

Titulació	Tipus	Curs
Bioquímica	OB	3

Professor/a de contacte

Nom: Maria Margarita Julià Sapé

Correu electrònic: margarita.julia@uab.cat

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

No existeixen prerequisits per aquesta assignatura.

Es recomana repassar els conceptes adquirits a les assignatures de "Biologia Molecular" i "Química i Enginyeria de Proteïnes" impartides durant el segon curs del grau.

També és recomanable que els alumnes tinguin un coneixement de la llengua anglesa suficient com perquè puguin consultar sense dificultat les fonts bibliogràfiques i els recursos educatius on-line que anirà proposant la professora al llarg de l'assignatura.

Objectius

La matèria impartida durant aquest curs donarà una visió introductòria a la bioinformàtica. Aquesta assignatura està dirigida a estudiants de Bioquímica de tercer curs (6è semestre).

Al superar l'assignatura, els alumnes haurien de ser capaços de:

- Entendre la rellevància de l'existència de bases de dades públiques i anotades, per al desenvolupament d'eines predictives basades en seqüències.
- Dominar les eines bioinformàtiques basades en web o interfície gràfica d'usuari per a l'estudi de seqüències.
- Obtenir, alinear, visualitzar i comparar seqüències.
- Inferir relacions filogenètiques entre seqüències.
- Conèixer les diferents eines predictives per seqüències i saber-ne triar la millor, de manera adequada a cada pregunta experimental.
- Ser capaç de respondre a preguntes d'interès bioquímic mitjançant eines bioinformàtiques.

Resultats d'aprenentatge

1. CM19 (Competència) Valorar l'aportació de la biologia de sistemes a solucions innovadores a les necessitats de la societat.
2. KM24 (Coneixement) Il·lustrar una representació quantitativa d'un procés o sistema biològic.
3. KM25 (Coneixement) Descriure els principals mètodes d'anàlisi i predicció utilitzats en la biologia de sistemes.
4. SM21 (Habilitat) Fer servir els recursos informàtics en la recerca d'informació en bases de dades, en l'anàlisi de dades genòmiques, transcriptòmiques i proteòmiques, així com en la creació de models dels sistemes biològics.
5. SM24 (Habilitat) Interpretar informació experimental en l'àmbit de la biologia de sistemes.

Continguts

- Camp d'estudi de la bioinformàtica. Bases de dades biomèdiques, repositoris públics i centralitzats de dades, formats, vocabularis controlats i estandardització de la informació per a la seva transmissió, intercanvi i reanàlisi.
- Alineament de dues seqüències. Matrius de puntuació PAM i BLOSUM. Estratègies algorísmiques d'alineament.
- "Basic Local Alignment Search Tool" (BLAST). Algorisme de la cerca BLAST. Paràmetres i tipus bàsics de BLAST. Avaluació dels resultats obtinguts.
- PSI-BLAST i altres tipus avançats de cerques BLAST. La "position-specific scoring matrix" o PSSM.
- Alineament de múltiples seqüències. Estratègies algorísmiques emprades per diferents programes: exactes, progressius, iteratius, basats en consistència o basats en estructura.
- Bases de dades d'alineaments múltiples, Pfam i "Conserved domain database".
- Filogenèsies. Tipus d'arbres filogenètics i els seus components. Estadis d'un anàlisi filogenètic i mètodes construir un arbre filogenètic així com per avaluar la seva fiabilitat.
- Dominis. El caràcter modular de les proteïnes en quant al desenvolupament d'eines de cerca i/o predictives. Eines bioinformàtiques de predicció de les propietats físiques, localització i funció de les proteïnes.
- Principis de la predicció estructural de proteïnes, algorisme de Chou i Fasman. Enfocs basats en homologia, reconeixement de plegament o "ab initio". Eines de visualització estructural. Bases de dades de proteïnes (Uniprot, PDB), famílies, categorització jeràrquica.
- Tècniques de "machine learning", xarxes neuronals aplicades al camp d'estudi de la bioinformàtica.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	10	0,4	CM19, KM25, SM24
Pràctiques d'aula d'informàtica o problemes	16	0,64	SM21, SM24
Tipus: Supervisades			
Tutories	6	0,24	CM19, KM24, KM25, SM21, SM24
Tipus: Autònomes			
Activitats proposades via MOODLE	25	1	CM19, KM24, KM25, SM21, SM24
Estudi	10	0,4	CM19, KM24, KM25, SM21, SM24

Classes teòriques. Les classes teòriques cobriran els fonaments teòrics de l'assignatura, i s'avaluaran a l'examen.

Aprenentatge autònom- Activitats proposades via MOODLE. Al llarg de les 8 setmanes de l'assignatura, la professora anirà proposant diferents activitats autònomes, el resultat de les quals es lliurarà a través de la plataforma MOODLE. Es proposarà una varietat d'activitats/problemes que poden consistir en la visualització i realització de tutorials, execució de procediments, realització de qüestionaris, depenent de la temàtica tractada, i que, en termes genèrics, formaran part, complementaran o tindran una estreta relació amb el/s problemes plantejats a les sessions pràctiques a l'aula d'informàtica. Pot ser necessari que abans d'una sessió de problemes calgui realitzar alguna activitat a MOODLE per aprofitar plenament el temps de la sessió de problemes.

