Universitat Autònoma de Barcelona

2021/2022

Laboratori integrat V

Codi: 100976
Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500502 Microbiologia	OB	3	1

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Esther Julián Gómez

Correu electrònic: Esther.Julian@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Maria Pilar Cortés Garmendia

Paula Herrero Abadía

Laia Guardia Valle

Jesús Aranda Rodríguez

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials, tot i això:

- S'aconsella als estudiants revisar els continguts científic-teòrics sobre els quals es basa aquesta assignatura.
- És convenient estar cursant simultàniament o haver cursat les assignatures de Microbiologia Clínica, Microbiologia dels Aliments i Microbiologia Molecular.
- Cal haver superat els tests de seguretat i de bioseguretat als laboratoris. El test es respon en el corresponent espai docent del Campus Virtual. Cal presentar imprès, el primer dia de classe, els documents pdf generats al superar els tests. Cal ser coneixedor i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències.
- És requisit imprescindible portar bata i ulleres de seguretat, sinó no es permetrà l'accés al laboratori

Objectius

Es tracta d'una assignatura obligatòria del Grau de Microbiologia, que introdueix als estudiants tant en l'ús d'un conjunt de tècniques analítiques en el camp sanitari i d'aliments com en la manipulació genètica de microorganismes i en l'aplicació d'altres tècniques moleculars associades a la matèria de Microbiologia Molecular.

Els objectius formatius concrets a assolir d'aquesta assignatura són els següents:

- Aplicació de diferents tècniques per l'aïllament i/o identificació de microorganismes indicadors i patògens en l'àmbit clínic, alimentari i fitosanitari.
- Saber aplicar metodologies per a la incorporació de DNA exogen en bacteris.
- Entendre l'ús de diferents vectors microbians i la seva aplicació en la manipulació genètica i l'estudi, a nivell molecular, dels microorganismes.
- Conèixer processos de mutagènesi i recombinació per a l'obtenció de noves soques bacterianes.
- Utilitzar eines basades en les fusions gèniques per a la quantificació de l'expressió de gens bacterians o per a la determinació de la interacció entre dues proteïnes.
- Incrementar l'autonomia de l'estudiant dins d'un laboratori de Microbiologia i la seva capacitat per al disseny experimental de processos encaminats a resoldre un problema plantejat integrant així tots els coneixements tant teòrics com pràctics adquirits.

Competències

- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
- Avaluar la qualitat i/o seguretat microbiològica dels aliments, aigües, fàrmacs, cosmètics i altres productes naturals o elaborats.
- Caracteritzar els agents causals de malalties microbianes en l'home, en els animals i les plantes per diagnosticar-les i controlar-les, fer estudis epidemiològics i conèixer la problemàtica actual i les estratègies de lluita contra aquestes malalties.
- Conèixer i aplicar les normes de seguretat i qualitat en microbiologia.
- Desenvolupar la creativitat i la iniciativa.
- Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
- Dissenyar i aplicar mètodes i estratègies d'aïllament i selecció de nous microorganismes i de manipulació genètica de microorganismes d'interès.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
2. Aplicar les condicions necessàries per treballar amb seguretat amb microorganismes patògens.
3. Aplicar les tècniques d'examen directe per a la identificació de protozous i fongs patògens.
4. Aplicar les tècniques pròpies del diagnòstic basat en mètodes immunològics.
5. Aplicar les tècniques pròpies del diagnòstic basat en mètodes moleculars.
6. Aplicar mètodes del nombre més probable per detectar i quantificar microorganismes en mostres contaminades.
7. Aplicar tècniques de filtració per detectar i quantificar microorganismes en mostres contaminades.
8. Aplicar tècniques moleculars per estudiar l'expressió gènica de microorganismes.
9. Construir i utilitzar genoteques.
10. Conèixer i aplicar les normes de seguretat i qualitat en microbiologia.
11. Conèixer les tècniques cromatogràfiques i aplicar-les a la identificació bacteriana.
12. Descriure i aplicar mètodes i estratègies d'aïllament i selecció de microorganismes.
13. Desenvolupar la creativitat i la iniciativa.
14. Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
15. Emprar procediments diagnòstics basats en la detecció d'antígens microbians.
16. Emprar procediments per incorporar DNA exogen en microorganismes.
17. Fer i interpretar estudis de la sensibilitat dels patògens a agents antimicrobians.
18. Interpretar i aplicar protocols i procediments relatius a l'anàlisi microbiològica, a partir de normatives específiques de diferents sectors industrials.
19. Prendre mostres de materials contaminats per analitzar-les posteriorment al laboratori.
20. Utilitzar estratègies per obtenir i seleccionar mutants.
21. Utilitzar les metodologies adequades per determinar la presència d'anticossos antivirus en una mostra.
22. Utilitzar les metodologies adequades per fer el seguiment epidemiològic de soques patògenes.
23. Utilitzar les metodologies clàssiques per aïllar i identificar bacteris patògens.
24. Utilitzar medis de cultiu específics per a la detecció de microorganismes patògens i indicadors de contaminació.
25. Utilitzar vectors microbians per manipular genèticament microorganismes.

Continguts

L'assignatura s'organitza en dos mòduls diferenciats que es realitzen de forma intensiva segons la programació detallada en el calendari del Grau que es troba al Campus Virtual.

Els continguts de cadascun dels dos mòduls són els següents:

Mòdul Analític

- Tècniques serològiques en el diagnòstic de malalties infeccioses
- Eines cromatogràfiques per a la identificació de microorganismes
- Mètodes moleculars per a la identificació de patògens
- Diagnòstic d'infeccions parasitàries
- Antibiograma
- Estudi de fongs (reconeixement de fongs d'interès biosanitari, alimentari, etc.)
- Seguretat alimentària: detecció d'indicadors i patògens

Mòdul Molecular

El mòdul molecular s'organitza en dos blocs diferenciats tant en continguts com en metodologia.

BLOC I: Sessions pràctiques

Amb una durada de 5 sessions aquest bloc permet a l'alumne/a conèixer les tècniques bàsiques de transferència de DNA en bacteris, mecanismes de mutagènesi utilitzats de forma habitual per a la modificació genètica de procariotes i procediments que faciliten l'estudi i determinació de l'expressió gènica i de la seva regulació en bacteris. Tots aquests continguts s'agruparan en les 3 pràctiques que es llisten a continuació.

Pràctica 1: Obtenció d'una soca vacunal

Pràctica 2: Aplicació de fusions gèniques amb gens indicadors per l'estudi de l'expressió de gens

Pràctica 3: Mutagènesis a l'atzar mitjançant l'ús de transposons

BLOC-II: Resolució autònoma d'un cas pràctic

Tindrà una durada de 4 sessions pràctiques i en aquest cas l'alumne haurà de dissenyar i executar de forma autònoma, sota supervisió del professorat, un procediment experimental per resoldre un cas pràctic concret.

Llevat que les restriccions imposades per les autoritats sanitàries obliguin a una priorització o reducció d'aquests continguts.

Metodologia

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

A cada sessió és obligatori que l'alumne/a porti la seva pròpia bata, ulleres de laboratori i el Manual associat que es trobarà disponible en la intranet de la UAB o bé on li indiqui el professorat. També cal portar una llibreta amb els fulls cosits, on cada alumne/a anotarà les observacions realitzades.

Els estudiants disposaran d'un Manual de l'assignatura abans del inici de les classes. 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 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.

A l'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, així com de les mesures de seguretat i bioseguretat específiques i del tractament dels diferents residus químics i biològics generats.

En el cas del Bloc II del Mòdul Molecular, s'aplicarà la metodologia del trencaclosques. Els alumnes rebran a l'inici del curs la bibliografia necessària per a la consecució dels cassos previstos. S'establiran grups de treball i grups de experts. En aquest bloc seran els alumnes els que, tutoritzats pel professorat, defineixin les activitats a realitzar per a la resolució dels casos plantejats.

La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques de laboratori	49	1,96	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
Presentació del laboratori	1	0,04	
Tipus: Supervisades			
Tutories d'aula	3	0,12	13, 14
Tipus: Autònomes			
Estudi	8,5	0,34	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
Lectura comprensiva del Manual de pràctiques	3	0,12	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
Redacció d'informes	8,5	0,34	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura serà continuada. Cada un dels mòduls representarà el 50% de la nota final de l'assignatura. L'avaluació específica de cada mòdul es realitzarà de la següent manera:

Mòdul Analític

L'avaluació del mòdul analític es realitzarà en dues parts diferenciades:

Avaluació BLOC I: Presentació a nivell individual d'un informe tècnic sobre el treball realitzat (45% de la nota final del mòdul). En el informe es valorarà la capacitat d'integració de conceptes (aplicació de coneixements teòrics en la pràctica), el disseny experimental, la interpretació dels resultats obtinguts i la capacitat de síntesi. Cadascun d'aquests paràmetres representarà un 25% de la nota de l'informe. S'haurà d'entregar l'informe la setmana següent a la finalització de les sessions del BLOC I. També en aquest BLOC es considerarà el treball realitzat al laboratori: l'autonomia, la iniciativa en el treball i la capacitat de treballar en condicions de seguretat, bioseguretat i qualitat en microbiologia (5% de la nota del BLOC I).

