

Titulació	Tipus	Curs
4318297 Biologia, Genòmica i Biotecnologia Vegetals / Plant Biology, Genomics and Biotechnology	OB	0

Professor/a de contacte

Nom: David Caparrós Ruiz

Correu electrònic: david.caparros@uab.cat

Equip docent

Ivan Reyna Llorens

Robertas Ursache

(Extern) Jae-Seong Yang

(Extern) Luca Piccinini

(Extern) Víctor Manuel González Miguel

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials per a estudiar aquest mòdul, es recomana tenir coneixements bàsics en Bioquímica i Biologia Molecular i Genètica, preferentment en l'àrea de plantes.

Objectius

L'auge de les últimes tecnologies que combinen la física, l'òptica, la química i la seva aplicació a la biologia molecular ha donat lloc a experiments d'alt rendiment, la qual cosa ha generat una explosió de dades que estan disponibles públicament. Aquestes dades van des de la seqüenciació de pròxima generació (NGS) fins a la transcriptòmica, la fenòmica, la metabolòmica i fins i tot dades unicel·lulars a gran escala, les anomenades "òmicas". A més, en la seva recerca l'alumne aprendrà a generar les seves pròpies dades experimentals.

Per a comprendre els mecanismes moleculars nous a partir de grans conjunts de dades, els investigadors d'avui dia han d'estar capacitats en ciències quantitatives. L'objectiu d'aquest mòdul és presentar un conjunt reduït de conceptes fonamentals per a explorar, analitzar, visualitzar i comprendre aquests conjunts de dades. Per a això, l'enfocament que se seguirà se centrarà en la resolució de problemes de biologia sintètica usant eines d'anàlisi computacional.

Resultats d'aprenentatge

1. CA10 (Competència) Aplicar la terminologia científica adequada per a argumentar els resultats de la investigació i comunicar les seves conclusions a públics especialitzats i no especialitzats de manera clara i sense ambigüitats.
2. CA11 (Competència) 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 biologia, la genòmica i la biotecnologia vegetals.
3. CA12 (Competència) Utilitzar noves eines bioinformàtiques per a descriure models predictius de dades experimentals òmiques en l'àmbit de la biologia, la genòmica i la biotecnologia vegetals.
4. KA09 (Coneixement) Identificar de manera crítica la informació pública i científica relacionada amb el desenvolupament de la biologia computacional i en relació amb l'entorn científic i empresarial.
5. KA10 (Coneixement) Seleccionar metodologies d'estudi i exemples de casos pràctics en biologia i genòmica de les plantes.
6. SA16 (Habilitat) Interpretar i descobrir patrons en dades experimentals usant els coneixements de bioestadística apropiats.
7. SA17 (Habilitat) Aplicar mètodes matemàtics d'anàlisi i modelatge predictiu mitjançant la integració de diferents tipus de dades experimentals òmiques i utilitzar un llenguatge de programació adequat.
8. SA18 (Habilitat) Aplicar els mètodes i les tècniques més adequats en els estudis de genòmica, fenòmica, transcriptòmica, proteòmica i metabolòmica.
9. SA19 (Habilitat) Aplicar eines bioinformàtiques a estudis genòmics de sistemàtica i filogènia vegetal i interpretar els resultats obtinguts dels experiments duts a terme.

Continguts

Introducció a la programació en R amb Tidyverse.

Bioestadística.

Eines de biologia sintètica.

Exploració de dades.

Bioinformàtica genòmica.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
classes magistrals	18	0,72	CA10, CA11, CA12, SA16, SA17, SA18, SA19
preparació de l'examen	20	0,8	CA10, CA11, SA16, SA18, SA19
sessions de bioinformàtica	15	0,6	CA12, SA16, SA17, SA18, SA19
Tipus: Supervisades			
supervisió en el desenvolupament de exercicis pràctics	16	0,64	CA10, CA11, KA09, SA16, SA17, SA18, SA19

Tipus: Autònomes				
estudis autònoms	40	1,6	CA10, KA09, KA10, SA16	
estudis bibliogràfics	30	1,2	KA09, SA16	

- Classes magistrals interactives en aula d'informàtica
- Seminaris i Resolució d'exercicis
- Realització d'informes/treballs
- Participació en fòrums

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.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
actitud proactiva, participació a classe, rigor científic en les discussions, etc	40	6	0,24	CA12, KA09, KA10, SA16
examen relacionat amb les classes	60	5	0,2	CA10, CA11, SA17, SA18, SA19

L'avaluació d'aquest mòdul prendrà la forma d'una avaluació contínua amb la finalitat d'encoratjar els esforços de l'estudiant. Les activitats d'avaluació són:

- Examen dels continguts tractats en les classes de teoria.
- Resolució de casos pràctics a partir d'articles científics i dades de bioinformàtica. Aquesta activitat requerirà que l'estudiant present una actitud proactiva, participació en classe, rigor científic de les contribucions, etc. Aquests elements s'avaluaran contínuament

Bibliografia

<http://r4ds.had.co.nz/>

[Revolutionizing agriculture with synthetic biology | Nature Plants](#)

[The Big Book of Machine Learning Use Cases | Databricks](#)

Fundamentals of Biostatistics; Rosner, B. (8ª Edición Agosto 2015) ISBN 9781305268920, Editorial CENGAGE

Programari

Aquestes classes es realitzaran utilitzant els ordinadors de les aules d'informàtica de la UAB, que ja tindran instal·lats tots els programes requerits.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAULm) Pràctiques d'aula (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt
(TEm) Teoria (màster)	1	Anglès	primer quadrimestre	matí-mixt