

Laboratori integrat III**2012/2013**

Codi: 100978

Crèdits: 3

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500502 Graduat en Microbiologia	816 Graduat en Microbiologia	OB	2	1

Professor de contacte

Nom: Susana Campoy Sánchez

Correu electrònic: Susana.Campoy@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

- S'aconsella als estudiants revisar els continguts científic-teòrics sobre els quals es basa aquesta assignatura.
- Així mateix és convenient que aquesta assignatura es cursi simultàniament o amb posterioritat a la resta d'assignatures programades pel primer semestre del segon curs del Grau de Microbiologia. Igualment és recomanable haver cursat amb anterioritat els laboratoris integrats I i II programats en el primer i segon semestre del primer curs del Grau, respectivament.
- Per poder cursar aquesta assignatura cal que l'estudiant hagi superat la prova de seguretat que trobarà en el Campus Virtual i que compleixi amb la normativa de treball que indiqui el professorat.

Objectius

Es tracta d'una assignatura obligatòria, nuclear del Grau de Microbiologia, que introdueix als estudiants en l'ús d'un conjunt de tècniques moleculars i immunològiques bàsiques per a l'experimentació en un laboratori de Biologia Molecular. Els coneixements assolits en aquesta assignatura permetran a l'estudiant adquirir les competències d'altres d'assignatures pràctiques o teòriques que conformen el Grau de Microbiologia i que estan programades per a ser cursades en posterioritat a aquesta.

Els objectius concrets a assolir es defineixen en els següents punts:

- Saber aplicar tècniques de fraccionament i d'anàlisi bioquímica
- Realitzar tècniques d'extracció i electroforesis d'àcids nucleics
- Saber utilitzar tècniques bàsiques de DNA recombinant com ara endonucleases de restricció, clonació de DNA en vectors, transformació de DNA, etc.
- Conèixer les metodologies pel marcatge de sondes de DNA i aplicar tècniques de detecció específica d'aquestes sondes marcades per hibridació DNA-DNA.
- Utilitzar i saber aplicar tècniques de PCR i/o PCR quantitativa,
- Saber utilitzar tècniques immunològiques de precipitació i aglutinació o Elisa. Comprendre la seva aplicació en la identificació i tipificació de microorganismes
- Integrar coneixements de biologia molecular, bioquímica, microbiologia i immunologia per a la clonació, sobreexpressió, purificació i detecció d'una proteïna d'origen bacterià.

Competències

- Adaptar-se a noves situacions
- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica
- Desenvolupar la creativitat i la iniciativa
- Dissenyar i aplicar mètodes i estratègies d'aïllament i selecció de nous microorganismes i de manipulació genètica de microorganismes d'interès
- Saber comunicar oralment i per escrit
- Saber treballar individualment, en grup, en equips de caràcter multidisciplinari i en un context internacional
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi, d'organització i planificació i de presa de decisions
- Utilitzar tècniques moleculars i immunològiques per a la caracterització de microorganismes i materials d'origen biològic

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a noves situacions
2. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica
3. Aplicar els mètodes adequats per analitzar l'activitat enzimàtica
4. Aplicar les metodologies de detecció i anàlisi de diferents metabòlits en preparacions biològiques
5. Aplicar procediments basats en l'ús de sondes específiques i d'hibridació amb àcids nucleics
6. Aplicar procediments per purificar productes gènics produïts per microorganismes
7. Aplicar tècniques electroforètiques de separació de DNA i proteïnes
8. Descriure i aplicar procediments i tècniques de clonatge de DNA
9. Descriure i aplicar tècniques d'extracció de DNA total, cromosòmic, plasmídic i de virus
10. Descriure i utilitzar tècniques d'amplificació del DNA
11. Descriure i utilitzar tècniques immunològiques
12. Desenvolupar la creativitat i la iniciativa
13. Emprar vectors microbians per fer expressar gens d'interès en microorganismes
14. Interpretar els resultats obtinguts en utilitzar diferents tècniques moleculars
15. Processar teixits i cèl·lules per obtenir-ne fraccions subcel·lulars i caracteritzar-los bioquímica
16. Saber comunicar oralment i per escrit
17. Saber treballar individualment, en grup, en equips de caràcter multidisciplinari i en un context internacional
18. Saber utilitzar els instruments i les metodologies avançades d'un laboratori bioquímic
19. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi, d'organització i planificació i de presa de decisions
20. Utilitzar enzims de biologia molecular per modificar el DNA i descriure els procediments
21. Utilitzar les tècniques bàsiques de manipulació i anàlisi de proteïnes i àcids nucleics

Continguts

L'assignatura s'organitzarà en dos parts diferenciades:

- Sessions monogràfiques metodològiques de una durada aproximada de tres-quatre hores en funció de cada sessió i programades setmanalment en 3 grups modulars de 3o 4 sessions en funció de cada mòdul.
- Pràctica integrada de 19 hores que es realitzarà de forma intensiva durant una setmana a tres/quatre hores cada dia, en funció de la sessió.

Sessions monogràfiques

MÒDUL-1

Sessions 1, 2 i 3. Tècniques de fraccionament cel·lular i d'anàlisi bioquímica. Caracterització de les fraccions per marcadors enzimàtics. Tècniques de marcatge fred de sondes, dot blot i hibridació.

