



FITXA IDENTIFICATIVA

DADES DE L'ASSIGNATURA

Codi: 43459
Nom: Bioinformàtica
Cicle: Màster Universitari Oficial / Postgrau doctorat
Crèdits ECTS: 3
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2210 - M.U. en Investigació en Biologia Molecular, Cel·lular i Genètica	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2210 - M.U. en Investigació en Biologia Molecular, Cel·lular i Genètica	Bioinformàtica	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

PALERO PASTOR FERRAN

RESUM

L'assignatura **Bioinformàtica** és fonamentalment pràctica i, per eixa raó, els coneixements teòrics seran impartits simultàniament amb els pràctics a l'aula d'informàtica.

Originalment, la bioinformàtica va ser definida com una matèria interdisciplinària que incloïa els camps de la biologia, la informàtica, les matemàtiques i l'estadística, i el seu objectiu era analitzar les dades de seqüències biològiques, els continguts i estructures dels genomes, i la predicció i funció de les proteïnes. Amb l'arribada de les tècniques "-òmiques", la bioinformàtica ha estès el seu camp d'estudi a l'anàlisi de multitud de dades biològiques, o Big Data, entre elles les derivades de genomes complets i, per tant, té actualment una gran importància en la investigació biomèdica.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS



Els estudiants han de tindre coneixements bàsics de biologia molecular, estadística, i danàlisi de seqüències.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

2210 - M.U. en Investigació en Biologia Molecular, Cel·lular i Genètica

Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Ser capaç de processar i extraure informació a partir de les dades proporcionats per un servici de seqüenciació i convertir la dita informació a un format que permeta la seua anàlisi amb diferents programes d'anàlisi de seqüències.

Ser capaç de recol·lectar informació sobre un organisme o element biològic, a partir de l'emmagatzemada en els servidors públics, organitzar-la i sintetitzar-la.

Ser capaç d'accedir a la informació necessària (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir prou criteri per a la seua interpretació i utilització.

Ser capaz de buscar en la red información sobre secuencias de ácidos nucleicos y proteínas y adquirir la capacidad de manejar software relacionado con el análisis de secuencias.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció a la Bioinformàtica amb GALAXY (Setmana 4: 4h)

1. Introducció a la informàtica i ús de GALAXY.
2. Tècniques de seqüenciació: qualitat de seqüències i formats de fitxer habituals.

2. Bases de dades i recerca de seqüències (Setmana 5: 4h)

3. Introducció a l'ús de Genbank i ENA
4. Recerca de seqüències mitjançant BLAST

3. Alineaments, distàncies genètiques i filogènies (Setmana 6: 2h)

5. Alineament de seqüències, importància i mètodes més freqüents. Càlcul de distàncies genètiques. Filogènies moleculars.



4. Assemblatge de genomes (Setmanes 6 i 7: 4h)

7. Conceptes i mètodes/algoritmes més freqüents. Assemblatge de seqüències derivades de tecnologies NGS

8. Avaluació de l'assemblatge genòmic. Paràmetres descriptius i bases de dades genòmiques.

5. Anotació de genomes i visors genòmics (Setmanes 7 i 8: 4h)

9. Anotació de genomes bacterians i eucariotes

10. Visors genòmics

6. Mapatge de seqüències, anàlisi de variants i genòmica de poblacions (Setmanes 8 i 10: 4h)

11. Mapatge de seqüències: metodologies principals i conceptes. Ús de minimap2.

12. Passos implicats en la cerca de variants. Tipus de formats de dades i software disponible.

7. Anàlisi de transcriptomes (Setmana 12: 4h)

13. Introducció a R. Paquets estadístics per a bioinformàtica: BIOCONDUCTOR.

14. Anàlisi de dades d'expressió gènica. Anàlisi de components principals. Anàlisi de conglomerats (clustering).

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Aula informàtica	26,00
Altres activitats	4,00
Total hores	30,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	15,00
Estudi i treball autònom	15,00
Preparació de classes	15,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	45,00



METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura en treballs presencials i no presencials:

Treball presencial:

A) Sessions de classes en aula d'informàtica amb una introducció teòrica pel sistema de classe magistral i una part pràctica basada en la resolució d'exercicis i problemes.

B) Tutories

C) Examen

Treball no presencial:

A) Exercicis pràctics i problemes bioinformàtics resolts fóra de l'horari de classe.

B) Estudi dels continguts i preparació prèvia de les classes.

de les classes.

AVALUACIÓ

Primera convocatòria

Examen de teoria: 30% de la qualificació final.

Consistirà en preguntes sobre els fonaments conceptuals, metodològics i aplicats de la bioinformàtica tractats en l'assignatura.

Examen pràctic i/o de qüestions-problema: 30% de la qualificació final.

Consistirà en la resolució d'exercicis, problemes o casos pràctics mitjançant l'ús d'eines i recursos bioinformàtics treballats durant el curs.

Avaluació contínua: 40% de la qualificació final.

Es basarà en la realització i el lliurament d'exercicis pràctics, la resolució de problemes bioinformàtics, el treball en les sessions d'aula informàtica i la participació en les activitats programades.

Segona convocatòria



Es mantindran els mateixos sistemes d'avaluació i les mateixes ponderacions: examen de teoria, 30%; examen pràctic i/o de qüestions-problema, 30%; avaluació contínua, 40%.

L'examen de teoria i l'examen pràctic i/o de qüestions-problema seran recuperables mitjançant una prova final en segona convocatòria. L'avaluació contínua serà recuperable mitjançant el lliurament d'exercicis, problemes o casos pràctics equivalents als realitzats durant el curs.

En cas que una persona matriculada haja obtingut qualificació en l'avaluació contínua durant la primera convocatòria, podrà conservar aquesta qualificació per a la segona convocatòria, llevat que sol·licite acollir-se al sistema de recuperació previst.

No s'estableix una nota mínima en cap dels sistemes d'avaluació per a superar l'assignatura. La qualificació final serà la suma ponderada dels tres sistemes d'avaluació.

BIBLIOGRAFIA

- Bioinformatics and Functional Genomics, por Jonathan Pevsner (2015) publicado por Wiley_Blackwell. Tercera edición. Una introducción a la bioinformática y la genómica fácil de seguir y de entender los conceptos. Incluye muchos ejercicios prácticos y direcciones web., y está disponible en línea (https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1b8uv2g/alma991009853672206258).
- Bioinformatics with Python Cookbook : Use Modern Python Libraries and Applications to Solve Real-World Computational Biology Problems (2022), también disponible en línea (https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttdu2/alma991009923653906258).
- R Bioinformatics Cookbook : Utilize R Packages for Bioinformatics, Genomics, Data Science, and Machine Learning (2023), disponible en línea (https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttdu2/alma991010329590506258)