Avaluació BLOC II: Prova escrita individual amb preguntes tipus test i/o preguntes curtes (45% de la nota final del mòdul). La prova escrita és realitzarà l'últim dia de pràctiques de la primera setmana del mòdul. L'altra 5%

de la nota del BLOC II considerarà el treball realitzat al laboratori: l'autonomia, la iniciativa en el treball i la capacitat de treballar en condicions de seguretat, bioseguretat i qualitat en microbiologia.

A més a més, s'avaluarà l'actitud de l'alumne al laboratori, puntualitat, portar el material adient prèviament treballat a casa per l'alumne, així com el seu treball al laboratori. Aquesta avaluació pot significar una penalització de fins un 20% respecte del 100% de la nota final del mòdul analític.

Per a superar aquest mòdul serà necessari superar cada bloc amb una nota igual o superior a 5. Els estudiants que no superin una o cap de les dues avaluacions del mòdul, podran recuperar-les, en la data programada al final del semestre, realitzant una prova escrita associada a les sessions que no van superar amb anterioritat.

Mòdul molecular

L'avaluació del mòdul molecular es realitzarà en dues parts diferenciades

Avaluació BLOC I: En l'avaluació d'aquest bloc es tindran en compte dos aspectes diferenciats, per una banda la nota obtinguda en un qüestionari que cada grup realitzarà durant la última sessió del mateix i que representarà un 35% de la nota final del mòdul. Per l'altra banda es valorarà la consecució dels objectius marcats i el treball realitzat en cada una de les sessions, representant aquesta part un 15% sobre el total de mòdul.

Avaluació BLOC II: En aquest bloc un 10% del total del mòdul vindrà determinat per la consecució dels objectius marcats i el treball realitzat en el laboratori. Un altre 10% correspondrà a una prova oral que es realitzarà en la última sessió pràctica. El 30% restant correspondrà a la realització d'un informe sobre la resolució del cas pràctic realitzat. L'entrega de l'informe és obligatòria i es realitzarà a finals de la setmana següent a la finalització de les sessions del bloc II. La realització de l'informe haurà de seguir les pautes que s'expliciten en un document que es troba accessible enel Campus Virtual de l'assignatura.

Per a superar aquest mòdul serà necessari superar cada bloc amb una nota igual o superior a 5. Els estudiants que no superin una o cap de les dues avaluacions del mòdul, podran recuperar-les, en la data programada al final del semestre, realitzant una prova escrita associada a les sessions que no van superar amb anterioritat.

Per una altra banda, i de la mateixa manera que en el mòdul analític, es penalitzarà amb un màxim del 20% respecte del 100% de la nota final del mòdul molecular actituds no correctes de l'alumne/a en un 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.

La nota final de l'assignatura es calcularà com la mitjana ponderada de les notes assolides en cada un dels mòduls que composen aquesta assignatura, essent condició necessària superar cada un dels mòduls amb una nota superior o igual a 5.

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 programades, 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 (defunció d'un familiar de fins a segon grau, accident, gaudir de la condició d'esportista d'elit i tenir una competició o activitat esportiva d'obligada assistència, etc.) tal i com es recull a la normativa de la Facultat.

Atès que l'assistència a les activitats programades en aquesta assignatura és obligatòria, per a poder superar-la es requereix una assistència global de com a mínim del 80% de les sessions programades i obtenir la qualificació mínima fixada.

Es considerarà que un estudiant obté la qualificació de No Avaluable quan ha assistit a menys d'un 80% de les sessions programades.

Els alumnes que no obtinguin la qualificació mínima requerida per a poder superar cada un dels mòduls del Laboratori Integrat V, 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 només 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 la mitjana ponderada 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.

L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Informes escrits	37,5%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
Proves escrites	40%	1,5	0,06	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
Proves orals	5%	0,5	0,02	1, 2, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 20, 25
Treball realitzat al laboratori	17,5%	0	0	1, 10, 13, 14

Bibliografia

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

Programari

No cal programari específic en aquesta assignatura.