

GUIA DOCENT DE LABORATORI INTEGRAT II

GRAU EN BIOQUÍMICA



UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona

Guia docent

Titulacions de Grau i de Màster



1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Laboratori Integrat II
Codi	100885
Crèdits ECTS	3
Curs i període en el que s'imparteix	1r curs / 20n semestre
Horari	http://www.uab.cat/biociencias
Lloc on s'imparteix	Facultat de Biociències http://www.uab.cat/biociencias
Llengües	Català / castellà

Professor/a de contacte

Nom professor/a	Maria Plana
Departament	Bioquímica i Biologia Molecular
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	C2/345
Telèfon	935812564
e-mail	Maria.plana@uab.cat
Horari d'atenció	A convenir. Contactar amb el professor per correu electrònic per concertar cita.

2. Equip docent

Nom professor/a	Anna Villar, David Pulido, Xavier Ruiz, Jordi Vilardell
Departament	Bioquímica i Biologia Molecular
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	2a i 3a planta torre C2-senar
e-mail	Anna.VillarP@campus.uab.cat ,
Horari de tutories	A convenir. Contactar amb el professor per correu electrònic per concertar cita.
Nom professor/a	Anna Cima
Departament	de Matemàtiques
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	C1/350



Telèfon 935813469

e-mail Anna.cima@uab.cat

Horari de tutories A convenir. Contactar amb el professor per correu electrònic per concertar cita.

Nom professor/a Antoni Sole

Departament De Microbiologia i Genètica

Universitat/Institució Universitat Autònoma de Barcelona

Despatx C3/327

Telèfon 935813255

e-mail Antoni.sole@uab.cat

Horari de tutories A convenir. Contactar amb el professor per correu electrònic per concertar cita.

Nom professor/a Ignasi Roig Navarro

Departament De Biologia Cel·lular de Fisiologia i de Immunologia

Universitat/Institució Universitat Autònoma de Barcelona

Despatx C2/-145

Telèfon 935814396

e-mail Ignasi.roig@uab.cat

Horari de tutories A convenir. Contactar amb el professor per correu electrònic per concertar cita.

Nom professor/a Adelina Vallribera

Departament De Química

Universitat/Institució Universitat Autònoma de Barcelona

Despatx C7/429

Telèfon 935813045

e-mail Adelina.vallribera@uab.cat

Horari de tutories A convenir. Contactar amb el professor per correu electrònic per concertar cita.



3.- 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 als laboratoris. 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.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

L'assignatura de Laboratori Integrat II 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 II l'estudiant adquireix competències pràctiques en els continguts:

- Matemàtiques
- Histologia
- Microbiologia
- Química Orgànica dels Processos Bioquímics
- Bioquímica.

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.

Mòdul Bioquímica

-Ser capaç d'escollir i preparar el sistema tamponant de pH adient.

-Ser capaç de realitzar un procés de producció de proteïna heteròloga, identificant-ne les diferents etapes del procés, i el paràmetres que s'han de controlar.

-Ser capaç de fer servir la cromatografia hidrofòbica en la purificació de proteïnes.

-Ser capaç de poder realitzar amplificacions de fragments concrets d'àcid nucleic amb la tècnica de la reacció en cadena de la polimerasa (PCR), coneixent els paràmetres que són crítics en el disseny dels encebadors, i en la realització de la reacció de la PCR.

-Ser capaç de realitzar electroforesis en gels d'agarosa com a eina habitual en la separació e identificació de fragments d'àcid nucleic.

Mòdul Matemàtiques

L'objectiu d'aquesta part de l'assignatura és assolir els continguts de la competència CT3:

"Aplicar recursos informàtics per a la comunicació, la cerca de informació, el tractament de dades i el càlcul."

Aprendrem a fer anar el programari Maple per a realitzar càlculs i representar gràfiques de funcions d'una variable. Treballarem models matemàtics de fenòmens físics, químics i biològics.



Mòdul Histologia

Identificar al microscopi diversos teixits animals i els seus components cel·lulars i extracel·lulars.

Mòdul Microbiologia

Observació i identificació de microorganismes.

Mètodes de recompte, d'aïllament, i de conservació de microorganismes

Mòdul Química Orgànica dels Processos Bioquímics

Domini de les tècniques experimentals de cristal·lització, recristal·lització, filtració per succió, determinació del punt de fusió i cromatografia de capa fina.

Domini de les tècniques experimentals de reflux, trampa de vapors àcids, extracció, destil·lació a pressió atmosfèrica i determinació de puresa segons el punt d'ebullició.



5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència	CE01. Utilitzar els fonaments de matemàtiques, de física i de química necessaris per a comprendre, desenvolupar i avaluar els processos químics de la matèria viva.
Competència	CE12. 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 microscopia.
Resultats d'aprenentatge	<p>CE12.04 Utilitzar les tècniques bàsiques de manipulació i anàlisi de proteïnes i àcids nucleics.</p> <p>CE12.05 Utilitzar les tècniques bàsiques d'anàlisi de l'activitat enzimàtica.</p> <p>CE12.06 Utilitzar les tècniques bàsiques d'un laboratori de Química per a l'estudi de biomolècules</p> <p>CE12.07 Identificar els sistemes cel·lulars útils en estudis de bioquímica i biologia molecular.</p>
Competència	CE16. Dissenyar y posar a punt protocols de laboratori, incloent aspectes de seguretat salut.
Resultats d'aprenentatge	CE16.02 Adquirir una visió crítica en el seguiment i interpretació de protocols experimentals
Competència	CE20. Aplicar les normes generals de seguretat i funcionament d'un laboratori i les normatives específiques per a la manipulació de diferents sistemes biològics.
Resultats d'aprenentatge	CE20.01 Utilitzar els mètodes d'eliminació dels diferents tipus de productes de rebuig originats en un laboratori de Bioquímica y Biologia Molecular
Competència	CT2. Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents
Competència	CT9. Col·laborar amb altres companys de treball

6.- Continguts de l'assignatura

L'assignatura s'estructura en 5 tipus de continguts.

Mòdul . Bioquímica

Sessions de pràctiques de 4h cadascuna

Pràctica 1.: Expressió i purificació proteïnes heteròlogues (aquesta pràctica abasta les tres sessions): transformació amb el vector d'expressió. Preparació de dissolucions tamponants

Pràctica 2: Expressió i purificació proteïnes heteròlogues: inòcul dels transformants en el medi de cultiu. Amplificació d'un gen mitjançant la reacció en cadena de la polimerasa (PCR): reacció de PCR.

Pràctica 3: Expressió i purificació proteïnes heteròlogues: lisi i purificació mitjançant cromatografia



hidrofòbica. Amplificació d'un gen mitjançant la reacció en cadena de la polimerasa (PCR): anàlisi mitjançant electroforesis en gel d'agarosa.

Mòdul Matemàtiques

Sessions a l'aula d'informàtica de dues hores cadascuna.

Continguts

- P1: Introducció: La sintaxi del Maple.
- P2: Funcions d'una variable: la seves gràfiques, com derivar-les, com integrar-les.
- P3: Aplicacions: Creixement de les funcions, màxims i mínims, convexitat. Representació gràfica de funcions. Problemes d'optimització.
- P4: Equacions diferencials. Aplicacions.
- P5: Valors i vectors propis. Sistemes d'equacions diferencials lineals. Aplicacions.

Mòdul Química Orgànica dels Processos Bioquímics

Sessions de 4h cadascuna

Continguts

PRÀCTICA 1.-Reducció d'una cetona a alcohol: obtenció de benzhidrol a partir de benzofenona.

Objectius: Domini de les tècniques experimentals de cristal·lització, recristal·lització, filtració per succió, determinació del punt de fusió i cromatografia de capa fina.

PRÀCTICA 2.-Esterificació d'un alcohol: síntesi d'àcid acetilsalicílic a partir d'àcid salicílic (aspirina).

Objectius: Domini de les tècniques experimentals de cristal·lització, recristal·lització, filtració per succió i determinació del punt de fusió.

PRÀCTICA 3.-Reacció de substitució del grup hidroxil per un halogen: preparació de bromur de *n*-butil a partir de *n*-butanol.

Objectius: Domini de les tècniques experimentals de reflux, trampa de vapors àcids, extracció, destil·lació a pressió atmosfèrica i determinació de puresa segons el punt d'ebullició.

Mòdul Microbiologia

5 sessions de 3h cadascuna.

Continguts

TÈCNiques GENERALS: Tècniques d'esterilització i preparació de medis de cultiu

PRÀCTIQUES GENERALS: Mètodes de recompte, aïllament i conservació de microorganismes.