Aprenentatge autònom: Estudi.

Classes de problemes. Les classes de problemes incidiran en els aspectes pràctics de l'assignatura, i s'espera que l'alumnat adquireixi la destresa necessària en la cerca i interpretació d'informació i execució de procediments rellevants en el temari cobert. L'enfoc serà dinàmic, resolent els problemes plantejats al llarg de la classe. Els aspectes tractats a les classes de problemes s'avaluaran a l'examen.

Tutories. Sessions individuals o en grups petits per a la resolució de dubtes relacionats amb l'assignatura. A demanda de l'alumnat i a pactar dia/hora amb la professora mitjançant correu electrònic.

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
Examen, conceptes pràctics	40%	2	0,08	KM24, SM21, SM24
Examen, conceptes teòrics	40%	2	0,08	CM19, KM24, KM25
Lliurament de les activitats proposades a través de l'entorn MOODLE	20%	4	0,16	CM19, KM24, KM25, SM21, SM24

Hi haurà tres tipus d'avaluació:

1) Examen. Hi haurà 2 examens, que es realitzaran el mateix dia, un a continuació de l'altre. Els examens avaluaran els conceptes teòrics i els de tipus aplicat tractats al llarg de les sessions i poden consistir en, per exemple, preguntes curtes, preguntes tipus test, o d'anàlisi de dades proporcionades pel professor. Cada examen ponderarà un 40% de la nota final, es realitzarà de manera individual, preferiblement a l'aula d'informàtica de la facultat. Cal que cada examen estigui aprovat, per poder aprovar l'assignatura. Els dos examens podran compensar entre ells sempre que la nota estigui compresa en el rang [4,5-4,9], i el promig entre els dos examens sigui igual o major que 5. Els examens es podran recuperar de manera independent en la data de recuperació programada al final del semestre.

2) Lliurament de les activitats proposades a través de l'entorn MOODLE. La suma total de la puntuació d'aquestes activitats comptarà un 20% de la nota i no serà recuperable. No serà possible puntuar si es realitzen les activitats fora de termini.

Per tal de superar l'assignatura és necessari que els dos criteris següents es compleixin:

a) aprovar els dos examens amb una nota final promig igual o superior a 5 i,

b) obtenir una qualificació final global igual o superior a 5, després de fer la mitjana ponderada de les tres activitats d'avaluació (examens, activitats MOODLE).

Prova de recuperació i millora de nota

Els examens de recuperació en general tindran el mateix format, es a dir: preguntes curtes per relacionar conceptes i resolució de problemes. Les persones que vulguin millorar nota podran presentar-se a un examen de millora de nota al final del semestre, en la data i lloc programada per l'examen de recuperació. El grau de dificultat d'aquesta prova es correspondrà amb l'objectiu de la mateixa i, per tant, podrà ser superior a les altres proves escrites. La persona que es presenti a millorar la nota renuncia a la nota obtinguda prèviament en l'avaluació de la prova escrita. La persona que desitgi presentar-se a l'examen de millora de nota, haurà d'informar a la professora amb 48 d'anticipació mínim, per tal de que es pugui planificar la logística (reserva d'aules, etc). La revisió de l'examen es realitzarà en dia i lloc concertat, entre 1 i 7 dies hàbils de la publicació de les notes. Les persones que no puguin assistir a l'examen per causa justificada i aportin la documentació oficial corresponent al Coordinador de Grau, tindran dret a realitzar en una altra data una prova que podria combinar la resolució de problemes i la resposta oral a preguntes plantejades pel professor/a. El Coordinador de Grau vetllarà per la concreció d'aquesta amb el professor de l'assignatura afectada. Qualsevol aspecte que no estigui contemplat en aquesta guia seguirà la normativa d'avaluació de la Facultat de Biociències. Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

Bibliografia

- Pevsner, Jonathan. 2015. Bioinformatics and functional genomics, 3rd edition. Wiley-Blackwel. ISBN: 978-1-118-58178-0.
- Lesk, Arthur. 2014. Introduction to Bioinformatics 4th edition. Oxford University Press. ISBN: 9780199651566.
- Pazos, Florencio; Chagoyen, Mónica. 2015. Practical protein bioinformatics. Springer international publishing. ISBN: 978-3-319-12726-2
- Recursos web indicats pel professor a través de MOODLE

Programari

Programes:

Jalview: <https://www.jalview.org/>

MEGA X: <https://www.megasoftware.net/>

Notepad++: <https://notepad-plus-plus.org/downloads/c>

Icn3d: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/icn3d/icn3d-3.2.0.zip>

PyMol: <https://pymol.org/2/>

Pàgines web i Webservers:

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

<https://services.healthtech.dtu.dk/>

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

<https://bio.tools/>

<https://www.ebi.ac.uk/services>

<https://alphafoldserver.com/>

<https://swissmodel.expasy.org/>

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 d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	331	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	332	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	333	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	33	Català	segon quadrimestre	matí-mixt