MÒDUL-2

Sessions 4 i 5 Tècniques d'extracció d'àcids nucleics i de restricció

Sessió 6. Tècniques de PCR i PCR quantitativa

Sessió 7. Tècniques de detecció d'interaccions entre DNA i proteïna

MÒDUL-3

Sessions de 8 a 11. Precipitació d'immunoglobulines amb sulfat amònic. Determinació de la concentració d'anticossos en sèrum per ELISA. Separació d'esplenocits per gradient de densitat. Determinació de fagocitosi per un línia cel.lular de monòcits mitjançant la tècnica de citometria de flux.

Pràctica integrada:

Sessió 0. Sessió teòrica introductòria a la pràctica integrada

Sessions 1 i 2. Clonació i sobreexpressió d'una proteïna bacteriana

Sessió 3 Purificació i quantificació de la proteïna

Sessions 4 i 5 Transferència a filtre i detecció de la proteïna per Western blot

Metodologia

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

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 al/la coordinador/a del Grau. S'entén per causa justificada problemes de salut (caldrà adjuntar el corresponent justificant mèdic) o problemes personals greus, tal i com es defineix en la normativa d'avaluació de la Facultat de Biociències (apartat 1.3).

Els estudiants disposaran d'un Guió de l'assignatura abans del inici de les sessions. Per a la realització de les sessions pràctiques és obligatori que l'alumne/a porti la seva pròpia bata, ulleres de laboratori i el Guió de l'assignatura associat que estarà disponible en el Campus Virtual o bé on li indiqui el professorat. També cal portar una llibreta, on cada alumne/a anotarà les observacions realitzades. Per a la realització de les pràctiques els alumnes treballaran en grups reduïts. 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 Guió de l'assignatura, familiaritzant-se amb les pràctiques que durà a terme en cada sessió així com amb la metodologia que haurà d'aplicar en cada cas.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Pràctiques d'aula	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
Pràctiques de laboratori	56	2,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
Tipus: Supervisades			
Tutories individuals	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Tipus: Autònomes			
Estudi	5	0,2	1, 2, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 19
Lectura comprensiva del guió de pràctiques	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
Redacció d'informes o resposta de qüestionaris	3	0,12	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura serà continuada.

Cada un dels mòduls representarà el 23% de la nota final de l'assignatura i la pràctica integrada correspondrà al 31%. La nota final de l'assignatura es calcularà com la mitjana ponderada de les notes assolides en cada una de les parts de l'assignatura, essent condició necessària superar cada un dels mòduls i la pràctica integrada amb una nota superior o igual a 5. L'avaluació es durà a terme mitjançant qüestionaris o valorant els resultats obtinguts i el treball realitzat al laboratori, permetent determinar si l'alumne/a ha assolit les competències associades a aquesta assignatura. L'avaluació de cada mòdul es realitzarà de la següent manera:

MÒDUL 1:

L'avaluació es farà mitjançant un qüestionari que es referirà a les sessions 1, 2 i 3. Aquest qüestionari s'haurà de lliurar al cap de 15 dies d'haver finalitzat la sessió 3.

MÒDUL 2:

Es realitzaran dos qüestionaris al final de les sessions 5 i 7. Aquests es referiran a les sessions 4-5 i 6-7, respectivament i valoraran si l'alumne ha assolit les competències associades al mòdul. La nota del mòdul es calcularà com la mitjana de les notes obtingudes en els dos qüestionaris, essent condició indispensable haver superat els dos amb una nota igual o superior a 5.

MÒDUL 3:

Aquest mòdul s'avaluarà mitjançant la realització d'un qüestionari al final de la sessió 12 que es referirà a les sessions 9,10,11 i 12. Per a superar aquest mòdul la nota obtinguda en el qüestionari haurà de ser igual o superior a 5.

PRÀCTICA INTEGRADA:

En l'avaluació de la pràctica integrada es tindran en compte dos aspectes diferenciats, per una banda la nota obtinguda en un qüestionari que cada grup realitzarà un cop finalitzada la part pràctica en la data programada i que es referirà a totes les sessions que configuren aquesta part de l'assignatura, i per l'altre també es valorarà la consecució dels objectius marcats en les sessions programades. El qüestionari representarà un 80% de la nota del mòdul i serà necessari per superar el mòdul que l'alumne/a obtingui una nota igual o superior a 4. El 20% restant dependrà de l'avaluació del treball realitzat al laboratori. Per a poder superar el mòdul, la nota final d'aquest ha de ser igual o superior a 5.

Atès que l'assistència a les activitats programades és obligatòria, l'absència a alguna d'elles ha de ser justificada i comunicada al coordinador/a del Grau com es defineix a l'apartat de Metodologia. Per 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 estudiants que no superin les avaluacions dels diferents mòduls de l'assignatura els podran recuperar, en

la data programada al final del semestre, realitzant un qüestionari associat a les sessions pràctiques que no van superar amb anterioritat.

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 de 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. Els alumnes repetidors hauran de posar-se en contacte amb el/la coordinador/a del mòdul abans de que s'iniciïn les sessions pràctiques del mòdul no superat. En el cas de superar en aquesta nova matrícula, el/s mòdul/s pendent/s la nota final de l'assignatura serà la mitjana ponderada de la nota del mòdul/s superat/s en aquest curs acadèmic amb la/les nota/es del/s mòdul/s superat/s en matrícules anteriors. En el cas de no superar el/s mòdul/s pendent/s, la qualificació final màxima de l'assignatura serà de 4.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Consecució d'objectius concrets en les sessions pràctiques	5%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
Proves individuals al llarg del curs	95%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Bibliografia

Els alumnes disposaran d'un guió de l'assignatura on es detallaran els objectius de cada sessió juntament amb els protocols que s'usaran. Igualment en el dossier es farà constar la bibliografia associada a cada una de les diferents sessions.