

Guia docent de l'assignatura "Laboratori integrat 6"

2011/2012

Codi: 100923
Crèdits ECTS: 3

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500253 Biotecnologia	815 Graduat en Biotecnologia	OB	3	2

Contacte

Nom : Victoria Nogués Bara
Email : Victoria.Nogues@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Algun grup íntegre en anglès: No
Algun grup íntegre en català: Sí
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 laboratori:

Bioinformàtica

Immunologia

Tècniques Experimentals Avançades

Virologia

Cal haver superat el test de seguretat i de bioseguretat als laboratoris. Els tests es responen en el corresponent espai docent del Campus Virtual i la informació que cal consultar es troba a l'espai de comunicació del Grau de Biotecnologia.

Objectius i contextualització

El Laboratori Integrat 6 és l'última assignatura d'un conjunt de 6 que es distribueixen a llarg del 6 semestres corresponents als tres primers cursos del Grau en Biotecnologia.

Els objectius formatius d'aquestes assignatures es centren en l'adquisició de competències en el marc de la formació pràctica de l'alumne.

Els continguts s'organitzen en ordre creixent de complexitat i associats a les necessitats i a l'avenç dels continguts teòrics del Grau.

El Laboratori Integrat 6 té com objectius formatius l'adquisició de competències pràctiques en 4 continguts específics:

- Bioinformàtica
- Immunologia
- Tècniques Instrumentals Avançades

Competències i resultats d'aprenentatge

1752:E03 - Aplicar les principals tècniques associades a l'ús de sistemes biològics: DNA recombinant i clonació, cultius cel·lulars, manipulació de virus, bacteris i cèl·lules animals i vegetals, tècniques immunològiques, tècniques de microscòpia, proteïnes recombinants i mètodes de separació i caracterització de biomolècules.

1752:E03.10 - Utilitzar les tècniques bàsiques de manipulació, separació, detecció i anàlisi de proteïnes i àcids nucleics.

1752:E03.11 - Utilitzar les tècniques de cultius de cèl·lules procariotes, eucariotes i de manipulació de sistemes biològics.

1752:E03.12 - Utilitzar les tècniques bàsiques de preparació i observació de mostres al microscopi òptic i electrònic.

1752:E03.13 - Utilitzar les tècniques bàsiques d'immunodetecció.

1752:E03.14 - Aïllar poblacions cel·lulars del sistema immune en gradients de densitat, i interpretar experiments de citometria de flux per a la seva identificació.

1752:E03.16 - Aplicar els principis d'esterilitat a processos de manipulació i recompte de microorganismes.

1752:E03.17 - Utilitzar les tècniques bàsiques de manipulació, identificació, visualització per microscòpia i recompte de virus.

1752:E03.18 - Aplicar les tècniques fonamentals per a l'anàlisi, purificació i caracterització de biomolècules.

1752:E03.19 - Descriure el fonament teòric i aplicar les tècniques adequades per a la caracterització estructural i funcional de proteïnes i àcids nucleics.

1752:E04 - Utilitzar les metodologies analítiques per a l'assaig de l'activitat biològica dels components cel·lulars, en especial enzims, in vivo i in vitro.

1752:E04.04 - Utilitzar les tècniques bàsiques d'anàlisi de l'activitat enzimàtica.

1752:E05 - Obtenir informació de bases de dades i utilitzar el programari necessari per a establir correlacions entre estructura, funció i evolució de macromolècules.

1752:E05.07 - Utilitzar les eines informàtiques per a la comparació de seqüències i per al càlcul de paràmetres cinètics.

1752:E05.08 - Utilitzar les diferents eines informàtiques per conèixer les propietats i les estructures de proteïnes.

1752:E15 - Aplicar les normes generals de seguretat i funcionament d'un laboratori i les normatives específiques per a la manipulació de diferents sistemes biològics.

1752:E15.01 - Aplicar les normes generals de seguretat d'un laboratori de biotecnologia.

1752:E15.02 - Aplicar correctament els diferents processos d'eliminació de residus.

1752:E15.03 - Utilitzar la metodologia adequada per a l'estudi dels diferents tipus de mostres biològiques.

1752:E16 - Buscar, obtenir i interpretar la informació de les principals bases de dades biològiques, bibliogràfiques i de patents i usar les eines bioinformàtiques bàsiques.

1752:E16.06 - Extreure de les bases de dades informació complementària i de suport per a l'anàlisi dels resultats i l'elaboració de les memòries resultants del treball experimental.

1752:T01 - Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.

1752:T01.00 - Interpretar resultats experimentals i identificar elements consistents i inconsistents.

1752:T02 - Dissenyar experiments de continuació per resoldre un problema.

1752:T02.00 - Dissenyar experiments de continuació per resoldre un problema.

1752:T03 - Prendre decisions.

1752:T03.00 - Prendre decisions.

1752:T05 - Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el tractament de dades i el càlcul.

1752:T05.00 - Aplicar els recursos informàtics per a la comunicació, la recerca d'informació, el

tractament de dades i el càlcul.

1752:T09 - Treballar de forma individual i en equip.

1752:T09.00 - Treballar de forma individual i en equip.

1752:T10 - Liderar i dirigir equips de treball, i desenvolupar les capacitats d'organització i planificació.

1752:T10.00 - Liderar i dirigir equips de treball, i desenvolupar les capacitats d'organització i planificació.

1752:T11 - Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.

1752:T11.00 - Pensar d'una forma integrada i abordar els problemes des de diferents perspectives.

1752:T12 - Adquirir nous coneixements i tècniques de forma autònoma.

1752:T12.00 - Adquirir nous coneixements i tècniques de forma autònoma.

Continguts

L'assignatura s'estructura en 4 tipus de continguts:

Bioinformàtica

3 sessions de 4 hores que es fan a l'aula d'informàtica.

L'alumne haurà d'analitzar mitjançant eines bioinformàtiques aspectes de les proteïnes utilitzades en els altres mòduls del mateix laboratori integrat 6, com per exemple:

Cercar en els bancs de dades les seqüències de nucleòtids i d'aminoàcids de la proteïna problema escollida.

Cercar el màxim d'informació sobre la proteïna problema en els bancs de dades de biologia molecular.

Cercar homòlegs i realitzar multialineaments de les seqüències trobades.

Predicció de propietats físico-químiques, d'elements estructurals i de motius post-traduccionals a partir de la seqüència proteica.

Analitzar i/o dissenyar encebadors (primers) per amplificar per PCR un domini o regió de la proteïna.
Dissenyar encebadors per fer mutagènesi dirigida.

Determinar si s'ha resolt la seva estructura tridimensional o si es coneix l'estructura de proteïnes similars: visualització, comparació i classificació estructural.

La informació obtinguda hauria d'ajudar l'alumne a interpretar els resultats experimentals obtinguts en els altres mòduls i a entendre els dissenys experimentals realitzats.

Immunologia

3 sessions de 4 hores que es fan al laboratori.

Sessió 1: Separació de limfòcits amb gradient de densitat. Tècniques immunològiques. Precipitació i Aglutinació.

Sessió 2: Elisa.

Sessió 3: Determinació de la capacitat de fagocitosi de macròfags a partir de la tècnica de citometria de flux.

Tècniques Instrumentals Avançades

3 sessions de 4 hores que es fan al laboratori.

Pràctica 1: Fraccionament subcel·lular (dues sessions seguides)

Sessió 1: Homogenització teixit/centrifugacions diferencials/Quantificació de proteïna

Sessió 2: Activitats enzimàtiques LDH, GDH i glucosa 6-P

Pràctica 2: Aplicacions de la espectroscòpia i espectrofluorimetria

Sessió 3:

Titulació de les tirosines d'una proteïna

Estudi de la interacció del DNA amb el bromur d'etidi mitjançant Espectrofluorimetria.

Real Time PCR: obtenció d'una cobra de fusió i càlcul de la Tm del amplicó mitjançant fluorescència.

Virologia

5 sessions de 3 hores i un seminari de presentació i anàlisi dels resultats que es fan al laboratori.

Obtenció d'un estoc víric: infecció i amplificació.

Obtenció i quantificació de lisats vírics.

Neutralització de virus per anticossos.

Purificació de genomes vírics.

Identificació de virus per amplificació específica de gens vírics.

Observació de virus per microscòpia electrònica de transmissió.

Detecció de proteïnes recombinants fluorescents utilitzant el sistema d'expressió cèl·lules d'insecte Baculovirus per microscòpia confocal.

Detecció de virus en aigües residuals.

Per raons de seguretat, aquestes pràctiques es realitzen amb bacteriòfags, que no poden infectar o transduir cèl·lules de mamífer, i amb àcids nucleïcs vírics no infecciosos. Tot el material lliurat als alumnes està doncs lliure de virus que puguin infectar o transduir mamífers. En qualsevol cas, les tècniques bàsiques de manipulació en un laboratori de Virologia són comparables a les que es fan servir quan es treballa amb virus de bacteris o virus d'eucariotes i, per tant, els objectius proposats es poden assolir perfectament.

Metodologia

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

El alumnes es distribueixen en 4 grups de pràctiques.

Bioinformàtica

Les sessions s'impartiran a l'aula d'informàtica.

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 sobre el problema plantejat i recordarà als alumnes les eines bioinformàtiques de que disposen. A partir d'aquell moment seran els propis alumnes qui hauran d'escollir una estratègia adequada per tal de resoldre el problema plantejat.

Immunologia, Tècniques experimentals avançades i Virologia

Classes pràctiques de laboratori i anàlisi de dades.

Els alumnes realitzen el treball experimental en grups de 2-3 alumnes 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.

Cal haver superat el test de seguretat i de bioseguretat als laboratoris.

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.

El calendari de pràctiques es pot consultar a la pàgina web de la Facultat de Biociències o a l'Espai del Grau en Biotecnologia al Campus Virtual.

La distribució dels alumnes en el grups de pràctiques es pot consultar a l'Espai del Grau en Biotecnologia al Campus Virtual (es publicarà al mes de setembre).

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques de laboratori i d'aula d'informàtica	52	2.08	1752:E03.10 , 1752:E03.11 , 1752:E03.12 , 1752:E03.14 , 1752:E03.17 , 1752:E03.19 , 1752:E05.07 , 1752:E15.01 , 1752:E15.03 , 1752:T12.00 , 1752:T11.00 , 1752:T10.00 , 1752:T09.00 , 1752:T05.00 , 1752:T03.00 , 1752:T02.00 , 1752:T01.00 , 1752:E16.06 , 1752:E15.02 , 1752:E05.08 , 1752:E04.04 , 1752:E03.18 , 1752:E03.16 , 1752:E03.13
Tipus: Autònomes			
Anàlisi de resultats i resolució de qüestionaris	7	0.28	1752:E03.19 , 1752:T01.00 , 1752:T05.00 , 1752:T09.00 , 1752:T12.00 , 1752:T11.00 , 1752:E16.06
Estudi	6	0.24	1752:T01.00 , 1752:T09.00 , 1752:T12.00 , 1752:T11.00
Preparació de presentacions	7.5	0.3	1752:E16.06 , 1752:T12.00 , 1752:T10.00 , 1752:T09.00 , 1752:T05.00 , 1752:T01.00

Avaluació

Bioinformàtica.

L'avaluació es farà mitjançant el lliurament d'un resum dels resultats obtinguts. El format del resum podrà ser: una presentació en PowerPoint o una pàgina web. El termini per al lliurament del resum serà, com a màxim, de 15 dies després de la finalització de les pràctiques (20% de la nota global). S'avaluarà també l'actitud i treball de l'alumne durant les sessions (5% de la nota global).

Immunologia.

L'avaluació es durà a terme mitjançant la realització d'un qüestionari una vegada finalitzada la sessió de pràctiques per a cada grup (25% de la nota global). Es programarà la prova el dilluns següent a la finalització de les sessions de pràctiques.

Tècniques instrumental avançades.

L'avaluació es farà mitjançant la resolució d'un qüestionari que l'alumne lliurarà al professor, com a màxim, 15 dies després de la finalització de les pràctiques (20% de la nota global) i l'actitud i treball de l'alumne en les sessions de laboratori (5% de la nota global).

Virologia.

L'avaluació implica dues activitats: Una prova escrita individual amb preguntes tipus test amb 4 possibles respostes (18% de la nota final) i una exposició oral d'un apartat experimental en la que es valorarà el contingut i organització de l'exposició, la qualitat de les diapositives i la qualitat de la comunicació (7% de la nota global).

Avaluació global de l'assignatura.

Per a superar l'assignatura cal assistir a com a mínim el 80% de les sessions programades, obtenir una qualificació final igual o superior a 5 i obtenir un mínim de qualificació de 4 en cada grup de continguts. Els alumnes que no assoleixin la qualificació mínima de 4 en un o més dels grups de continguts rebran una qualificació final màxima de l'assignatura de 4 punts sobre 10.

Es considerarà que un alumne obté la qualificació de No presentat quan hagi assistit a menys del 20% de les sessions programades.

Els alumnes repetidors tant sols hauran de realitzar i ser avaluats dels grups de continguts que no haguessin estat superats en la primera matrícula (<4). Per als grups de continguts superats es guardarà la nota durant un màxim de tres matrícules.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Bioinformàtica: Presentació en power point o pàgina web i treball a l'aula	25%	0	0.0	1752:E05.07 , 1752:E05.08 , 1752:E16.06 , 1752:T05.00 , 1752:T10.00 , 1752:T12.00 , 1752:T11.00 , 1752:T09.00 , 1752:T01.00
Immunologia. Resolució del qüestionari	25%	1	0.04	1752:E03.11 , 1752:E03.13 , 1752:T02.00 , 1752:T01.00 , 1752:E03.14 , 1752:E03.12 , 1752:T03.00 , 1752:T09.00
Tècniques Instrumentals Avançades. Resolució del qüestionari i treball al laboratori	25%	0	0.0	1752:E03.10 , 1752:E03.19 , 1752:E15.01 , 1752:E15.03 , 1752:T01.00 , 1752:T03.00 , 1752:T09.00 , 1752:T12.00 , 1752:T11.00 , 1752:T10.00 , 1752:T05.00 , 1752:T02.00 , 1752:E16.06 , 1752:E15.02 , 1752:E04.04 , 1752:E03.18
Virologia. Prova escrita	25%	1.5	0.06	1752:E03.10 , 1752:E03.16 , 1752:E03.18 , 1752:E15.01 ,

amb preguntes test i
exposició oral

1752:E15.03 , 1752:T01.00 , 1752:T09.00 , 1752:T05.00 ,
1752:E16.06 , 1752:E15.02 , 1752:E05.07 , 1752:E03.17 ,
1752:E03.12 , 1752:E03.11

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.