

**Bioinformàtica**

Codi: 102890

Crèdits: 3

Titulació	Típus	Curs	Semestre
2502442 Medicina	OT	2	2
2502442 Medicina	OT	3	0
2502442 Medicina	OT	4	0
2502442 Medicina	OT	5	0
2502442 Medicina	OT	6	0

**Professor de contacte**

Nom: Mercedes Campillo Grau

Correu electrònic: Mercedes.Campillo@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Leonardo Pardo Carrasco

Arnau Cordomi Montoya

Angel Gonzalez

**Prerequisits**

És necessari que l'estudiant tingui coneixements bàsics d'anglès que li permetin navegar i comprendre la informació continguda en les bases de dades que haurà d'utilitzar en aquesta llengua.

**Objectius**

Aquest curs introdueix els estudiants el camp de la Bioinformàtica, una especialitat que utilitza bases de dades informàtiques per emmagatzemar, recuperar i ajudar en la comprensió de la informació biològica i mèdica. Els projectes de seqüenciació de genomes a gran escala així com el progrés en la determinació d'estructures tridimensionals de proteïnes han conduït a una explosió de seqüències genètiques i dades estructurals disponibles per a l'anàlisi automatitzada.

Els estudiants seran introduïts als conceptes i eines bàsiques de Bioinformàtica enfocades a la seva futura pràctica professional, a través d'una primera classe teòrica d'introducció i 7 classes pràctiques realitzades a les aules d'informàtica.

Les sessions pràctiques pretenen familiaritzar als estudiants amb l'ús de les eines més utilitzades i recursos en línia de l'especialitat.

Objectius:

Presentació general del camp de la Bioinformàtica.

Iniciació als tipus de dades que són objecte d'anàlisi a Bioinformàtica i les seves bases de dades.

Introduir a l'ús de les eines comunament usats en l'especialitat.

- Desenvolupar habilitats en la recerca, obtenció i anàlisi de seqüències i estructures de proteïnes.

Conèixer els conceptes d'informàtica mèdica i la integració de bases de dades genètiques i clíniques.

## Competències

### Medicina

- Demostrar, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu i orientat a la recerca.
- Demostrar que comprèn l'organització i les funcions del genoma, els mecanismes de transmissió i expressió de la informació genètica i les bases moleculars i cel·lulars de l'anàlisi genètica.
- Demostrar un nivell bàsic d'habilitats de recerca.
- Formular hipòtesis i recollir i valorar de manera crítica la informació per a la resolució de problemes seguint el mètode científic.
- Mantenir i actualitzar la seva competència professional, prestant una importància especial a l'aprenentatge autònom de nous coneixements i tècniques i a la motivació per la qualitat.
- Organitzar i planificar adequadament la càrrega de treball i el temps en les activitats professionals.
- Tenir capacitat de treballar en un context internacional.
- Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació en l'activitat professional.
- Valorar críticament i utilitzar les fonts d'informació clínica i biomèdica per obtenir, organitzar, interpretar i comunicar la informació científica i sanitària.

## Resultats d'aprenentatge

1. Criticar articles científics relatius a la bioinformàtica.
2. Demostrar, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu i orientat a la recerca.
3. Demostrar un nivell bàsic d'habilitats de recerca.
4. Descriure el diagnòstic, el pronòstic, la prevenció i la teràpia de les patologies genètiques més freqüents en la població humana.
5. Formular hipòtesis i recollir i valorar de manera crítica la informació per a la resolució de problemes seguint el mètode científic.
6. Mantenir i actualitzar la seva competència professional, prestant una importància especial a l'aprenentatge autònom de nous coneixements i tècniques i a la motivació per la qualitat.
7. Organitzar i planificar adequadament la càrrega de treball i el temps en les activitats professionals.
8. Tenir capacitat de treballar en un context internacional.
9. Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació en l'activitat professional.

