

**Laboratori integrat 3**

Codi: 100884  
Crèdits: 3

**2024/2025**

Titulació	Tipus	Curs
2500252 Bioquímica	OB	2

### Professor/a de contacte

Nom: Salvador Ventura Zamora

Correu electrònic: salvador.ventura@uab.cat

### Idiomes dels grups

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

### Prerequisits

Cal estar cursant simultàniament o haver cursat les assignatures de teoria corresponents als continguts de les pràctiques de l'assignatura, que s'imparteixen durant el mateix semestre.

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. El test es respon en el corresponent espai del Campus Virtual i la informació que cal consultar es troba a l'espai de comunicació del Grau en Bioquímica.

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

### Objectius

L'assignatura de Laboratori Integrat III forma part d'un conjunt de set assignatures que es distribueixen al llarg dels sis primers semestres del Grau en 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 III l'estudiant adquireix competències pràctiques en els continguts:

- Genètica
- Bioestadística
- Bioquímica II
- Fisiologia Vegetal
- Tècniques Avançades
- Química i Enginyeria de Proteïnes

Les pràctiques al laboratori es centren en l'aprenentatge de tècniques bàsiques específiques de 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 avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
- 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.
- Aplicar les tècniques principals d'utilització en sistemes biològics: mètodes de separació i caracterització de biomolècules, cultius cel·lulars, tècniques de DNA i proteïnes recombinants, tècniques immunològiques, tècniques de microscòpia...
- 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 avaluant les desigualtats per raó de sexe/gènere.
3. Actuar en l'àmbit de coneixement propi valorant l'impacte social, econòmic i mediambiental.
4. Aplicar de la metodologia de fraccionament subcel·lular.
5. Avaluar 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. Descriure estratègies per a la purificació de biomolècules de barreges complexes.
9. Determinar els paràmetres necessaris per avaluar el fraccionament subcel·lular.
10. Dissenyar experiments i comprendre les limitacions de l'aproximació experimental.
11. Explicar els fonaments teòrics i la instrumentació de les tècniques de microscòpia i centrifugació.
12. Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.
13. Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.
14. Utilitzar els mètodes d'eliminació dels diferents tipus de productes de rebuig originats en un laboratori de Bioquímica i Biologia Molecular.
15. Utilitzar la metodologia adequada per a l'estudi dels diferents tipus de mostres biològiques.
16. Utilitzar les diferents eines informàtiques per conèixer les propietats i les estructures de proteïnes.
17. Utilitzar les tècniques bàsiques d'anàlisi d'activitat enzimàtica.
18. Utilitzar les tècniques bàsiques d'un laboratori de Química per a l'estudi de biomolècules.
19. Utilitzar les tècniques bàsiques de manipulació i anàlisi de proteïnes i àcids nucleics.

## Continguts

#### Mòdul de Genètica

4 sessions de 3 hores:

1-Introducció a la biologia y morfologia de Drosophila

2-Elaboració d'un mapa genètic de tres punts

3-Observació de cromosomes i mutacions (mutació i recombinació somàtica, alteracions cromosòmiques, inversions cromosòmiques)

4-Variabilitat genètica: grups sanguinis (aula informàtica)

#### Mòdul de Bioestadística

2 sessions de 2 hores:

1. Estadística descriptiva

2. Test de hipòtesis (t y proporciones) para una y dos muestras (comparación de medias).

#### Mòdul. Fisiologia Vegetal

Pràctica 1: Determinació del potencial hídric i observació de la plasmòlisis en teixits vegetals

Pràctica 2: Estudi de la fotosíntesis en planta aquàtica i en cloroplastos aïllats d'espínacs

#### Mòdul de Bioquímica II

3 sessions de 4 hores:

-Extracció, anàlisi i identificació de lípids.

-Determinació de la concentració d'etanol en solucions alcoholiques

-Determinació de l'activitat piruvat quinasa en fetge i múscul de rata

#### Mòduls de Tècniques Avançades i Química i Enginyeria de Proteïnes

2 sessions de 4 hores (Tècniques Avançades) + 3 sessions de 4 hores (Química i Enginyeria de Proteïnes):

-Titulació dels residus tirosina d'una proteïna.

-Fragmentació química i proteolítica de proteïnes

-Estudi de l'estabilitat conformacional de proteïnes

-Estudi dels canvis conformacionals a proteïnes prioniques

- Electroforesi en gels de poliacrilamida-SDS.

- Anàlisi d'estructures macromoleculares de proteïnes i àcids nucleics mitjançant Microscopia Electrònica

#### Mòdul de Documentació Científica

2 sessions de 2 hores

1.- Tècniques de cerca d'informació científica en fonts electròniques: fonts de referència útils en bioquímica ( *handbooks*, enciclopèdies especialitzades, directoris de revistes *open access*), buscadors acadèmics, biblioteques digitals.

2.- Llenguatges d'interrogació de bases de dades en la cerca i recuperació d'informació bibliogràfica especialitzada: catàlegs

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques de laboratori	50	2	4, 8, 9, 11, 15, 17, 19, 18, 16, 14
Tipus: Supervisades			
Tutories	2,5	0,1	1, 5, 10, 12, 7, 3, 2
Tipus: Autònomes			
Estudi	5	0,2	5, 6, 10, 12, 7, 13
Realització del treball i qüestionaris	12,5	0,5	5, 6, 10, 12, 7, 13

L'assignatura s'impartirà en el laboratori i en grups reduïts d'alumnes

Els estudiants disposaran d'un Manual de Pràctiques per a cada Mòdul abans del inici de les sessions pràctiques i si es el cas un qüestionari que es trobaran disponibles en el Campus Virtual

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. Al 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.

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 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.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Redacció de qüestionaris, treballs i tests	90 %	5	0,2	1, 4, 5, 6, 8, 10, 9, 11, 12, 7, 3, 2, 13, 15, 17, 19, 18, 16, 14
Seguiment del treball en el laboratori	10%	0	0	5, 6, 10, 12, 7, 13

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.

El pes dels mòduls en el 90% de la nota corresponent a la Redacció de qüestionaris, treballs i tests és com segueix:

Genètica: 19.5%

Bioestadística: 6.5%

Fisiologia Vegetal: 9.8%

Documentació Científica: 2.2%

Bioquímica II :19.5%

Tècniques Avançades: 13%

Química i Enginyeria de Proteïnes: 19.5%

#### Mòdul de Genètica

Es realitzarà i avaluarà un qüestionari al final de cada sessió. La nota del Mòdul de Genètica serà la mitjana de l'obtinguda a les 4 sessions.

#### Mòdul de Bioestadística

Es realitzarà i avaluarà un test al ordinador al final de cada sessió. La nota del Mòdul de Bioestadística serà la mitjana de l'obtinguda a les 2 sessions.

Mòdul. Fisiologia Vegetal: L'últim dia de pràctiques es farà una prova final escrita de forma individual que representarà el 80% de la nota del mòdul. L'elaboració del guió de pràctiques es farà en grup i representarà el 20% restant de la nota. El guió s'entregarà via Campus Virtual una setmana després d'acabar les pràctiques.

#### Mòdul de Documentació Científica

Avaluació L'avaluació contempla els següents conceptes: - Seguiment general del mòdul (20%): inclou l'assistència a les classes i el lliurament puntual de dues pràctiques proposades pel professorat. Cada incompliment per part de l'alumnat (absència injustificada, no realització o lliurament amb retard de les pràctiques) es penalitzarà amb 1 punt, que serà descomptat del percentatge corresponent al seguiment de mòdul. - Exercici individual de coneixements (80%): l'alumnat haurà de realitzar i lliurar en la forma que el professorat indiqui, un exercici sobre els continguts treballats en el mòdul. L'exercici es realitzarà fora de classe i requerirà l'ús d'ordinador.

## Mòduls de Bioquímica II, Tècniques Avançades i Química i Enginyeria de Proteïnes

S'avaluarà l'actitud de l'alumne al laboratori, puntualitat, portar el material adient com bata, ulleres de protecció i guió de practiques, prèviament treballat a casa per l'alumne, així com el seu treball al laboratori. L'alumne el dia fixat pel professor entregarà un qüestionari que haurà respòs fora del laboratori. L'avaluació de l'actitud suposarà el 25% de la nota del mòdul, i l'avaluació de seu grau aprofitament mitjançant el qüestionari presentat l'altre 75% del total de la nota del mòdul).

### Consideracions generals

Els alumnes que no obtinguin la qualificació mínima requerida per a poder superar cada un dels mòduls del laboratori integrat (3.5), no aprovaran l'assignatura. En aquest cas, la qualificació final màxima de l'assignatura serà un 3.5.

En el cas que el Laboratori Integrat estigui diferenciat en mòduls, a partir de la segona matrícula, els alumnes repetidors tan sols s'hauran d'avaluar dels mòduls concrets que no han estat superats.

Aquesta exempció es mantindrà per un període de tres matrícules addicionals.

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

### Avaluació única

L'avaluació única consisteix en una prova de síntesi única sobre els continguts de les pràctiques.

La nota obtinguda en la prova de síntesi és el 50% de la nota final de l'assignatura. L'informe o memòria serà el 50 % restant i podrà ser lliurat en la mateixa data fixada per a l'avaluació continuada o bé coincidint amb la data de la prova de síntesi única.

Si la pràctica es fa amb un company (parella) que no s'acull a l'avaluació única, el lliurament de l'informe (conjunt) serà en la mateixa data fixada per a l'avaluació continuada.

La prova d'avaluació única, si n'hi ha, es farà coincidint amb la mateixa data fixada en calendari per a la darrera prova d'avaluació continuada.

## Bibliografia

A la majoria de mòduls la bibliografia i els enllaços web s'indiquen en els protocols de pràctiques o, si és el cas, en la Guia Docent de la corresponent assignatura de teoria.

Pel cas del mòdul de Documentació Científica:

ABADAL, E.; CODINA, LI. Bases de datos documentales: características, funciones y método. Madrid: Síntesis, 2005.

ALEIXANDRE, R. "Fuentes de información en ciencias de la salud en Internet" [En línia]. Panacea@, 2011, vol. 11, núm. 33. [Consulta: 11-07-2014]. Disponible a:  
<http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n33-Ponencias-Aleiandre.pdf>

CASTILLO, L. "Tema 3: fuentes y recursos de referencia" [En línia]. [Consulta: 09-07-2014]. Disponible a:  
<http://www.uv.es/macass/SR3.pdf>

CORDÓN, J.A, et al. Nuevas fuentes de información: información y búsqueda documental en el contexto de la web 2.0. Madrid: Pirámide, 2010.

Fuentes de información biomédica [En línia]. Cedimcat. [Consulta: 09-07-2014]. Disponible a:  
<http://www.cedimcat.info/html/es/dir2471/doc26734.html>

GALLEGO, J.; JUNCA, M. "Fuentes de información en ciencias sociales y humanidades, ciencias de la salud y ciencia y tecnología" [En línea]. Edukanda: recursos informativos en red. 2010, 17 de juny. [Consulta: 06-07-2014]. Disponible a: <http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/swf/633.swf>

HERNANDEZ-PEREZ, T.; GARCIA-MORENO, M.A. "Datos abiertos y repositorios de datos: nuevo reto para los bibliotecarios" [En línea]. El profesional de la información, 2013, v. 22, n. 3. [Consulta: 09-07-2014]. Disponible a: <http://eprints.ucm.es/22025/>

JUNCA, M. "Análisis de contenido: resumen e indización" [En línea]. Edukanda: recursos informativos en red. 2010, 16 de juny. [Consulta: 06-07-2014]. Disponible a: <http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/swf/592.swf>

JUNCA, M. "Sistemas de clasificación documentales" [En línea]. Edukanda: recursos informativos en red. 2010, 16 de juny. [Consulta: 06-07-2014]. Disponible a: <http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/swf/594.swf>

TORRES RAMIREZ, I. Las fuentes de información. Estudios teórico-prácticos. Madrid: Síntesis,

## Programari

FoldIt

<https://fold.it>

G-Stat 2.0: Programa d'anàlisi estadístic.

[G-Stat](#)

## Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	321	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	322	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	323	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt