

Genòmica Comparativa

Codi: 42945
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
4313782 Citogenètica i Biologia de la Reproducció	OT	0	1

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Aurora Ruíz Herrera Moreno

Correu electrònic: Aurora.RuizHerrera@uab.cat

Equip docent

Sònia Casillas Viladerrams

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Equip docent extern a la UAB

Elena Bosch

Josefa González

Laura Botigué

Marta Farré

Walter Sanseverino

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 per a alumnes 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 dels alumnes 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 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 sàpiguen 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 sàpiguen 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 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 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.
6. Que els estudiants sàpiguen 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.
7. Que els estudiants sàpiguen 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.
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 sintènics. Filogenòmica. Ràtios d'evolució cromosòmica. Elements repetitius i recombinació. Genòmica dels primats i altres mamífers.

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

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

Metodologia

L'assignatura s'impartirà seguint les directrius de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES). Això implica una participació activa dels alumnes en el seu propi procés d'aprenentatge i es traduirà en una major participació dels alumnes 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 avanços en el tema així com seminaris per part dels alumnes on es presenten i discuteixen articles científics. A continuació es descriu l'organització i la metodologia docent que es seguirà.

- Classes magistrals: El contingut del programa de teoria s'impartirà en classes magistrals. Es realitzaran amb material audiovisual preparat pel professor.
- 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
- Elaboració de treballs.
- Estudi autònom.

La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	30	1,2	3, 5, 8, 9, 10, 11, 12
Tipus: Supervisades			
Preparació material	15	0,6	2, 11, 12
Tipus: Autònomes			
Estudi	68	2,72	2, 5, 6, 8, 10, 11

Lectura d'articles i material científic	11	0,44	5, 8, 11, 12
Preparació presentació pública	10	0,4	2, 4, 11
Recerca bibliogràfica	11	0,44	11, 12

Avaluació

Lliurament de treballs: 35%

Defensa oral de treballs: 20%

Proves: 35%

Assistència i participació activa: 10%

L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència i participació activa	10%	0,5	0,02	5, 6, 7
Defensa oral de treballs	20%	1	0,04	1, 2, 4, 6, 10, 11, 12
Lliurament de treballs	35%	1,75	0,07	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Proves	35%	1,75	0,07	1, 3, 5, 8, 9, 12

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/>)