

Titulació	Tipus	Curs
Citogenètica i Biologia de la Reproducció	OT	0

Professor/a de contacte

Nom: Aurora Ruiz-Herrera Moreno

Correu electrònic: aurora.ruizherrera@uab.cat

Equip docent

Covadonga Vara Gonzalez

Gala Pujol Infantes

Sonia Casillas Viladerrams

(Extern) Felipe Perez de los Cobos

(Extern) Josefa González

(Extern) Sonia Garcia

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

- Estar en possessió del títol de llicenciat, graduat o equivalent en Biologia, Ciències Biomèdiques, Genètica o Biotecnologia o en els seus equivalents en els plans d'estudis de les diferents universitats. També podran accedir llicenciats o graduats de titulacions de l'àmbit de les Biociències.
- Acreditar un coneixement bàsic de català (nivell B1) o castellà (nivell B1) (només pel alumnat que no tinguin el català o el castellà com a llengua materna).

Objectius

La Genòmica Comparativa proporciona una àmplia perspectiva tant en l'evolució de les espècies com a l'origen de malalties humanes mitjançant l'estudi de la conservació de seqüències genòmiques. El contingut del mòdul tractarà aspectes amplis de l'àrea com són la citogenètica evolutiva, metodologies d'estudi dels genomes, així com els últims avanços en genòmica comparativa animal i vegetal. És un camp molt dinàmic i en constant evolució, per la qual cosa la metodologia docent inclourà classes magistrals d'especialistes que presentaran els últims avanços en el tema així com seminaris per part del alumnat on es presenten i discuteixen articles científics.

Competències

- Aplicar el mètode científic i el raonament crític en la resolució de problemes
- Demostrar capacitat de treballar en equip i d'interaccionar amb professionals d'altres especialitats
- Dissenyar experiments, analitzar dades i interpretar-ne els resultats
- Interpretar els canvis cromosòmics relacionats amb processos evolutius que han originat el cariotip humà (especialitat Citogenètica).
- Interpretar, resoldre i presentar casos clínics o resultats científics en l'àmbit del màster.
- 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 siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis
- 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 o recursos informàtics en l'àmbit del màster, en les llengües pròpies i en anglès.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar el mètode científic i el raonament crític en la resolució de problemes.
2. Demostrar capacitat de treballar en equip i d'interaccionar amb professionals d'altres especialitats.
3. Dissenyar experiments, analitzar dades i interpretar-ne els resultats.
4. Presentar articles i resultats científics en l'àrea de la biologia evolutiva.
5. 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.
6. 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.
7. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
8. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.
9. Reconèixer la diversitat cariotípica de les espècies animals i vegetals i com l'arquitectura genòmica humana està relacionada amb la seva història evolutiva.
10. 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.
11. Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics en l'àmbit del màster, en les llengües pròpies i en anglès.
12. Utilitzar les fonts de dades de genomes de qualsevol espècie i interpretar els fonaments de l'anàlisi bioinformàtica.

Continguts

Els continguts d'aquesta assignatura inclouen conceptes bàsics i específics sobre citogenètica evolutiva, avenços en l'àrea de la genòmica comparativa, models de reconstrucció de genomes així com l'aplicació d'eines bioinformàtiques en el coneixement d'espècies animals i vegetals.

Genòmica evolutiva. Variabilitat cromosòmica. Criteris d'ordenació cariotípica. Sexe cromosòmic. Cariotip / espècie. Models d'especiació cromosòmica.

Metodologies d'estudi de genomes. Tècniques de seqüenciació massiva. Estudi de les variacions estructurals del genoma. Bases de dades. Estudi de la conformació de la cromatina (3C, 5C i Hi-C).

Genòmica comparativa animal. Estudi "in silico" de genomes complets. Punts de trencament evolutius. Grups sinténics. Filogenòmica. Ràtios d'evolució cromosòmica. Elements repetitius i recombinació. Genòmica dels primats i altres mamífers.

Genòmica comparativa vegetal. Diversitat cariotípica, estructura del genoma, grups sinténics, evolució genòmica de les espècies vegetals.

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 magistrals	30	1,2	3, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Tipus: Supervisades			
Preparació material	15	0,6	2, 11, 12
Tipus: Autònomes			
Estudi	68	2,72	2, 5, 7, 8, 10, 11
Lectura d'articles i material científic	11	0,44	7, 8, 11, 12
Preparació presentació pública	10	0,4	2, 4, 11
Recerca bibliogràfica	11	0,44	11, 12

L'assignatura s'impartirà seguint les directrius de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES). Això implica una participació activa del alumnat en el seu propi procés d'aprenentatge i es traduirà en una major participació del alumnat a classe i una major interacció entre ells i el professorat.

La genòmica comparativa és un camp molt dinàmic i en constant evolució, per la qual cosa la metodologia docent inclourà classes magistrals d'especialistes que presentaran els últims avenços en el tema així com seminaris per part del alumnat on es presenten i discuteixen articles científics. A continuació es descriu l'organització i la metodologia docent que es seguirà.

- Clases magistrals: El contingut del programa de teoria s'impartirà en classes magistrals. Es realitzaran amb material audiovisual preparat pel professorat.
- Lectura i comentari d'articles i / o textos d'interès: Les classes magistrals es complementaran amb lectures d'articles científics dels temes tractats.

- Pràctica d'aula: Sessió pràctica sobre navegadors del genoma humà i dades de HiC.
- Elaboració de treballs.
- Estudi autònom.

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
Assistència i participació activa	5%	0,5	0,02	5, 6, 7
Defensa oral de treballs	20%	1	0,04	1, 2, 4, 5, 10, 11, 12
Lliurament de treballs	30%	1,75	0,07	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Proves	45%	1,75	0,07	1, 3, 7, 8, 9, 12

Lliurament de treballs: 30%
 Defensa oral de treballs: 20%
 Proves: 45%
 Assistència i participació activa: 5%

Bibliografia

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

<http://www.discoverlife.org/mp/20m?tree=Life&flags=all>

<http://www.ensembl.org/index.html>

<http://genome.ucsc.edu/>

<http://www.broadinstitute.org/scientific-community/science/projects/mammals-models/mammalian-genome-project>

<http://timetree.org/index.php>

<http://genome10k.soe.ucsc.edu/>

<http://www.mouseencode.org/>

<https://www.earthbiogenome.org/>

Programari

Ensembl (https://www.ensembl.org/Homo_sapiens/Info/Index)

PopHuman (<https://pophuman.uab.cat/>)

UCSC (<http://genome.ucsc.edu/>)

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
(TEm) Teoria (màster)	1	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt