

Laboratori integrat 6

Codi: 100881
Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500252 Bioquímica	OB	3	2

Professor/a de contacte

Nom: Alicia Roque Cordova

Correu electrònic: alicia.roque@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu accedir-hi des d'aquest [enllaç](#). Per consultar l'idioma us caldrà introduir el CODI de l'assignatura. Tingueu en compte que la informació és provisional fins a 30 de novembre de 2023.

Equip docent

Alicia Roque Cordova

Prerequisits

Cal haver superat el test de seguretat als laboratoris. El test es respon en el corresponent espai al Campus Virtual i la informació que cal consultar es troba a l'espai de comunicació del Grau de Bioquímica.

S'aconsella als estudiants de revisar els continguts teòrics sobre els quals es basa aquesta assignatura.

Objectius

L'assignatura de Laboratori Integrat VI forma part d'un conjunt de sis assignatures que es distribueixen al llarg dels sis primers semestres del Grau de Bioquímica.

L'objectiu formatiu d'aquestes assignatures és l'adquisició de competències pràctiques de l'estudiant.

Els continguts s'organitzen en ordre creixent de complexitat, associats a les necessitats i a l'adquisició dels continguts teòrics.

Durant el Laboratori Integrat VI l'estudiant adquireix competències pràctiques en els següents continguts:

- Fraccionament subcel·lular.
- Assaig d'oximetria.
- Determinació de la viabilitat i mort cel·lular.
- Senyalització Cel·lular.
- Bioinformàtica.
- Bioquímica Clínica.

Les pràctiques al laboratori es centren en l'aprenentatge de tècniques bàsiques específiques en cada camp i en les característiques pròpies de treball en el laboratori.

Competències

- Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
- Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
- Aplicar les normes generals de seguretat i funcionament d'un laboratori i les normatives específiques per a la manipulació de diferents sistemes biològics.
- Col·laborar amb altres companys de treball.
- Dissenyar experiments i comprendre les limitacions de l'aproximació experimental.
- Dissenyar i posar a punt protocols de laboratori, incloent aspectes de seguretat i salut.
- Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
- Manejar bibliografia i interpretar la informació de les principals bases de dades biològiques, així com saber usar les eines informàtiques bàsiques.
- Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
- Processar cèl·lules i teixits per obtenir preparacions d'òrgans subcel·lulars purificats, caracteritzant-los Bioquímicament i estructuralment.

Resultats d'aprenentatge

1. Actuar amb responsabilitat ètica i amb respecte pels drets i deures fonamentals, la diversitat i els valors democràtics.
2. Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
3. Aplicar de la metodologia de fraccionament subcel·lular.
4. Aplicar tècniques de cultius de cèl·lules eucariotes.
5. Avaluat les dades experimentals en relació amb els valors publicats en la literatura científica.
6. Col·laborar amb altres companys de treball.
7. Demostrar una visió crítica en el seguiment i interpretació de protocols experimentals.
8. Determinar els paràmetres necessaris per avaluar el fraccionament subcel·lular.
9. Dissenyar experiments i comprendre les limitacions de l'aproximació experimental.
10. Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
11. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
12. Utilitzar la metodologia adequada per a l'estudi dels diferents tipus de mostres biològiques.
13. Utilitzar les diferents eines informàtiques per conèixer les propietats i les estructures de proteïnes.
14. Utilitzar les eines informàtiques per a la comparació de seqüències i per al càlcul de paràmetres cinètics.
15. Utilitzar tècniques immunològiques per a la localització cel·lular i tissular de biomolècules.

Continguts

Les sessions es poden dividir en els següents continguts que en alguns casos es desenvolupen en sessions simultànies.

Fraccionament subcel·lular i assaig d'oximetria.

2 sessions de 4 hores:

- a) Extracció i homogeneïtzació de fetge de rata.
- b) Fraccionament subcel·lular per centrifugació diferencial.

c) Avaluació del fraccionament per determinació de l'activitat enzimàtica de diferents marcadors enzimàtics de localització subcel·lular.

d) Determinació del consum d'oxigen per part de la fracció mitocondrial.

Genotipatge. Determinació de la viabilitat cel·lular i tipus de mort cel·lular. Senyalització cel·lular.

5 sessions de 4 hores:

a) Extracció i purificació de DNA genòmic.

b) Genotipatge per PCR. Anàlisi electroforètic.

c) Determinació de la dosis letal 50 d'una droga terapèutica sobre una línia cel·lular humana.

d) Estudi del tipus de mort cel·lular.

e) Tractament amb una hormona sobre una línia cel·lular humana.

f) Determinació de l'activació d'una via de senyalització per *Western-blot*.