## Continguts

Els projectes/bases de dades /temes a tractar en l'assignatura són:

- Introducció al curs: Història de la Bioinformàtica i Bases de Dades Biològiques.
- Projecte Genoma Humà i Navegadors genòmics.
- Gens humans i malalties genòmiques.
- Estructura tridimensional de proteïnes 3D i aplicacions bioinformàtiques per al descobriment de fàrmacs.

## Metodologia

L'orientació de l'assignatura és eminentment pràctica i per tant la pràctica totalitat de l'assignatura és de classes pràctiques impartides directament a les aules d'informàtica amb la utilització de un ampli ventall de recursos web de Bioinformàtica a l'abast de tothom.

Aquestes classes són per tant claus en el desenvolupament i en l'aprenentatge de la matèria i punt fonamental per al correcte compliment dels objectius de l'assignatura. En elles l'alumne haurà de resoldre casos pràctics, prèviament seleccionats.

L'aprenentatge contempla tant la introducció i manipulació de dades, com l'ús de les principals facilitats que ofereixen els programaris seleccionats.

Les pràctiques es duran a terme individualment o per parelles (en funció del nombre d'alumnes matriculats).

L'alumne haurà de realitzar un **treball** de consolidació que posteriorment es presentarà en format d'un congrés.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
PRÀCTIQUES DE LABORATORI (PLAB)	21	0,84	1, 2, 5
SEMINARIS ESPECIALITZATS (SESP)	4	0,16	2, 3, 7, 8, 9
TEORIA (TE)	1	0,04	1, 9
<b>Tipus: Autònomes</b>			
ELABORACIÓ DE TREBALLS	11,25	0,45	1, 2, 3, 7
ESTUDI PERSONAL LECTURA D'ARTICLES / INFORMES D'INTERÈS	34	1,36	1, 3, 7, 8, 9

## Avaluació

La consolidació del que s'ha après en l'assignatura serà a través d'un **treball** que s'haurà de presentar oralment en format congrés.

Les competències de l'assignatura s'avaluaran de forma continuada, amb l'assistència (**30% de la nota**), la presentació dels informes de pràctiques (**40% de la nota**) i la realització d'un treball i la seva presentació (**30% de la nota**).

La qualificació mínima global necessària per superar l'assignatura és de 5 punts.

Es considerarà que un estudiant obtindrà la qualificació de "No Avaluable" si: la valoració de totes les activitats d'avaluació realitzades no li permet assolir la qualificació global de 5 en el supòsit que hagués obtingut la màxima nota en totes elles.

Els estudiants que no hagin superat l'assignatura per mitjà de l'avaluació continuada podran fer un treball addicional.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència i participació activa en classes i seminaris	30%	0	0	1, 4, 5, 7, 8, 9
Avaluació mitjançant casos pràctics i resolució de problemes	40%	2	0,08	6, 7
Avaluació oral	30%	1,75	0,07	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9

## Bibliografia

### Bibliografia de consulta

Attwood, T.K., Parry-Smith, D.J. Introducció a la Bioinformàtica. Pearson Education; 2002.

Lesk, A. Introduction to Bioinformatics. Oxford University Press; 2005.

Liang K-H. Bioinformatics for Biomedical Science and Clinical Applications. Woodhead Publishing; 2013.

### Recursos audiovisuals

Gattaca. Guió i Direcció: Andrew Niccol. Jersey Films / Columbia Pictures; 1997.

### Recursos d'Internet

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

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

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

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

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

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

<https://gold.jgi.doe.gov/index>

<http://www.genomesonline.org/index>

<https://ghr.nlm.nih.gov/>

<http://www.genecards.org>

<http://www.snpedia.com/index.php/SNPedia>

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

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

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

<http://www.ebi.ac.uk>

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

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

<http://www.genome.gov/Encode/>

<http://www.nature.com/encode/#/threads>

<http://omim.org>

<http://www.1000genomes.org/home>

<http://www.genome.gov/GWASudies/>

<http://www.ebi.ac.uk/gwas/>