Observació, i identificació de microorganismes.

Per un bon seguiment de les pràctiques, l'estudiant disposarà en el Campus Virtual, dins la carpeta Microbiologia de:

- La documentació relativa als diferents mòduls
- El web "Microbiologia Interactiva" des del qual podrà accedir a un laboratori virtual de Microbiologia i a diferents recursos en format pdf i *on line*.

Mòdul Histologia

3 sessions de 3 h cadascuna

Continguts

Pràctica 1: Identificació microscòpica d'epitelis i teixit conjuntiu i adipòs

Pràctica 2: Identificació microscòpica de teixit cartilaginós, òssi i sang.

Pràctica 3: Identificació microscòpica de teixits muscular i nerviós.



7.- Metodologia docent i activitats formatives

L'assistència a les classes d'aquesta assignatura és obligatòria atès que impliquen una adquisició de competències basades en el treball pràctic.

Classes pràctiques de laboratori i anàlisi de dades.

Els alumnes realitzen el treball experimental en grups de 2 i sota la supervisió del professor responsable.

Els protocols de pràctiques i, si és el cas, els qüestionaris de resposta, estaran disponibles en el Campus Virtual de l'assignatura.

Abans de començar una sessió de pràctiques l'alumne ha d'haver llegit el protocol i conèixer per tant, els objectius de la pràctica, els fonaments i els procediments que ha de realitzar. En el cas de que s'hagi de fer qualsevol càlcul per fer la pràctica en qüestió, l'alumne els haurà fet prèviament a l'entrada en el laboratori.

Si és el cas, ha de conèixer les mesures de seguretat específiques i de tractament de residus.

A les sessions de pràctiques cal portar:

- Protocol i, si és el cas, el qüestionari.
- Una llibreta per a recollir la informació del treball experimental.
- Bata de laboratori.
- Ulleres de protecció.
- Retolador permanent.

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE
-------------------	-----------	-------	------------------------

Dirigides

Classes pràctiques de laboratori	58	CE.01; CE12.04; CE12.05; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
----------------------------------	----	--

Supervisades

Tutories	3	CE16.02; CT2;
----------	---	---------------

Autònomes

Resolució de qüestionaris	9.5	CE 01; CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
Estudi	8	CE01;CE12.04; CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9



8.- Avaluació

Mòdul Bioquímica

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 Matemàtiques:

El 20% de la nota és de l'assistència a les pràctiques. El 80% restant es el resultat d'una prova de resolució de problemes de matemàtiques amb ordinador. L'examen serà el dia 29 de juny a l'aula d'informàtica.

Mòdul Química Orgànica dels Processos Bioquímics

La qualificació final de l'assignatura serà el resultat del 60% de la nota de l'examen i del 40% de l'avaluació continua dels professors de pràctiques.

La nota mínima de l'examen per a poder aprovar l'assignatura serà de 5 sobre 10.

L'examen teòric es realitzarà el darrer dia de pràctiques.

Per aprovar l'assignatura no es permet faltar més d'un dia al laboratori.

Mòdul Microbiologia

Hi haurà dos tipus d'avaluació:

- 1- Avaluació continuada del treball en grup. S'avaluarà l'habilitat pràctica de cada grup d'alumnes diàriament tenint en compte els resultats obtinguts en cada sessió.
- 2- Avaluació individual dels continguts. Es realitzarà una prova escrita el darrer dia de les classes pràctiques de laboratori que consistirà en 15 preguntes tipus test.

Aquestes proves tindran un pes de 3 i 7 punts, sobre 10, respectivament.

Mòdul Histologia

El sistema d'avaluació s'organitza de la manera següent:

- Dossier d'activitats : promig de les qualificacions obtingudes, representa un 20% de la nota final.
- Qüestionaris: promig de les qualificacions obtingudes, representa un 80% de la nota final.
- Examen de recuperació. Si no s'aprova amb els apartats anteriors o no s'ha assistit a alguna activitat. Representa el 100% de la nota final. La prova consisteix en un diagnòstic d'imatges de microscopi.

Es consideren presentats i per tant seran avaluats els estudiant que hagin assistit a alguna classe o a l'examen de recuperació.

Per a superar l'assignatura cal obtenir una qualificació final igual o superior a 5 i obtenir un mínim de qualificació de 4 en cada grup de continguts.

Es considerarà que un estudiant obtindrà la qualificació de **No Presentat** quan tan sols hagi participat en un nombre d'activitats d'avaluació que no li puguin concedir, en el millor dels casos, la qualificació d'aprovat.



ACTIVITATS D'AVUACIÓ

HORES

RESULTATS D'APRENTATGE

Bioquímica Resolució de qüestionaris	0.75	CE12.04; CE12.05; CE16.02;CE20.01; CT2;CT9
Matemàtiques Examen pràctic	0.75	CE01;CE16.02;CT2;CT9
Química Orgànica dels Processos Bioquímics examen	0.75	CE12.06; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
Microbiologia examen	0.75	CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
Histologia Dossier activitats i resolució qüestionaris	0.75	CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9
Seguiment del treball en el laboratori	-	CE12.04; CE12.05;CE12.06; CE12.07; CE16.02;CE20.01;CT2;CT9

9- Bibliografia i enllaços web

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.



10.- Programació de l'assignatura

Bioquímica

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Lloc
Pràctica 1	17/05/10 (9-13 h)	18/05/10 (9-13 h)	19/05/10 (9-13 h)	C2/-147
Pràctica 2	20/05/10 (9-13 h)	25/05/10 (9-13h)	27/05/10 (9-13 h)	C2/-147
Pràctica 3	21/05/10 (9-13h)	26/05/10 (9-13 h)	28/05/10 (9-13 h)	C2/-147
Lliurament qüestionari	31/05/10	4/06/10	7/05/10	Unitat de Bioquímica i Biologia Molecular

Matemàtiques

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Lloc (respectivament)
Pràctica 1	9/03/10 (9-11 h)	3/03/10 (9-11 h)	11/03/10 (11-13 h)	PC1D;PC1B;PC2
Pràctica 2	25/03/10 (11-13 h)	22/03/10 (9-11 h)	22/03/10 (11-13 h)	PC1B;PC1A;PC2
Pràctica 3	20/04/10 (9-11h)	19/04/10 (9-11 h)	22/04/10 (9-11 h)	PC4;PC1B;PC4
Pràctica 4	4/05/10 (9-11 h)	13/05/10 (9-11 h)	6/05/10 (11-13 h)	PC1D; PC4;PC1B
Pràctica 5	1/06/10 (9-11 h)	31/05/10 (9-11h)	3/06/10 (9-11 h)	PC4;PC1B;PC1B
EXAMEN	29/06/10	29/06/10	29/06/10	



Química Orgànica dels Processos Bioquímics

	Grup A	Grup B	Lloc
Pràctica 1	6/04/10 (9-13 h)	12/04/10 (9-13 h)	Lab orgànica
Pràctica 2	7/04/10 (9-13 h)	13/04/10 (9-13 h)	Lab orgànica
Pràctica 3	8/04/10 (9-13h)	14/04/10 (9-13 h)	Lab orgànica
Examen	9/04/10	15/04/10	Lab orgànica

Microbiologia

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Lloc
Pràctica 1	26/04/10 (10-13 h)	3/05/10 (10-13h)	10/05/10 (10-13h)	Lab Microbiologia
Pràctica 2	27/04/10 (10-13 h)	4/05/10 (10-13h)	11/05/10 (10-13h)	Lab Microbiologia
Pràctica 3	28/04/10 (10-13h)	5/05/10 (10-13h)	12/05/10 (10-13h)	Lab Microbiologia
Pràctica 4	29/04/10 (10-13h)	6/05/10 (10-13h)	13/05/10 (10-13h)	Lab Microbiologia
Pràctica 5	30/04/10 (10-13h)	7/05/10 (10-13h)	14/05/10 (10-13h)	Lab Microbiologia
Examen	30/04/10	7/05/10	14/05/10	Lab Microbiologia

Histologia

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Lloc
Pràctica 1	19/04/10 (9-12 h)	20/04/10 (9-12 h)	21/04/10 (9-12 h)	Lab histologia
Pràctica 2	19/05/10 (9-12 h)	17/05/10 (9-12 h)	18/05/10 (9-12 h)	Lab histologia
Pràctica 3	25/05/10	27/05/10	26/05/10	Lab histologia



(9-12h)

(9-12 h)

(9-12 h)