables - Prof. Marta Coronado
8. Selecció Sexual i Còpia - Prof. Emèrit Mauro Santos
9. Genòmica Evolutiva de l'Adaptació al Canvi Climàtic - Prof. Jaime Martínez Urtaza
10. Genòmica de la Conservació - Prof. Cinta Peguerols
11. Evolució Cromosòmica - Prof. Aurora Ruiz-Herrera
12. Principis d'ADN Forense - Prof. Cinta Peguerols
13. Espècies i Especiació - Prof. Emèrit Antonio Fontdevila
14. De Darwin al Genoma - Prof. Emèrit Antonio Fontdevila

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Cerca bibliogràfica i anàlisi crítica de literatura científica	30	1,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Preparació de la presentació oral	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Classes teòriques i seminaris sobre temes avançats en Genètica Evolutiva	28	1,12	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Estudi individual i integració dels continguts del mòdul	55	2,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Preparació de l'informe científic escrit	23	0,92	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

El mòdul combina classes teòriques, seminaris, treball autònom i participació activa de l'estudiantat.

Les sessions presencials introduiran els fonaments teòrics de cada tema i abordaran qüestions actuals, metodologies i aplicacions en Genètica Evolutiva. Es fomentarà la participació activa i la discussió crítica de conceptes científics i exemples de recerca.

L'estudiantat durà a terme un projecte individual centrat en un tema del seu interès dins de l'àmbit de la Genètica Evolutiva. Aquest projecte inclourà cerca bibliogràfica, anàlisi crítica de la literatura científica, preparació d'un informe escrit i una presentació oral a classe.

Les activitats d'aprenentatge inclouen:

- Classes teòriques i sessions de discussió sobre temes avançats en Genètica Evolutiva.
- Anàlisi i discussió de literatura científica.
- Estudi individual i integració dels continguts del mòdul.
- Cerca bibliogràfica autònoma.
- Preparació d'un informe científic escrit.
- Presentació oral i discussió del tema de recerca seleccionat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi 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
Presentació oral i discussió del projecte individual	20%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Examen final	60%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Informe científic escrit	10%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Assistència i participació activa a classe	10%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

L'avaluació valorarà l'adquisició de coneixements teòrics, la capacitat d'analitzar críticament informació científica i la capacitat de comunicar arguments científics de manera efectiva.

Les activitats d'avaluació inclouen:

- Examen final (60%): L'estudiantat respondrà preguntes relacionades amb els conceptes, idees i problemes científics discutits al llarg del mòdul. L'examen avaluarà la integració de coneixements i la capacitat d'aplicar el raonament evolutiu a problemes específics. Cal obtenir una qualificació mínima de 4 sobre 10 en aquesta activitat d'avaluació per poder calcular la mitjana ponderada final.
- Informe científic escrit (10%): L'estudiantat prepararà un breu informe científic sobre un tema relacionat amb la Genètica Evolutiva. L'informe haurà de demostrar la capacitat de cercar i integrar informació científica, analitzar críticament el coneixement actual i presentar conclusions utilitzant la terminologia científica adequada. Cal obtenir una qualificació mínima de 4 sobre 10 en aquesta activitat d'avaluació per poder calcular la mitjana ponderada final.
- Presentació oral i discussió (20%): L'estudiantat presentarà el tema seleccionat a classe. L'avaluació tindrà en compte la qualitat científica de la presentació, la claredat de la comunicació, la capacitat de síntesi, l'ús de terminologia científica i la capacitat de respondre preguntes. Cal obtenir una qualificació mínima de 4 sobre 10 en aquesta activitat d'avaluació per poder calcular la mitjana ponderada final.
- Assistència i participació activa a classe (10%): L'avaluació tindrà en compte l'assistència regular, la implicació en les activitats de classe i la participació activa en les discussions científiques. És obligatori assistir almenys al 80% de les sessions presencials.

Per superar el mòdul, l'estudiantat haurà d'obtenir una qualificació final mínima de 5 sobre 10 i demostrar una adquisició adequada dels resultats d'aprenentatge associats amb els coneixements teòrics, el pensament crític, la comunicació científica i l'aplicació de conceptes en Genètica Evolutiva.

La realització de qualsevol irregularitat en un acte d'avaluació (fraud acadèmic, plagi o ús indegut de la IA, tret que aquest ús estigui autoritzat expressament a la guia docent), que pugui conduir a una variació significativa de la qualificació, suposa que aquest acte es qualificarà amb un 0. En cas que la guia docent prevegi que per superar l'assignatura sigui requisit imprescindible haver obtingut una nota mínima en aquest acte d'avaluació o que es produeixin diverses irregularitats en els actes d'avaluació d'una mateixa assignatura, la qualificació final d'aquesta assignatura és 0. Al marge d'això, es podrà instruir un procés disciplinari a l'estudiant que incorri en alguna d'aquestes irregularitats.

Bibliografia

Bibliografia bàsica

- Barton, N. H., Briggs, D. E. G., Eisen, J. A., Goldstein, D. B., & Patel, N. H. (2007). *Evolution*. Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York.
- Fontdevila, A. (2011). *The Dynamic Genome: A Darwinian Approach*. Oxford University Press, Oxford.
- Futuyma, D. J., & Kirkpatrick, M. (2023). *Evolution* (5a edició). Oxford University Press, Oxford.

Recursos addicionals

Durant el curs es proporcionaran articles científics recents i revisions relacionades amb els diferents temes del mòdul.

Es recomana a l'estudiantat consultar bases de dades científiques i revistes especialitzades relacionades amb la Genètica Evolutiva, l'Evolució Molecular, la Genòmica, la Genòmica Evolutiva i la Biologia Evolutiva.

Programari

No es requereix cap programari específic per a aquest mòdul.

Es recomana a l'estudiantat utilitzar gestors bibliogràfics (com Zotero, Mendeley o altre programari similar) per a la preparació de l'informe científic i la presentació.

Durant sessions específiques es podran introduir recursos computacionals addicionals o bases de dades relacionades amb les anàlisis evolutives i genòmiques quan sigui pertinent.

Grups i idiomes de l'assignatura

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

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TEm) Teoria (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt