

## Guia docent de l'assignatura "Laboratori integrat 4"

2011/2012

Codi: 100883

Crèdits ECTS: 3

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500252 Bioquímica	814 Graduat en Bioquímica	OB	2	2

### Contacte

Nom : Alicia Roque Cordova

Email : Alicia.Roque@campus.uab.cat

### Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: No

### 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.

Cal haver superat el test de seguretat i de bioseguretat als laboratoris. Els tests es responen 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 i contextualització

L'assignatura de Laboratori Integrat IV forma part d'un conjunt de sis 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 IV l'estudiant adquireix competències pràctiques en els continguts:

- Virologia
- Fisiologia Animal
- Biologia Molecular (Bioestadística)
- Biocatàlisis

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 i resultats d'aprenentatge

**1215:E12 - 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...**

- 1215:E12.09 - Descriure estratègies per a la purificació de biomolècules de barreges complexes.
- 1215:E12.10 - Utilitzar les tècniques bàsiques de manipulació i anàlisi de proteïnes i àcids nucleics.
- 1215:E12.11 - Utilitzar les tècniques bàsiques d'anàlisi d'activitat enzimàtica.
- 1215:E12.13 - Identificar els sistemes cel·lulars útils en estudis de bioquímica i biologia molecular.
- 1215:E12.15 - Aplicar i conèixer les tècniques de cultius de microorganismes i virus útils en estudis de bioquímica i biologia molecular.
- 1215:E12.16 - Caracteritzar amb tècniques específiques la fisiologia dels diferents òrgans i dels diferents estats metabòlics d'un organisme.

**1215:E16 - Dissenyar i posar a punt protocols de laboratori, incloent aspectes de seguretat i salut.**

- 1215:E16.01 - Avaluar les dades experimentals en relació amb els valors publicats en la literatura científica.
- 1215:E16.02 - Demostrar una visió crítica en el seguiment i interpretació de protocols experimentals.

**1215:E17 - Processar cèl·lules i teixits per obtenir preparacions d'òrgans subcel·lulars purificats, caracteritzant-los Bioquímicament i estructuralment.**

- 1215:E17.05 - Aplicar de la metodologia de fraccionament subcel·lular.

**1215:E20 - Aplicar les normes generals de seguretat i funcionament d'un laboratori i les normatives específiques per a la manipulació de diferents sistemes biològics.**

- 1215:E20.03 - Utilitzar els mètodes d'eliminació dels diferents tipus de productes de rebuig originats en un laboratori de Bioquímica i Biologia Molecular.
- 1215:E20.04 - Utilitzar la metodologia adequada per a l'estudi dels diferents tipus de mostres biològiques.
- 1215:E20.05 - Aplicar les normes bàsiques de seguretat relacionades amb el creixement de microorganismes.

**1215:E21 - Manejar bibliografia i interpretar la informació de les principals bases de dades biològiques, així com saber usar les eines informàtiques bàsiques.**

- 1215:E21.14 - Utilitzar les eines informàtiques per a la comparació de seqüències i per al càlcul de paràmetres cinètics.

**1215:T01 - Dissenyar experiments i comprendre les limitacions de l'aproximació experimental.**

- 1215:T01.00 - Dissenyar experiments i comprendre les limitacions de l'aproximació experimental.

**1215:T02 - Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.**

- 1215:T02.00 - Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.

**1215:T05 - Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.**

- 1215:T05.00 - Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.

**1215:T09 - Col·laborar amb altres companys de treball.**

- 1215:T09.00 - Col·laborar amb altres companys de treball.

## Continguts

### Mòdul de Virologia

El mòdul de Virologia s'organitza en 4 sessions de 3 hores, els continguts de les quals es detalla a continuació:

- a).-Obtenció de lisats vírics a partir de cultius líquids: infecció i amplificació.
- b).-Quantificació de lisats vírics.
- c).-Detecció de proteïnes recombinants fluorescents utilitzant el sistema d'expressió cèl·lules d'insecte Baculovirus per microscòpia confocal.
- d).-Detecció de virus en aigües residuals.

e).-Neutralització de virus per anticossos.

f).-Observació de virus per microscòpia electrònica de transmissió.

g).-Exposició de resultats i discussió general. Els grups de pràctiques s'organitzaran al voltant dels diferents apartats experimentals presentats anteriorment per recollir tots els resultats obtinguts i fer una breu presentació de diapositives en la què s'expliquin els objectius, metodologia, resultats i discussió.

### **Mòdul de Fisiologia Animal**

3 sessions de 4 hores

a).- Adaptacions cardiovasculars i respiratòries al exercici

Mesures de la freqüència cardíaca, pressió arterial sistòlica i diastòlica i capacitat vital en les següents situacions: repòs, després de exercici intens i 5 minuts de recuperació.

Diferències en aquesta resposta entre homes i dones.

b).- Anatomofisiologia i adaptació a la deprivació hídrica

- Disseny experimental a fisiologia

- Manipulació de animals de laboratori

- Anatomia del ratolí

c).- El potencial d'acció nerviós. Simulació mitjançant el programa POTAC

### **Mòdul de Biologia Molecular**

3 sessions de 4 hores

1.- Obtenció de nuclis per fraccionament cel·lular de fetge de rata. Observació del nucli per microscopi òptic.

2.- Obtenció de cromatina i digestió amb NMC

3.- Anàlisi de la digestió de la cromatina per NMC. Purificació dels fragments de DNA i observació per electroforesis de agarosa del patró de digestió.

4.- Obtenció de DNA plasmídic. Relaxació de la forma super-enrotllada mitjançant topoisomerases. Anàlisi electroforètic.

5.-Anàlisi espectrofotomètric del DNA. Efecte hipercròmic. Real Time PCR: obtenció per fluorescència de la corba de fusió ( $T_m$ ) d'un amplicó.

### **Mòdul de Biocatàlisis**

3 sessions de 4 hores

1.- Determinar l'activitat de l'enzim Bdh1p en extractes de llevat que estan sobreexpressant aquest enzim. Càlcul de l'activitat en U/mL d'extracte.

2.- Determinar els paràmetres cinètics per l'enzim Bdh1p enfront diferents substrats. Preparar barreges de reacció enfront diferents substrats.

3.- Separació de substrats i productes de les barreges de reacció per extracció amb cloroform. Caracterització dels substrats i productes de la reacció de Bdh1p mitjançant la separació dels mateixos en una columna quiral posada en un cromatògraf de gasos

4.- Utilització d'un programa informàtic per a la determinació dels paràmetres cinètics de Bdh1p. Anàlisi de

diferents patrons d'inhibició.

### Mòdul de Bioestadística

1 sessió de 2 hores

A la pràctica 1: tractament estadístic de les dades generades de la resposta al exercici, aplicant ANOVAs de mesures repetides

A la pràctica 2: tractament estadístic de les dades aportades de l'estudi del efecte de la privació hídrica en ratolí, anàlisi de comparació de mitges (T'Student) comparació del grup deprivats i el grup control.

### Metodologia

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.

### Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes pràctiques de laboratori	50	2.0	1215:E12.09 , 1215:E12.10 , 1215:E12.11 , 1215:E12.15 , 1215:E17.05 , 1215:E20.04 , 1215:E21.14 , 1215:E20.05 , 1215:E20.03 , 1215:E12.16 , 1215:E12.13
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Tutories	3	0.12	1215:E16.01 , 1215:T02.00 , 1215:E16.02 , 1215:T01.00
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi	5	0.2	1215:E16.01 , 1215:T09.00 , 1215:T05.00 , 1215:T02.00 , 1215:T01.00 , 1215:E16.02

Realització del treball i questionaris	12	0.48	1215:E16.01 , 1215:T01.00 , 1215:T02.00 , 1215:T09.00 , 1215:T05.00 , 1215:E16.02
--	----	------	---

## Avaluació

### Mòdul de Virologia

L'avaluació del mòdul de virologia es realitzarà de la següent manera:

Avaluació individual dels continguts (apartats a-f)): es realitzarà una prova escrita individual el darrer dia de pràctiques que consistirà en preguntes tipus test amb quatre possibles respostes (70% de la nota final).

Avaluació de treball grupal (apartat g)): es realitzarà una exposició oral d'un apartat experimental el darrer dia de pràctiques. S'avaluarà el contingut i organització de l'exposició, la qualitat de la presentació i la qualitat de la comunicació (30% de la nota final).

Per poder superar aquest mòdul pràctic caldrà una nota igual o superior a 5 en les dues activitats d'avaluació.

Els estudiants que no superin les avaluacions les podran recuperar en una sola prova escrita en la data programada.

### Mòdul de Fisiologia Animal i Bioestadística

Presentació de un treball per grup de pràctiques incloent els resultats obtinguts, els anàlisis estadístics, discussió dels resultats i les conclusions obtingudes

### Mòdul de Biologia Molecular

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).

### Mòdul de Biocatàlisis

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

Atès que l'assistència a les activitats programades en aquestes assignatures és obligatòria, l'absència a alguna d'elles ha de ser justificada. Per a poder superar l'assignatura es requereix una assistència global de com a mínim el 80% de les sessions programades i obtenir la qualificació mínima fixada per a cada mòdul.

Es considerarà que un estudiant obté la qualificació de No Presentat quan ha assistit a menys d'un 20 % de les sessions programades.

Els alumnes que no obtinguin la qualificació mínima requerida per a poder superar cada un dels mòduls del laboratori integrat, no aprovaran l'assignatura. En aquest cas, la qualificació final màxima de l'assignatura serà un 4.

A partir de la segona matrícula, els alumnes repetidors podran tan sols ser avaluats dels mòduls concrets que no van ser superats en matrícules anteriors. En el cas de superar els mòduls en aquesta nova matrícula, la nota final de l'assignatura serà el promig ponderat de la nota del mòdul/s superats en aquest curs acadèmic

amb la/les nota/es dels mòduls superats en matrícules anteriors. En el cas de no superar els mòduls pendents, la qualificació final màxima de l'assignatura serà de 4.

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

### Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Realització de proves escrites (Virologia)	17,5 %	1	0.04	1215:E12.09 , 1215:E12.10 , 1215:E12.13 , 1215:E16.02 , 1215:T02.00 , 1215:T01.00 , 1215:E16.01
Redacció de qüestionaris i treballs	70%	4	0.16	1215:E12.09 , 1215:T09.00 , 1215:T05.00 , 1215:T02.00 , 1215:T01.00 , 1215:E21.14 , 1215:E20.04 , 1215:E20.03 , 1215:E17.05 , 1215:E16.02 , 1215:E12.11 , 1215:E12.13 , 1215:E12.15 , 1215:E16.01 , 1215:E12.16 , 1215:E12.10
Seguiment del treball al laboratori	12.5%	0	0.0	1215:E16.01 , 1215:T09.00 , 1215:T05.00 , 1215:E20.03 , 1215:E20.04 , 1215:E20.05 , 1215:T02.00 , 1215:T01.00 , 1215:E16.02

### Bibliografia

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.