Bioinformàtica

3 sessions de 2 hores i una darrera sessió de 4 hores que es fan a l'aula d'informàtica.

L'alumne realitzarà un miniprojecte que consistirà a descobrir un gen nou, i caracteritzar-lo, utilitzant eines bioinformàtiques. Com a "gen nou", entenem un que no hagi estat prèviament anotat. L'alumne haurà de posar en pràctica els coneixements adquirits a l'assignatura de Bioinformàtica, per exemple: estudi de les característiques de la proteïna de partida, cerques a bases de dades, i cerques avançades a BLAST, multialineaments i arbres filogenètics, predicció d'estructura tridimensional, estudi de dominis, comparació i classificació estructural.

Bioquímica Clínica

3 sessions de 4 hores i una darrera sessió en la que s'avaluaran els resultats obtinguts.

a) Mesura de la concentració de diferents analits (urea, colesterol, bilirubina...) en sèrum mitjançant reaccions químiques i enzimàtiques per espectrometria d'absorció molecular en un analitzador.

b) Determinació del límit de detecció i del límit de linealitat del procediment de mesura de la concentració de substància d'urea.

c) Mesura de l'activitat catalítica de l'L-lactat deshidrogenasa en sèrum mitjançant dos mètodes espectromètrics continus recomanats per la SEQC i per la IFCC. Comparació dels resultats.

d) Estudi de l'efecte de substàncies interferents (hemoglobina, bilirubina i lípids) en la mesura de la concentració de substància d'àcid úric.

e) Aplicació d'un programa d'avaluació externa de la qualitat interlaboratoris amb els resultats obtinguts.

Metodologia

L'assignatura s'impartirà en grups reduïts d'alumnes en el laboratori i en l'aula d'informàtica (bioinformàtica).

Els estudiants disposaran d'un Manual de Pràctiques abans de l'inici de les sessions pràctiques i, si és el cas, d'un qüestionari que trobaran disponibles en el Campus Virtual.

Per poder assistir a les pràctiques cal que l'estudiant justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i de seguretat que trobarà en el Campus Virtual i ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències.

A cada sessió de pràctiques és obligatori que l'alumne/a porti: la seva pròpia bata, ulleres de laboratori i el Manual de Pràctiques. També cal portar una llibreta, on cada alumne/a anotarà les observacions realitzades i un retolador permanent

Per a la realització de les pràctiques els alumnes treballaran en parelles sota la supervisió del professor responsable. A l'inici de cada sessió el professor farà una breu explicació teòrica del contingut de la pràctica i de les experiències a realitzar per part dels alumnes.

Per aconseguir un bon rendiment i adquirir les competències corresponents a aquesta assignatura és imprescindible que l'estudiant faci una lectura comprensiva del Manual de Pràctiques, familiaritzant-se amb les pràctiques que durà a terme en cada sessió així com amb la metodologia que haurà d'aplicar en cada cas.

En el cas de les sessions a desenvolupar en l'aula d'informàtica, es farà un estudi de cas, on els alumnes treballaran en parelles sota la supervisió del professor responsable. Durant les tres sessions de pràctiques es farà la resolució del miniprojecte proposat on l'alumne haurà d'aplicar les eines utilitzades en l'assignatura Bioinformàtica al descobriment i caracterització d'una proteïna no anotada. En la resolució d'aquest cas, s'espera que l'estudiant sigui capaç d'utilitzar correctament les eines informàtiques que coneix, plantejar-se les preguntes adients, elaborar un guió de treball i, finalment, fer una presentació recopilatòria en power point de la informació trobada, junt amb la seva interpretació.

Per tal de poder adquirir les competències específiques de l'assignatura l'assistència a les classes pràctiques és obligatòria. En el cas que un alumne per causa justificada i imprevisible, no assisteixi a una/unes sessió/sessions de pràctiques, haurà de comunicar-li al professor responsable de l'assignatura i presentar el justificant corresponent el més aviat possible. S'entén per causa justificada problemes de salut (caldrà adjuntar el corresponent justificant mèdic) o problemes personals greus.

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			
Pràctiques de Laboratori	52	2,08	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15
Tipus: Supervisades			
Tutories	2,5	0,1	6, 9, 10, 11
Tipus: Autònomes			
Estudi	5	0,2	5, 6, 7, 9, 10, 11
Realització de qüestionaris i exams	12,5	0,5	5, 6, 7, 9, 10, 11

Avaluació

Consideracions generals

L'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria. L'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan l'absència sigui superior al 20% de les sessions programades.

L'avaluació es basarà no tan sols en diferents proves (proves escrites, treballs...) sinó que també contemplarà l'actitud i aptitud de l'alumne/a durant les sessions. L'avaluació es dividirà en diferents blocs que serviran per establir el grau de compliment en l'adquisició dels coneixements sobre els continguts plantejats. Els alumnes que no obtinguin la qualificació mínima requerida: > o igual a 4,0 en cada bloc, no aprovarà l'assignatura. En aquest cas, la qualificació final màxima de l'assignatura serà un 4.

En el cas de no superar l'assignatura i a partir de la segona matrícula, els alumnes repetidors tan sols s'hauran d'avaluar d'aquells blocs concrets que no han estat superats. Aquesta exempció es mantindrà per un període de dos matrícules addicionals.

Fraccionament subcel·lular i assaig d'oximetria.

L'alumne haurà de redactar un treball on es presentaran i discutiran els resultats obtinguts durant les sessions de pràctiques. Aquest treball representarà el 80% de la nota d'aquest bloc. La data d'entrega serà fixada pel professor. El 20% restant de la nota correspondrà a l'actitud del alumne durant les sessions

La nota d'aquest treball representarà un 25% de la nota global de l'assignatura

Genotipatge, determinació de la viabilitat cel·lular i tipus de mort i senyalització cel·lular.

L'alumne haurà de redactar un treball on es presentaran i discutiran els resultats obtinguts durant les sessions de pràctiques. Aquest treball representarà el 75 % de la nota d'aquest bloc. La data d'entrega serà fixada pel professor. A més, també s'avaluarà l'habilitat pràctica de cada grup d'alumnes tenint en compte els resultats obtinguts en l'assaig de genotipatge, el qual representarà el 25 % de la nota d'aquest apartat.

La nota d'aquest bloc representarà un 25% de la nota global de l'assignatura

Bioinformàtica.

L'avaluació es farà mitjançant el lliurament via Moodle dels resultats obtinguts. El format serà de presentació en PowerPoint. El termini per al lliurament serà al finalitzar la darrera sessió de pràctiques. Aquesta presentació en powerpoint permetrà obtenir un 25% de la nota final de l'assignatura. Aquest treball es presentarà als companys el darrer dia de classe en una presentació breu (5-10 min). Aquesta presentació oral permetrà obtenir un 20% de la nota final de l'assignatura. Un 5% de la qualificació final de l'assignatura s'aconseguirà de l'avaluació entre iguals del treball presentat.

Bioquímica Clínica.

L'alumne/a haurà de respondre una prova escrita sobre les pràctiques que representarà un 75% de la nota. El 25 % restant vindrà determinat per una avaluació dels resultats pràctics.

La nota d'aquest bloc serà un 25% de la nota global del laboratori

Avaluació única.

L'alumnat que s'aculli a l'avaluació única ha de fer les pràctiques de laboratori (PLAB) en sessions presencials programades al calendari.

L'avaluació única consisteix en una prova de síntesi única amb preguntes de tots els mòduls del laboratori integrat, exceptuant el de Bioinformàtica, el dia programat al calendari acadèmic.

La nota obtinguda en la prova de síntesi és el 57.5% de la nota final de l'assignatura. La presentació oral del mòdul de Bioinformàtica, l'actitud durant les pràctiques i els resultats obtinguts serà el 42.5% restant. Només en cas de que tots els membres del grup de treball de Bioinformàtica s'acullin a l'avaluació única, aquesta

presentació es podrà fer el dia programat al calendari per a l'avaluació única. En aquest cas, l'avaluació única serà el 82.5% de la nota final.

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Actitud i aptitud	10 %	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
Presentació oral i treball a l'aula(Bioinformàtica)	25%	0	0	6, 9, 11, 13, 14
Proves escrites (Bioquímica Clínica)	18,75 %	3	0,12	7, 9, 10, 11
Resultats de les sessions pràctiques	12,5 %	0	0	6, 7, 8, 9, 10, 11
Treballs de grup	33,75 %	0	0	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Bibliografia

La bibliografia de cada mòdul s'indica en la Guia Docent de la corresponent assignatura de teoria.

Programari

En aquest laboratori integrat s'utilitzen el següents programes, pàgines web i Webservers:

Programes:

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

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

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

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

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

Pàgines web y 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>