

Laboratori integrat III

Codi: 100978

Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500502 Microbiologia	OB	2	1

Professor/a de contacte

Nom: Maria Pilar Cortés Garmendia

Correu electrònic: MariaPilar.Cortes@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Iñaki Alvarez Perez

Alicia Roque Cordova

Prerequisits

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 i les assignatures laboratori integrat I i II.

Per poder cursar aquesta assignatura cal que l'estudiant hagi superat les proves de seguretat i de bioseguretat als laboratoris docents que trobarà al Campus Virtual. També ha de conèixer i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris docents de la Facultat de Biociències. A més, en tot moment haurà de complir amb les indicacions específiques que pugui fer l'equip docent.

Objectius

Aquesta assignatura introdueix als estudiants en l'ús de tècniques moleculars i immunològiques bàsiques per a l'experimentació en un laboratori de Biologia Molecular.

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 i 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 la seva caracterització 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 d'una durada aproximada de tres-quatre hores en funció de cada sessió i programades setmanalment en 3 grups modulars de 3 o 4 sessions en funció de cada mòdul.
- Pràctica integrada de 19 hores que es realitzarà de forma intensiva durant una setmana.

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.

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 d'un gen bacterià i sobreexpressió del producte gènic.

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 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/a 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 que estarà disponible en el Campus Virtual o bé on 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 cadascun.

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	53	2,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
Tipus: Supervisades			
Tutories	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	4	0,16	1, 2, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 19
Lectura comprensiva del guió de pràctiques	4	0,16	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 qüestionaris	6,5	0,26	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura és continuada, es distribueix en els diferents apartats que s'indiquen a continuació:

MÒDUL 1:

L'avaluació es realitza mitjançant un qüestionari referit a les sessions 1, 2 i 3. Aquest qüestionari s'ha de lliurar de forma obligatòria quan indiqui el professorat. Per a superar aquest mòdul la nota obtinguda en el qüestionari ha de ser igual o superior a 5.

MÒDUL 2:

Es realitza un qüestionari al final de les sessions relatiu als conceptes tractats. El qüestionari permet valorar si l'alumne ha assolit les competències associades al mòdul. Per a superar aquest mòdul la nota obtinguda en el qüestionari ha de ser igual o superior a 5.

MÒDUL 3:

Aquest mòdul s'avalua mitjançant la realització d'un qüestionari al final de la sessió 12. Per a superar aquest mòdul la nota obtinguda en el qüestionari ha de ser igual o superior a 5.

PRÀCTICA INTEGRADA:

En l'avaluació de la pràctica integrada es tenen en compte dos aspectes diferenciats:

- La qualificació obtinguda en un qüestionari que cada grup realitza un cop finalitzada la part pràctica. Amb una puntuació màxima de 8 punts sobre 10.
- La consecució en el laboratori dels objectius marcats en les sessions programades. Amb una puntuació màxima de 2 punts sobre 10.

Per a poder superar aquest mòdul, la nota final ha de ser igual o superior a 5.

CONEIXEMENT PREVI DE LES ACTIVITATS A LES SESSIONS PRÀCTIQUES:

En aquest apartat es té en compte el coneixement previ dels alumnes abans de començar la sessió pràctica i que deriva de la lectura comprensiva prèvia del guió de l'assignatura. L'avaluació es realitza mitjançant qüestionaris aleatoris que es lliuraran a l'inici d'alguna/algunes sessió/ns pràctica/ques. La qualificació final d'aquest apartat és la nota mitjana de les diferents proves realitzades.

La nota final de l'assignatura és la mitjana ponderada de les qualificacions obtingudes en cada un dels diferents apartats tenint en compte que cada un dels mòduls representarà el 20% de la nota final de

l'assignatura i la pràctica integrada correspondrà al 30%. El 10% restant depèn de la qualificació obtinguda en l'apartat de coneixement previ.

Destacar que es pot penalitzar amb un màxim del 40% respecte del 100% de la nota final de l'assignatura actituds no correctes de l'alumne/a al laboratori com són la manca de puntualitat, l'incompliment de les normatives de seguretat o bioseguretat, la no realització del treball autònom (fora de les sessions) indicat pel professorat, comportaments no respectuosos amb els companys o amb el professorat, l'ús inapropiat del material i aparells del laboratori, etc.

Per a superar l'assignatura s'ha d'obtenir una qualificació final igual o superior a 5, sent necessari superar cada un dels mòduls i la pràctica integrada.

Els estudiants que no superin les avaluacions dels diferents mòduls o de la pràctica integrada han de realitzar l'avaluació de recuperació programada al final del semestre, optant a una qualificació màxima de 8 punts sobre els 10 possibles del/s mòdul/s recuperats.

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 podran tan sols ser avaluats dels mòduls concrets que no van superar. 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 qualificació final de l'assignatura serà la mitjana ponderada de la/les qualificació/ns 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.

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. Per tant, es considera que un estudiant obté la qualificació de "no avaluable" quan ha assistit a menys d'un 80% de les sessions programades.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Coneixement previ de les activitats a les sessions pràctiques	10%	0	0	2, 16, 19
Desenvolupament del treball en el laboratori durant la pràctica integrada	6%	0	0	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 18, 20, 21
Qüestionari del Mòdul 1	20%	0	0	1, 2, 3, 4, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21
Qüestionari tipus test de la pràctica integrada	24%	1,5	0,06	1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21
Qüestionari tipus test del Mòdul 2	20%	2	0,08	1, 2, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 19, 20, 21
Qüestionari tipus test del Mòdul 3	20%	1	0,04	1, 2, 5, 11, 12, 14, 16, 17, 19

Bibliografia

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